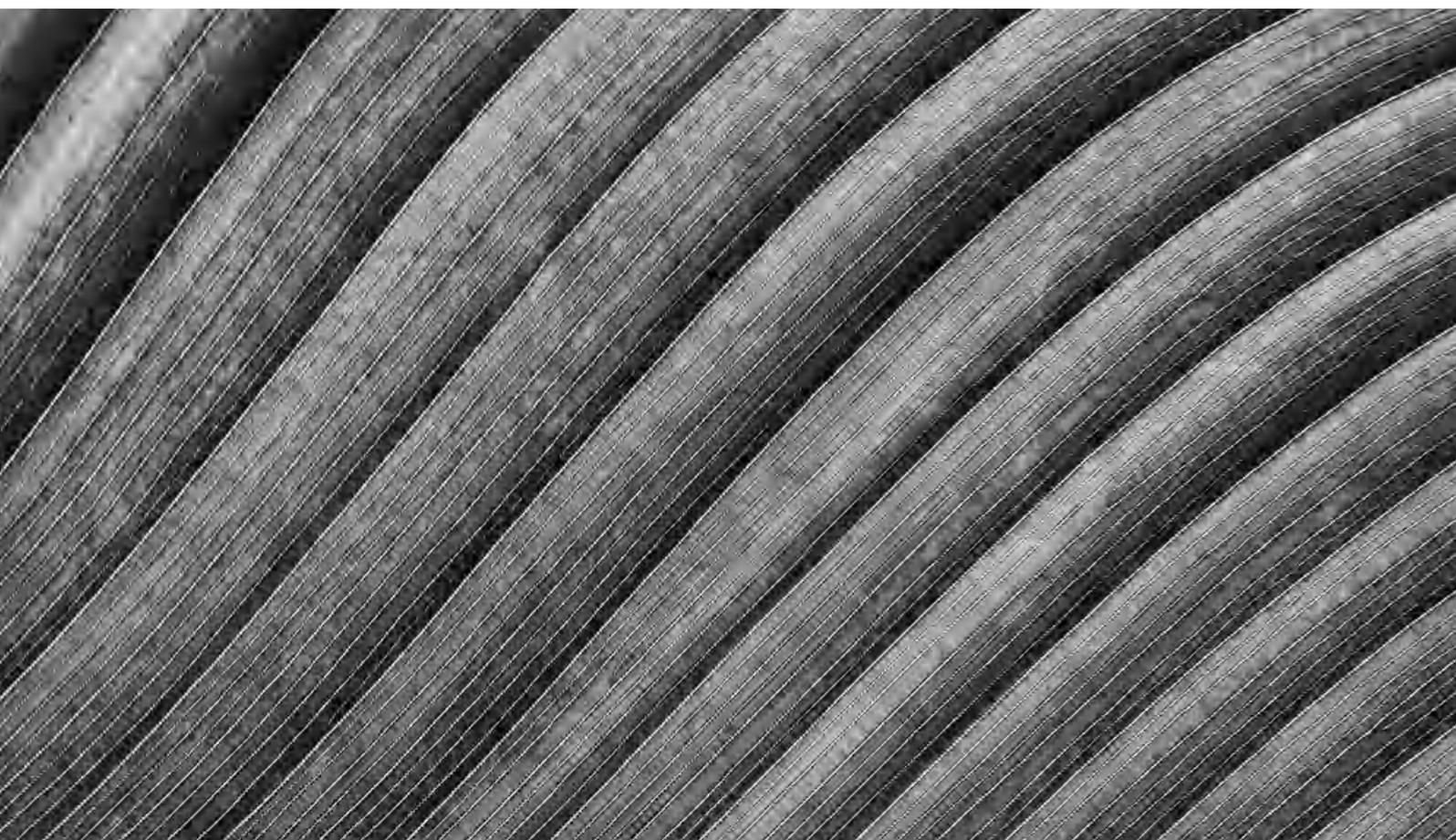


le professioni per una "rivoluzione buona" della mobilità.



maggio 2022.

sintesi.

Un terzo dell'energia finale consumata in Europa proviene dal settore dei trasporti e, di questo, il grosso proviene dal petrolio. La necessaria rivoluzione della mobilità è una questione di sostenibilità, ma non solo. È anche, e forse soprattutto, una questione di tecnologia, competitività e di futuro del lavoro.

Sono oltre un milione e mezzo i lavoratori già coinvolti direttamente dalla rivoluzione della mobilità, in primis gli oltre 600.000 meccanici e specialisti che lavorano nelle fabbriche e nelle officine di riparazione, essenzialmente su motori termici e attività annesse, cui si aggiungono 600.000 autisti e conducenti legati a modi di trasporto convenzionali, ma anche tutti coloro che sono coinvolti in prima persona nell'organizzazione e nella vendita di beni e servizi della mobilità. Da qui a 5-10 anni sono decine di milioni le persone che dovranno cambiare radicalmente il modo di spostarsi per motivi di studio, lavoro o tempo libero, trasformando abitudini e comportamenti.

Subiremo queste trasformazioni o sapremo esserne protagonisti? Declino o sviluppo? L'attuale resilienza della nostra componentistica dei trasporti, che si contrappone alla preoccupante contrazione della produzione di autoveicoli, rappresenta la chiave per interpretare i possibili scenari futuri della mobilità in nel nostro paese. Saremo in grado di creare quei moltissimi posti di lavoro che richiede la trasformazione della nuova mobilità e beneficiarne in termini di posizionamento del nostro paese sui mercati internazionali? Sapremo investire nelle necessarie infrastrutture fisiche e tecnologiche, cambiare mezzi, strumenti e

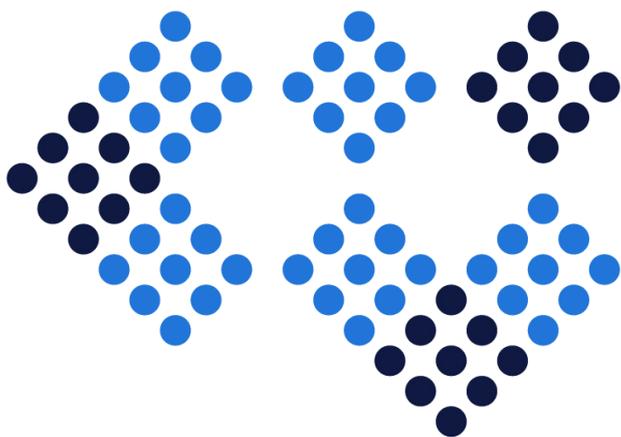
abitudini? Avremo la capacità di guidare la necessaria riconversione e riqualificazione dell'industria, dei servizi e delle nostre competenze per passare da spostamenti con veicoli da motori prevalentemente termici e forme di mobilità parcellizzate a sistemi sostenibili? E, non da ultimo, vinceremo la sfida della formazione del capitale umano che serve a tutto ciò?

Il capitale umano appare lo snodo centrale da affrontare, non soltanto in termini di formazione, ma anche in termini di riconoscimento di ruoli e di funzionalità delle organizzazioni e delle loro interrelazioni. Centrali risultano le figure degli "integratori", necessarie per progettare, coordinare e realizzare le trasformazioni che ci attendono. Che si tratti dei pianificatori del territorio ai vari livelli di governo, dei "mobility managers", dei "designers" del digitale, è cruciale ed urgente che le organizzazioni pubbliche e private creino delle posizioni ben definite per ruoli e deleghe per questi specialisti in organico, con attività che siano a diretto supporto della dirigenza, tempo dedicato e con obiettivi monitorati. Ma, oltre a queste, è una amplissima gamma di nuove figure a servirci, dagli operai e artigiani, che da meccanici stanno diventando meccatronici ed informatici, fino ai ricercatori e agli scienziati che devono realizzare le soluzioni future, passando per impiegati, quadri e dirigenti che dovranno cimentarsi in professioni nuove o comunque rinnovare quelle esistenti secondo una logica di "ibridazione" e collaborazione. È urgente, infatti, unire le competenze professionali di base con competenze aggiuntive, in particolare nel campo digitale, legale, economico, della negoziazione.

Il sistema italiano di formazione terziaria, dagli ITS alle lauree professionalizzanti, alle triennali, alle magistrali, master e dottorati ha un punto di forza nelle cosiddette "materie abilitanti", importanti poiché forniscono le basi per inquadrare e comprendere, nel tempo, i fenomeni innovativi, in un contesto di accelerazione delle tecnologie in cui gli scenari possono anche cambiare di sei mesi in sei mesi. Le competenze abilitanti consistono nella matematica e nella statistica più avanzate, nella ricerca operativa, nella fisica, chimica, biologia, meccanica, scienza delle costruzioni etc. presenti in maniera

significativa nei percorsi di studio e che gli imprenditori riconoscono come un "plus" dei lavoratori italiani più qualificati. I non italiani invece appaiono in genere più preparati a ideare soluzioni operative, interagire in squadra, cogliere velocemente gli obiettivi che di volta in volta si danno le organizzazioni e contribuire a portarli a termine. Un'indicazione, quest'ultima, che occorre in qualche modo introdurre elementi aggiuntivi nei piani di studio esistenti.

tempo di lettura: 1 h.



indice.

01

introduzione: la grande occasione per la sostenibilità e per il lavoro. 7

una rivoluzione che coinvolge oggi quasi due milioni di lavoratori e tutti gli italiani nei prossimi 5-10 anni (introduzione all'appendice a). 14

- 1.1 i lavoratori coinvolti. 15
- 1.2 gli utenti. 17
- 1.3 infrastrutture e veicoli. 20
- 1.4 gli impatti ambientali. 24

02

soluzioni integrate, condizione per "risultati a somma positiva". i casi muv e ghent. 28

03

fare leva sui nostri punti di forza. 39

04

un "piano marshall" per istruzione, formazione e lavoro. analisi di alcuni percorsi esistenti (introduzione all'appendice b). 44

05

verso un repertorio delle professioni della nuova mobilità (introduzione all'appendice c). 54

introduzione: la grande occasione per la sostenibilità e per il lavoro.

"Il livello di istruzione di un lavoratore non influisce solo sulla sua retribuzione ma su quella dell'intera comunità che lo circonda. La presenza di molte persone con formazione terziaria trasforma le economie locali in maniera profonda, influenzando sia la disponibilità di posti di lavoro che la produttività di coloro che vi convivono, compresi i lavoratori meno qualificati. Ciò si trasforma in migliori retribuzioni sia per i lavoratori qualificati che per la maggioranza dei lavoratori stessi"

(Moretti E., [La nuova geografia del lavoro](#)).

Lo stimolo per questo Rapporto su lavoro e mobilità viene dal tema della sostenibilità, ma le questioni che abbiamo deciso di toccare sono necessariamente più ampie: innovazione, tecnologia, competitività, istruzione.

Il nostro filo conduttore è l'impatto delle trasformazioni della mobilità sulle risorse

umane nei prossimi 5-10 anni in senso ampio, perché nella rivoluzione che ci attende "tutto si tiene": dalle nuove tecnologie di produzione, alle infrastrutture, alla programmazione, ai comportamenti.

Abbiamo in primo luogo cercato di descrivere i principali intrecci, senza timore di abbracciare troppi campi.

La rivoluzione della mobilità passa da nodi importanti e complessi...



... ed è ampia e pervasiva.



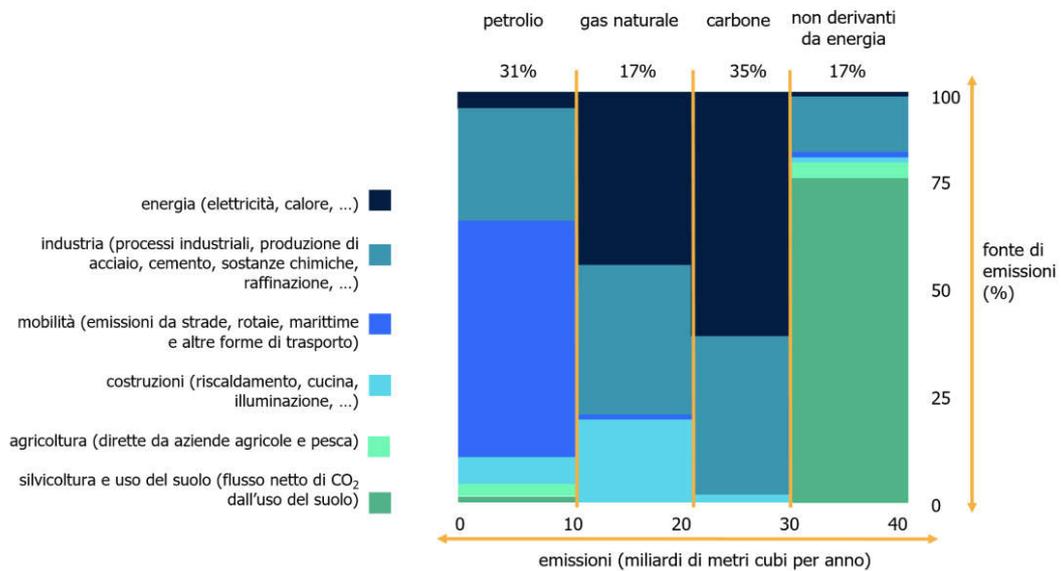
Fonte: elaborazione Randstad Research.

Per scrivere un Rapporto che desse un valore aggiunto oltre che un quadro di insieme, abbiamo fatto dei “carotaggi” su specifiche criticità e casi di studio, cercando soprattutto di identificare le categorie di lavoratori più vulnerabili, le professioni più necessarie e promettenti, i nodi dei percorsi di formazione e istruzione. Il lettore troverà dei casi di studio, in particolare riguardo ai rapporti tra formazione e innovazione industriale, riguardo alle necessarie integrazioni tra le piattaforme di progettazione e piattaforme di gestione della mobilità, riguardo alle “app” che consentiranno ai cittadini di cambiare in

meglio. Un terzo dell’energia finale consumata in Europa proviene dal settore dei trasporti e, di questo, il grosso proviene dal petrolio. Vuol dire che i trasporti sono responsabili di una quota rilevante di emissioni di gas serra e sono determinanti del cambiamento climatico [11].

In senso più generale, i motori termici del settore trasporti concorrono in via decisiva alle emissioni di CO2 da idrocarburi, mentre gas naturale e carbone fanno la parte del leone per l’industria e per la produzione di energia.

Grafico 1. Emissioni di CO2 per carburanti, energia e uso del suolo.



Fonte: McKinsey Global Institute, 2019.

La CO2 non è l’unico fattore inquinante: in Italia è il traffico la prima sorgente di ossidi di azoto, di cui il settore dei trasporti rappresenta il 46% delle emissioni [15]. D’altronde, all’inquinamento dell’aria e delle

acque si aggiungono tanti altri problemi, come per esempio l’inquinamento acustico [16], o la congestione, per cui nel 2018 in media abbiamo trascorso in macchina il 24% in più del tempo necessario [24].

Per questo, ma non solo per questo (come il lettore potrà rendersi conto nel seguito di questo rapporto), di rivoluzione della mobilità si parla ormai da alcuni anni. Finito il periodo in cui lo sforzo era rivolto a ridurre le emissioni dei motori termici e a migliorarne l'efficienza, in realtà soprattutto con riferimento al solo traffico automobilistico, lo scandalo del "dieselgate", l'innovazione tecnologica e una maggiore attenzione ai temi della sostenibilità hanno determinato una svolta.

Dalle intenzioni si è cominciato a passare ai piani e alle loro realizzazioni. Dal settore pubblico come da quello privato sono arrivati investimenti e flussi di innovazione sempre più "dirompenti".

Le due gravissime crisi tuttora in corso, il Covid e la Guerra all'Ucraina, stanno modificando, ma non interrompendo, questo percorso; per esempio con un'attenzione al lavoro "intelligente" [28] che combina le attività in presenza e quelle a distanza in nuove forme di integrazione della mobilità o, d'altro canto, per l'esigenza di affrancarsi più velocemente dalla dipendenza dalle importazioni di idrocarburi come forma dominante di energia. Per altri versi c'è anche il rischio di passi indietro, con il ritorno a forme di energia più inquinanti, con la riduzione potenziale di alcuni flussi di finanziamento, con maggiori ostacoli al cambiamento dei comportamenti.

Le trasformazioni in atto toccano direttamente centinaia di migliaia di lavoratori e indirettamente milioni di altri, come specifichiamo nel Capitolo 1.

Partiamo dalla manifattura: il settore italiano degli autoveicoli è in declino da anni. Siamo passati da una produzione di 1,8 milioni di

autoveicoli nel 1997 agli attuali 800.000. A fine 2019, l'ultimo anno pre-crisi, il saldo import-export era in negativo per 772.000 unità e 8 miliardi di euro [25]. Ci presentiamo all'appuntamento della transizione alla nuova mobilità con un parco automobili che sfiora i 40 milioni, oltre 5 milioni di autocarri e 100.000 autobus [2]. Come potrà la nostra industria cogliere questa opportunità in queste condizioni?

La componentistica italiana si caratterizza però, e per fortuna, per un export pari 18,7 miliardi e un saldo positivo di 5 miliardi [3]: svolge quindi un ruolo importantissimo oggi e potenzialmente determinante nei prossimi decenni.

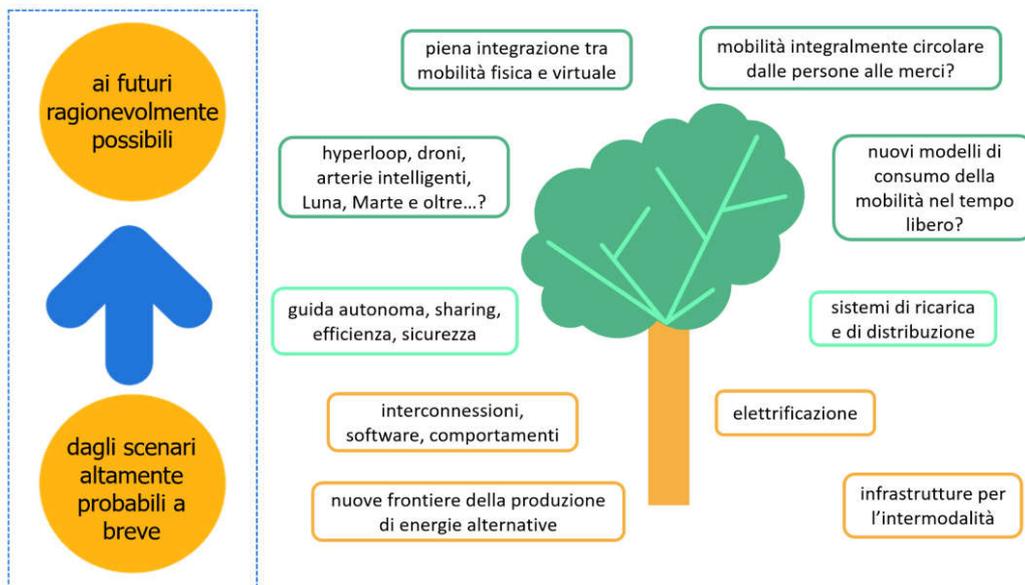
Nel primo capitolo di questo Rapporto il lettore trova una stima del numero dei lavoratori oggi direttamente impegnati nella manifattura, accanto agli artigiani e lavoratori delle officine di manutenzione e riparazione, agli addetti alle vendite e al marketing, fino ad arrivare a coloro che sono impegnati nelle infrastrutture fisiche e tecnologiche, incluse le crescenti e importantissime applicazioni dell'intelligenza artificiale, nella pianificazione, gestione e controllo della nuova mobilità, nella ricerca e nello sviluppo.

La resilienza della nostra componentistica dei trasporti rispetto al declino della produzione di autoveicoli rappresenta la chiave per capire i possibili scenari futuri della mobilità in senso ampio nel nostro paese: ripiego o sviluppo? Saremo in grado di creare quei moltissimi posti di lavoro che richiede la trasformazione della nuova mobilità e beneficiarne in termini di posizionamento del nostro paese sui mercati internazionali? Saremo in grado di guidare la necessaria riconversione e riqualificazione imposto dal passaggio dai

motori prevalentemente termici e da soluzioni parcellizzate a soluzioni sostenibili ed integrate? Saremo in grado di formare il nuovo capitale umano che serve a tutto ciò?

Molto dipenderà dalla nostra capacità di passare da alcune priorità ben definite oggi a quelle che via via il futuro ci imporrà.

Le professioni attuali e future per l'efficienza e la sostenibilità.



Fonte: elaborazione Randstad Research e Mazzoncini R. [20].

Il PNRR rappresenta senz'altro uno strumento chiave per i primi "paletti" per una strategia rivolta al futuro. In particolare, la Missione 3 del Piano prevede una dotazione di 25,40 miliardi da destinare al potenziamento delle infrastrutture per una mobilità sostenibile.

Il Piano mira a rendere, entro il 2026, il sistema infrastrutturale più moderno, digitale e sostenibile, in grado di rispondere alla sfida della decarbonizzazione indicata dall'Unione Europea con le strategie connesse allo European Green Deal. Come indicato dalla

Commissione Europea nelle Raccomandazioni specifiche per l'Italia [8], investire nel trasporto e nelle infrastrutture sostenibili è un passo decisivo per affrontare le sfide ambientali.

Gli investimenti del PNRR dedicati alla mobilità sostenibile si snodano attraverso due principali linee di azione: sviluppo del sistema ferroviario italiano per il trasporto di passeggeri e merci, volto ad aumentare la capacità e la connettività della ferrovia; interventi a supporto dell'ammodernamento e

della digitalizzazione del sistema di intermodalità e logistica integrata.

Occorre, inoltre, considerare che il PNRR non rappresenta l'unica risorsa disponibile per gli investimenti pubblici finalizzati alla transizione ecologica, ma è soltanto una parte, seppur rilevante, della programmazione finanziaria dei prossimi anni, che vede il nuovo ciclo di programmazione della politica di coesione europea e nazionale 2021-2027 e i fondi di investimenti del bilancio ordinario, che supporteranno il percorso di trasformazione ambientale del nostro sistema produttivo.

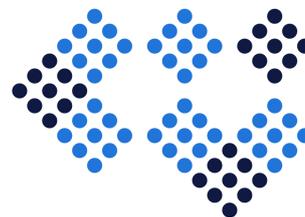
A fronte di ingenti investimenti, puntare su Ricerca e Sviluppo, con le competenze professionali connesse, sarà decisivo per trovare nuove soluzioni, soprattutto per i settori più difficilmente decarbonizzabili. Come emerso dalle nostre interviste agli esperti, sarà necessario costruire una roadmap per la decarbonizzazione del settore della mobilità, in modo da sperimentare tecnologie promettenti (es. idrogeno decarbonizzato, metanolo, biofuel, combustibili sintetici) rendendole in tempi brevi opzioni mature per una diffusione in larga scala.

L'attuazione del PNRR rappresenta anche la condizione per passare dagli interventi la cui necessità è nota oggi a quelli che dovremo fare in futuro sulla base di scenari e

conoscenze che si preciseranno nel tempo.

Abbiamo citato, in apertura di questa introduzione, una frase di Enrico Moretti [22], economista italo-americano che ha evidenziato il contributo del capitale umano alla creazione di posti di lavoro. La nuova mobilità offre la possibilità di crearne milioni, a condizione di saper innovare ed essere competitivi. Oggi è lo sviluppo dell'elettrico a dominare le trasformazioni, ma il medio-lungo termine è meno ben definito e sarà determinato, in larga misura, dai progressi della ricerca fondamentale e di quella applicata. Di sei mesi in sei mesi la tecnologia evolve ed apre nuove prospettive. Solo un tessuto di intelligenze è in grado di "surfare" sull'onda dell'innovazione.

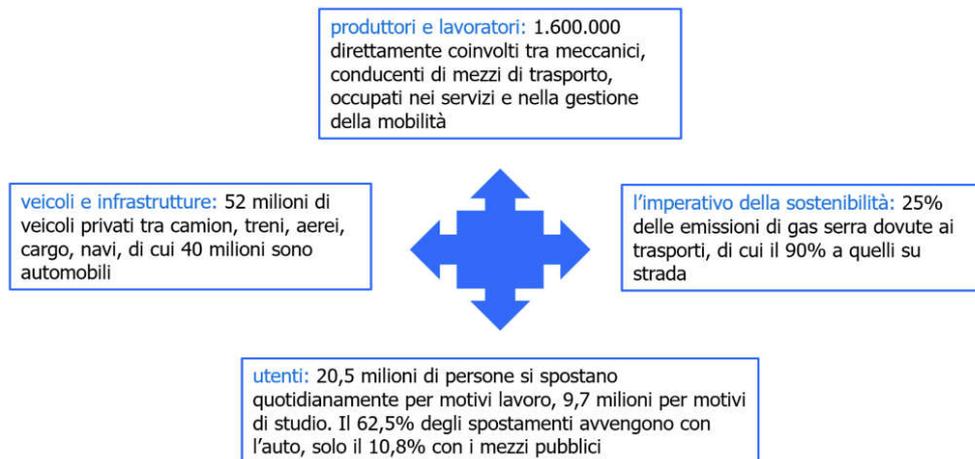
Affrontare la rivoluzione della mobilità con l'obiettivo di farne una "rivoluzione buona" rappresenta una grande occasione per il lavoro, la crescita e l'occupazione. Non saperla cogliere, giocare in difesa, significa condannarci al declino e alla marginalità.



01

una rivoluzione che coinvolge oggi quasi due milioni di lavoratori e tutti gli italiani nei prossimi 5-10 anni (introduzione all'appendice a).

I soggetti coinvolti.



Fonte: elaborazione Randstad Research.

La rivoluzione della mobilità che è appena iniziata, coinvolge e coinvolgerà tutti gli italiani, secondo diverse direttrici, tutte di primaria importanza.

1.1 i lavoratori coinvolti.

Quasi due milioni di lavoratori sono già oggi interessati dalla rivoluzione della mobilità: in primo luogo 1.600.000 lavoratori appartenenti a mezzi di trasporto e trasporti, mobilità e servizi connessi, cui si aggiungono, secondo una stima ragionata, non meno di 400.000 lavoratori che sono coinvolti nella pianificazione e gestione della mobilità dentro le aziende e nella pubblica amministrazione.

Abbiamo cominciato con lo stimare il numero di lavoratori direttamente coinvolti nella produzione di veicoli e servizi per la mobilità. Ci siamo, in primis, limitati ai seguenti codici

Ateco:

- Ateco 29: fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi;
- Ateco 30: fabbricazione di altri mezzi di trasporto;
- Ateco 45: Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli.

Non abbiamo considerato la Pubblica Amministrazione e, per quanto riguarda la categoria dei Conducenti di mezzi di trasporto, abbiamo considerato gli occupati a livello Italia. Questo perché riteniamo che, indipendentemente dal settore in cui lavorano i profili specifici, saranno impattati dalle trasformazioni della mobilità.

Abbiamo poi raggruppato i codici professionali dei lavoratori in 10 categorie (tabella 1). Le tabelle dettagliate saranno disponibili in Appendice.

Abbiamo stimato che, nella mobilità e nelle varie trasformazioni che saranno implicate,

saranno impattati più di 1,5 milioni di lavoratori.

Tabella 1. Lavoratori impattati nella mobilità raggruppati in 10 categorie nei soli settori dei trasporti di persone e merci e delle attività artigianali e di servizio collegate.

Categorie	Totale
Meccanici: attività' di produzione riparazione assistenza	635.709
Conducenti di mezzi di trasporto	612.035
Attività commerciali e nei servizi	174.125
Lavoro d'ufficio	76.699
Impiegati nella manifattura	28.635
Imprenditori e alta dirigenza	18.368
Ingegneri	16.607
Software	12.081
Pianificazione e controllo	10.697
Gestione operativa dei servizi e della mobilità	7.564
Totale	1.592.520

Fonte: elaborazioni Randstad Research su dati Istat, RCFL, Quarto trimestre 2019.

Abbiamo quindi più di 635mila meccanici che sono impegnati nella produzione, riparazione ed assistenza (es: meccanici artigianali, riparatori e manutentori di automobili e professioni assimilate); 612mila conducenti di mezzi di trasporto (es: autisti di autobus, tram e filobus; autisti di mezzi pesanti a camion ecc.); più di 170mila occupati in attività commerciali e nei servizi (es: rappresentanti di commercio, esercenti di distributori di carburanti e assimilati); più di 76mila impiegati nel lavoro d'ufficio (es: segretari amministrativi, archivisti, tecnici degli affari generali e professioni assimilate, addetti all'informazione nei call center); quasi 30 mila impiegati nella manifattura (es: altri operai addetti all'assemblaggio ed alla produzione in serie di articoli industriali); circa 18 mila dirigenti; più di 15mila ingegneri; 12mila lavoratori specialisti nell'ambito software (es:

analisti e progettisti di software); più di 10mila addetti alla pianificazione e al controllo (es: specialisti di gestione e sviluppo del personale e dell'organizzazione del lavoro) ed infine più di 7mila addetti alla gestione operativa dei servizi e della mobilità (tecnici dell'organizzazione del traffico ferroviario e tecnici dell'organizzazione del traffico portuale).

All'interno dell'Ateco 45 abbiamo integrato, oltre agli occupati specifici dell'Ateco, alcune stime che abbiamo effettuato.

Abbiamo infatti cercato di effettuare una stima, sulla base del numero di aziende attive sul territorio (dati dell'Osservatorio Autopromotec [23] considerando circa 2,5 persone per ogni azienda attiva. In particolare abbiamo stimato 108 mila meccanici motoristi

e riparatori di veicoli a motore, circa 18mila elettrauto, circa 17mila gommisti e più di 53mila carrozzieri (tabella 2).

Tabella 2. Numero di lavoratori stimati in base a specifiche professioni.

Professioni stimate	Occupati
Meccanici motoristi e riparatori di veicoli a motore	108.413
Elettrauto	17.945
Gommisti	16.835
Carrozzieri	53.350
Totale	196.543

Fonte: elaborazioni Randstad Research su dati Autopromotec, 2018.

Oltre al perimetro della manifattura e dei trasporti di merci e persone, molti lavoratori sono coinvolti nella pianificazione, nella gestione e nel controllo della mobilità sia all'interno delle aziende, sia nella pubblica amministrazione, come per esempio i mobility manager e gli specialisti in risorse umane. A questi occorre aggiungere tutte le figure che

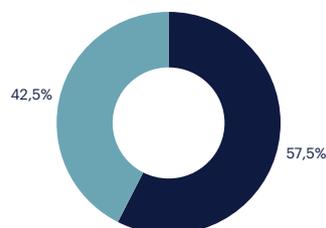
hanno una contiguità operativa con la mobilità. Abbiamo creato al riguardo due liste, una prima lista con le figure probabilmente con un grado maggiore di contiguità (per esempio architetti, pianificatori, paesaggisti) e un grado minore di continuità (per esempio responsabili di gestione e controllo, responsabili relazioni pubbliche, ...) cui abbiamo attribuito prudenzialmente una quota di tempo dedicato rispettivamente del 10% e del 5% per complessivamente intorno a 400.000 lavoratori in tutto.

1.2 gli utenti.

Secondo il Censimento Istat 2019, ogni giorno si spostano quotidianamente più di 30 milioni di persone. Il 57,5% degli individui si sposta all'interno del proprio comune di residenza abituale, mentre il 42,5% si sposta fuori dal proprio comune di residenza (grafico 1).

Di questi 30 milioni di persone, circa il 68% si sposta per motivi di lavoro, mentre il restante 32% per motivi di studio (grafico 2).

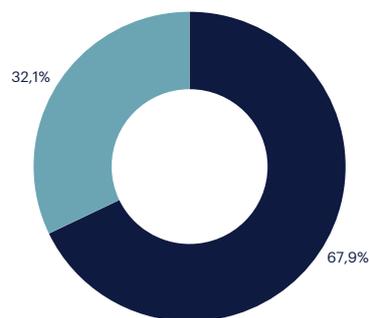
Grafico 1. Popolazione residente che si sposta quotidianamente all'interno o fuori dal comune di residenza (%).



■ stesso comune ■ fuori comune

Fonte: elaborazioni Randstad Research su Censimento Istat, 2019.

Grafico 2. Popolazione residente che si sposta quotidianamente per motivi di lavoro o studio (dati in %).



■ lavoro ■ studio

Fonte: elaborazioni Randstad Research su Censimento Istat, 2019.

Secondo il 18° Rapporto sulla mobilità degli italiani di Isfort [14], nel 2020 la percentuale degli spostamenti in auto nei giorni feriali era

pari al 59%, mentre gli spostamenti effettuati con i mezzi pubblici si fermavano al 5,4% (tabella 3).

Tabella 3. Confronto tra mobilità del fine settimana e mobilità feriale: l'uso dei mezzi di trasporto.

	Mobilità del fine settimana		Mobilità feriale	
	2020	2019	2020	2019
% spostamenti a piedi	29,9	19,9	29	20,8
% spostamenti in bicicletta	4,7	3	3,8	3,3
% spostamenti in moto	2,4	1,9	2,8	2,6
% spostamenti in auto	60,1	65,6	59	62,5
% spostamenti con mezzi pubblici	2,9	9,6	5,4	10,8
Totale	100	100	100	100
Tasso di mobilità sostenibile (%)	37,5	32,5	38,5	34,9

Fonte: 18° Rapporto sulla mobilità degli italiani, Isfort, 2021.

Il 20,5% degli italiani, inoltre, prevede di fare più spostamenti in automobile, anche in

sharing, contro l'11,7% che prevedere invece di effettuare meno spostamenti in auto.

Per quanto riguarda gli spostamenti in autobus, tram e metropolitana, il saldo tra le persone che prevedono di utilizzare maggiormente questi mezzi di trasporto e chi pensa di utilizzarli meno è negativo (-0,3%). Percentuale che aumenta, in negativo, se consideriamo il pullman o l'autobus extraurbani (-2,1%).

Dei mezzi di trasporto pubblici, soltanto il treno presenta un saldo positivo (3,4%).

Crescono le persone che prevedono di muoversi maggiormente a piedi (saldo del 29,6%) e in bicicletta/micromobilità, anche in sharing (14,6%) (tabella 4).

Tabella 4. Previsione di utilizzo dei mezzi di trasporto (rilevazione 2021).

	Non penso di usarlo nei prossimi mesi	Penso di fare PIU spostamenti	Penso di fare MENO spostamenti	Penso di fare più o meno lo STESSO NUMERO di spostamenti	Differenza PIU-MENO
A piedi	7,3	34,5	4,9	53,3	29,6
In bicicletta/micromobilità anche in sharing	46,1	20,8	6,2	26,9	14,6
Autobus/tram/metropolitana	53,8	10,2	10,5	25,6	-0,3
Pullman/autobus extraurbano	62,5	7,6	9,7	20,1	-2,1
Treno	55,3	13,1	9,7	21,9	3,4
Automobile anche in sharing	7,9	20,5	11,7	59,9	8,8
Moto/scooter anche in sharing	66,3	7,4	7	19,2	0,4

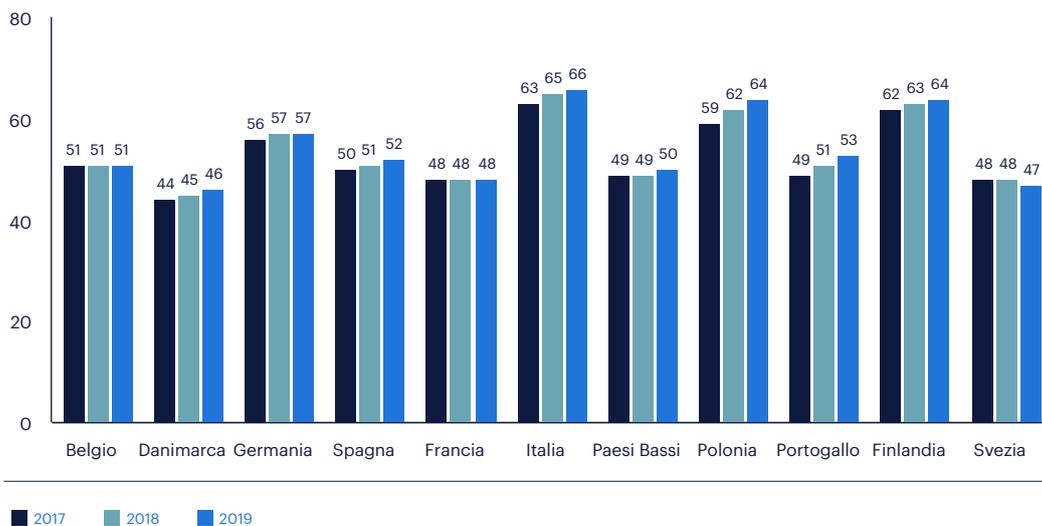
Fonte: 18° Rapporto sulla mobilità degli italiani, Isfort, 2021.

Insomma, la maggior parte degli italiani si sposta con la propria auto privata.

Se confrontiamo infatti il tasso di motorizzazione (auto ogni 100 abitanti) in

Italia e nei principali paesi dell'Unione Europea, vediamo come quello italiano sia il più alto (66,3%) ed in costante crescita dal 2017 (+3,8 punti percentuali tra il 2017 e il 2019) (grafico 3).

Grafico 3. Tasso di motorizzazione (auto ogni 100 abitanti) nei principali Paesi dell'Unione Europea.



Fonte: 18° Rapporto sulla mobilità degli italiani, Isfort, 2021.

1.3 infrastrutture e veicoli.

In Italia il parco veicolare è composto da quasi 53 milioni di veicoli di cui circa 40 milioni

(75,3%) sono autovetture. Gli autobus e filobus sono meno di 100mila e rappresentano soltanto lo 0,2% del parco veicolare italiano (tabella 5).

Tabella 5. Composizione percentuale del parco veicolare in Italia nel 2020.

Parco veicolare	Numero	%
Autovetture	39.717.874	75,3%
Autobus e filobus	99.883	0,2%
Autocarri	4.986.455	9,5%
Motrici	195.469	0,4%
Rimorchi	414.798	0,8%
Motocicli	7.003.618	13,3%
Motocarri	332.220	0,6%
Altri veicoli	22	0,0%
Totale	52.750.339	100,0%

Fonte: elaborazioni Randstad Research su dati Istat, 2020.

Se osserviamo la distribuzione del parco auto per tipologia di alimentazione osserviamo che i veicoli a benzina rappresentano il 45,5%, seguiti dai veicoli a gasolio (43,8%). Circa il 90% del parco auto in Italia è quindi

rappresentato da mezzi a benzina e gasolio. Le autovetture ibride ed elettriche rappresentano rispettivamente l'1,4% e lo 0,1% della totalità del parco auto (tabella 6).

Tabella 6. Composizione del parco auto nel 2020 per tipologia di alimentazione.

	2020	%
Benzina	18.072.495	45,5%
Gasolio	17.385.843	43,8%
GPL	2.678.656	6,7%
Metano	978.832	2,5%
Ibrido	542.728	1,4%
Elettrico	53.079	0,1%
Altro	6.241	0,0%
Totale	39.717.874	100,0%

Fonte: elaborazioni Randstad Research su 18° Rapporto sulla mobilità degli italiani, Isfort, 2021.

Tuttavia, sembra di intravedere un'inversione della rotta nell'acquisto delle auto da parte degli italiani. Tra il 2019 e il 2020, infatti, le auto ibride sono aumentate del 62,2% e

quelle elettriche ben del 133,5%. Ad avere un calo, seppur molto basso, sono proprio le auto a benzina (-0,7%) e quelle a gasolio (-0,5%) (tabella 7).

Tabella 7. Distribuzione del parco auto per tipologia di alimentazione e variazione percentuale 2019-2020.

	2018	2019	2020	Variazione % 2019 - 2020
Benzina	18.083.402	18.174.338	18.072.495	-0,70
Gasolio	17.316.888	17.467.776	17.385.843	-0,50
GPL	2.409.840	2.574.287	2.678.656	4,10
Metano	945.184	965.340	978.832	1,40
Ibrido	256.640	334.568	542.728	62,20
Elettrico		22.728	53.079	133,50
Altro	6.216	6.195	6.241	0,70
Totale	39.018.170	39.545.232	39.717.874	0,40

Fonte: 18° Rapporto sulla mobilità degli italiani, Isfort, 2021.

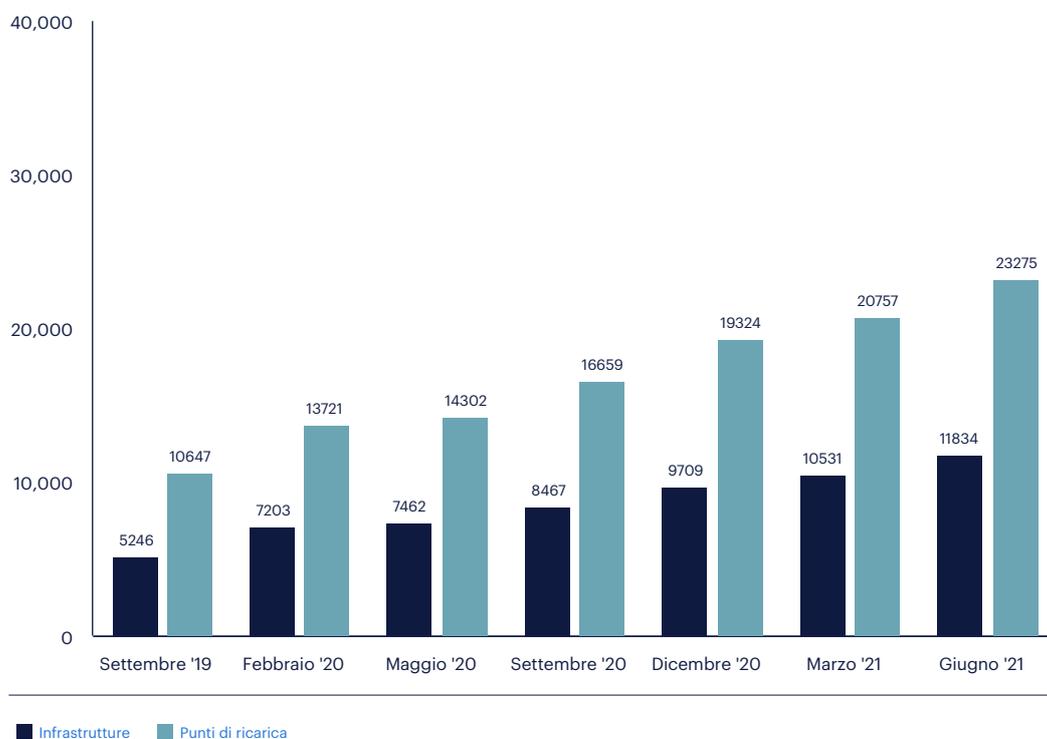
Di pari passo a questa apparente inversione di tendenza di acquisto va il numero di infrastrutture e punti di ricarica per auto

elettriche. Il Rapporto "Città MEZ" del 2021 di Legambiente e Motus-E [19] evidenzia come infrastrutture e punti di ricarica stiano

umentando costantemente. Tra settembre 2019 e Giugno 2021 entrambe sono più che raddoppiate. Le infrastrutture sono passate

da poco più di 5mila a quasi 12mila ed i punti di ricarica da circa 11mila a più di 23mila (grafico 4).

Grafico 4. Evoluzione infrastrutture e punti di ricarica in Italia.



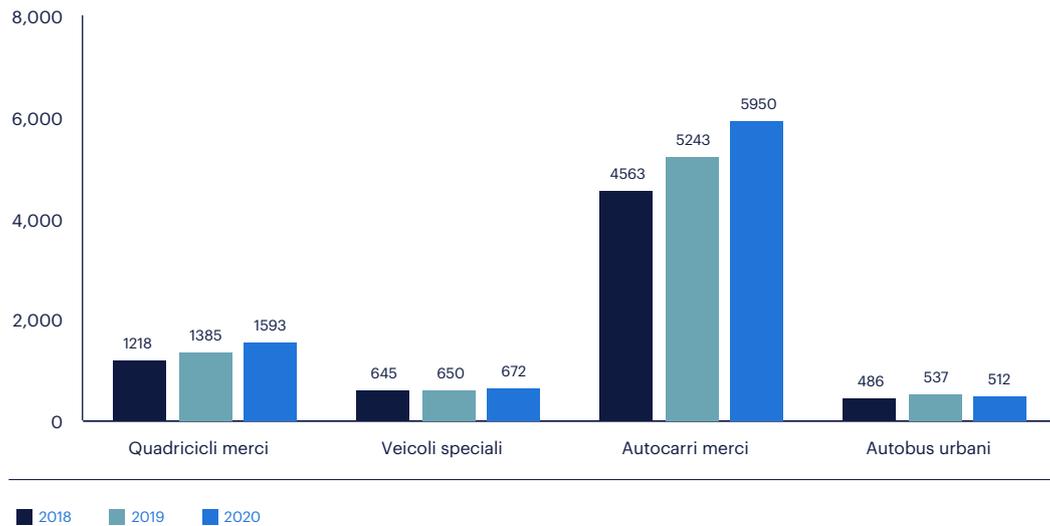
Fonte: Città MEZ, Legambiente e Motus-E, 2021.

Per quanto riguarda i veicoli elettrici di servizio circolanti in Italia, nel 2020 troviamo 1.593 quadricicli merci, 672 veicoli speciali, 5.950 autocarri merci e 512 autobus urbani.

In particolare, nel mese di Settembre 2020,

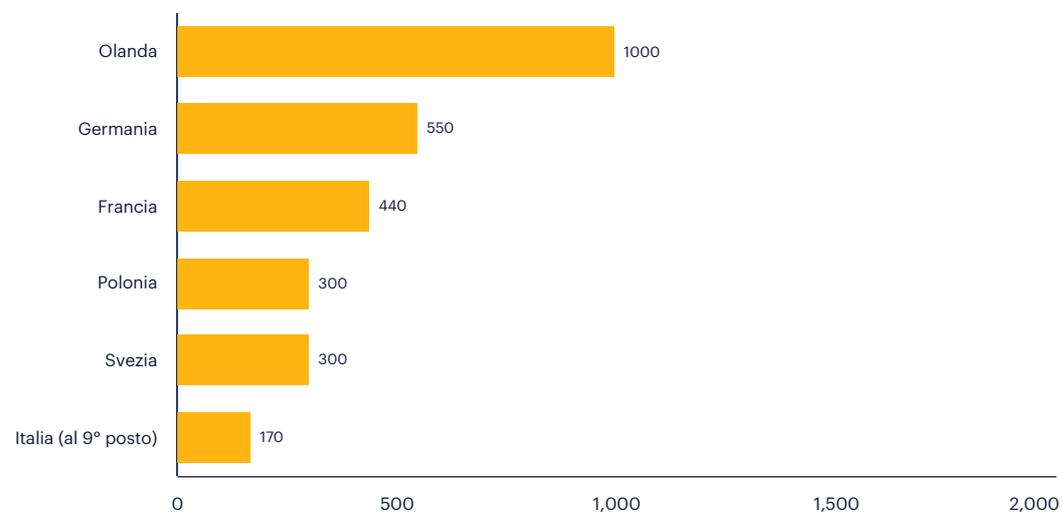
gli autobus elettrici in servizio pubblico urbano in Italia erano 170 (grafico 5). In Europa ci troviamo al nono posto (grafico 6) in testa alla classifica troviamo l'Olanda, con 1.000 autobus elettrici, seguita dalla Germania (550) e Francia (440).

Grafico 5. Veicoli elettrici di servizio circolanti in Italia.



Fonte: Città MEZ, Legambiente e Motus-E, 2021.

Grafico 6. Autobus elettrici a settembre 2020 in servizio pubblico urbano in Europa.

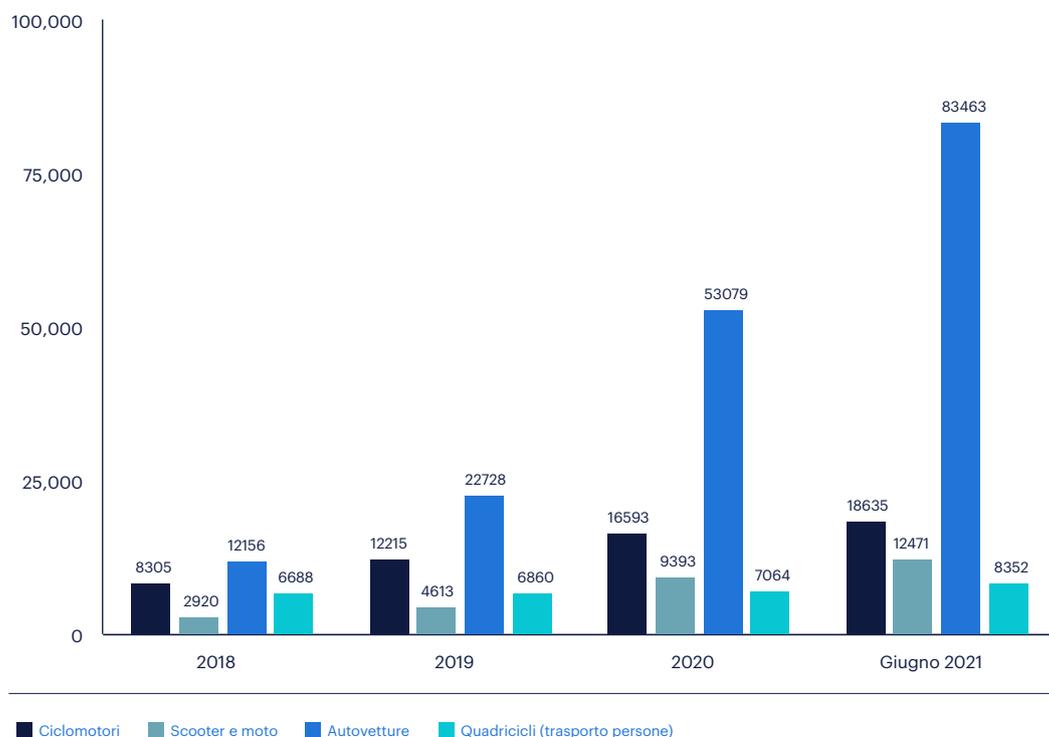


Fonte: CittàMEZ, Legambiente e Motus-E, 2021.

Se osserviamo i veicoli elettrici vediamo come il trend sia in costante aumento. A Giugno 2021 in Italia ci sono 18mila ciclomotori,

12mila scooter e moto, più di 83mila autovetture e circa 8mila quadricicli per il trasporto delle persone (grafico 7).

Grafico 7. Veicoli elettrici circolanti in Italia.



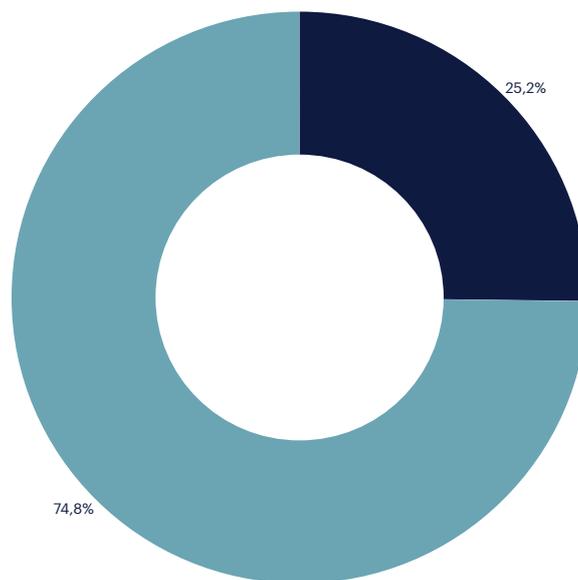
Fonte: CittàMEZ, Legambiente e Motus-E, 2021.

1.4 gli impatti ambientali.

Gli impatti ambientali che producono i veicoli sono forse, come abbiamo evidenziato

nell'introduzione, il fattore principale che spinge alla rivoluzione della mobilità: il settore dei trasporti produce il 25,2% degli impatti di gas serra [4] (grafico 8).

Grafico 8. Emissioni nazionali di gas serra (2019).



■ Trasporto ■ Altri settori

Fonte: Le emissioni dal trasporto stradale in Italia, ISPRA, 2021.

Focalizziamoci proprio sul settore dei Trasporti. Più del 92% delle emissioni di gas serra deriva dal trasporto stradale. Molto meno inquinanti navigazione (4,3%) e aviazione (2,3%). Addirittura il trasporto ferroviario produce lo 0,1% dei gas serra (grafico 9).

Se analizziamo le categorie veicolari circolanti su strada, quelle che producono una maggiore quantità di gas serra sono: le autovetture (68,6%), seguite dai veicoli commerciali pesanti (15,4%) e dai veicoli commerciali leggeri (10%).

Le percentuali che riguardano autobus, motocicli e ciclomotori sono tutte inferiori al 5% (grafico 10).

Quasi il 90% delle emissioni causate dal trasporto di passeggeri su strada sono causate da veicoli a gasolio (58,3%) e da benzina (30,7%) (grafico 11).

Analizzando invece il trasporto delle merci su strada abbiamo gasolio al 99% e benzina 1% (grafico 12).

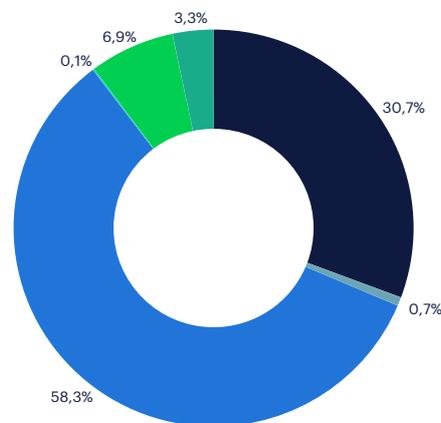
Tabella 8. Emissioni di gas serra derivanti dal trasporto (2019).

Trasporto stradale	92,6%
Navigazione	4,3%
Aviazione	2,3%
Altro trasporto	0,7%
Ferrovie	0,1%

Tabella 9. Emissioni di gas serra per categoria veicolare su strada (2019).

Autovetture	68,70%
Veicoli commerciali pesanti	15,40%
Veicoli commerciali leggeri	10%
Autobus	3,10%
Motocicli	2,60%
Ciclomotori	0,30%

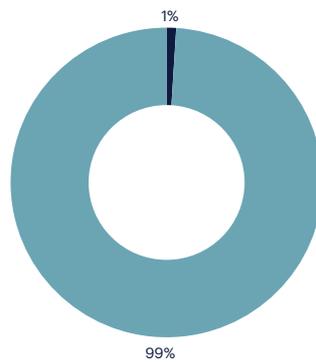
Grafico 9. Emissioni di gas serra causate dal trasporto di passeggeri su strada (2019).



■ Benzina ■ Ibrido benzina-elettrico ■ Gasolio ■ Ibrido gasolio-elettrico ■ GPL ■ Gas naturale

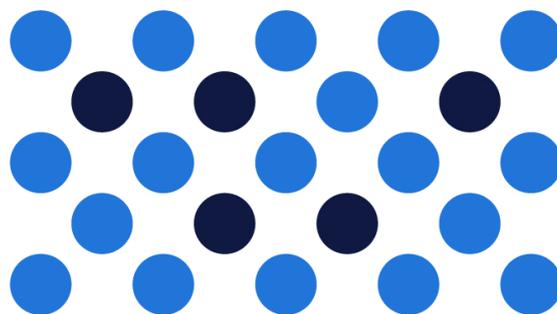
Fonte: Le emissioni dal trasporto stradale in Italia, ISPRA, 2021.

Grafico 10. Emissioni di gas serra causate dal trasporto delle merci su strada (2019).



■ Benzina ■ Gasolio

Fonte: Le emissioni dal trasporto stradale in Italia, ISPRA, 2021.



02

soluzioni integrate,
condizione per
“risultati a somma
positiva”. i casi muv e
ghent.

Gli esperti che ci hanno accompagnato in questo studio ci hanno aiutato a mettere in luce i numerosi ostacoli al cambiamento nella mobilità che dobbiamo affrontare. Ci soffermiamo su quattro punti che svilupperemo nei capitoli che seguono.

1 Politiche solo passive o difensive piuttosto che rivolte alla riconversione, allo sviluppo e all'innovazione?

I lavori direttamente a rischio, lo abbiamo visto nel capitolo precedente, sono molti. Al primo posto vengono gli oltre 1.600.000 della produzione e della manutenzione, che nella stragrande maggioranza hanno al centro della loro attività i motori termici, seguiti dai moltissimi conducenti ed autisti che saranno coinvolti nei processi di automazione e digitalizzazione.

2 Sappremo realizzare il necessario coordinamento per la realizzazione dei progetti?

La rivoluzione della mobilità non può avvenire "dal basso", seppur la domanda dei cittadini ne deve costituire un fattore essenziale. Ci

soffermiamo nel capitolo che segue sulla figura chiave dell' "integratore" che, in diversi contesti, contribuisce a raccordare programmazione, progettazione e realizzazione con i bisogni e i comportamenti dei cittadini.

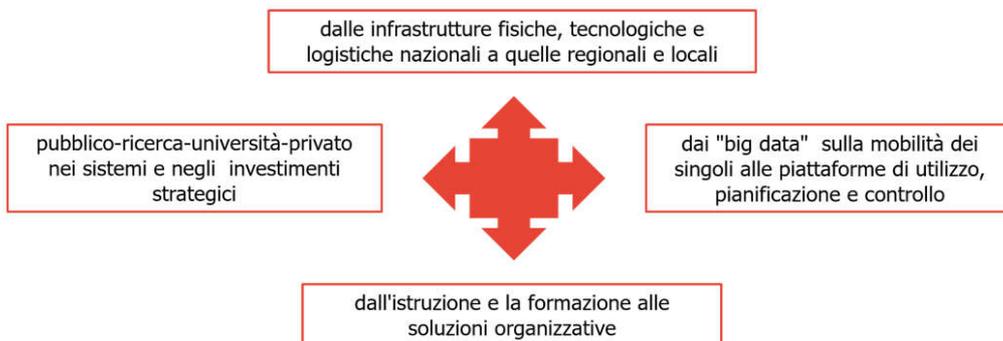
3 Riusciremo a valorizzare i nostri tanti punti di forza?

Troppe aziende e amministrazioni italiane hanno una dirigenza conservatrice, che tende più a preservare l'esistente che a guardare avanti. Occorre invece non perdere un'occasione per utilizzare la rivoluzione della mobilità come leva per trasformazioni profonde.

4 Creeremo in numero sufficiente, accanto alle competenze che servono nell'immediato, le "competenze abilitanti" senza le quali nessun sistema economico e sociale potrà gestire il cambiamento nei prossimi anni?

Abbiamo evidenziato, al punto 2, l'esigenza del coordinamento come prioritaria. La figura dell'integratore incarna questa esigenza in varie declinazioni.

Gli "integratori", figure assolutamente necessarie.



È fondamentale che le varie figure degli integratori abbiano un ruolo dedicato nelle organizzazioni. Occorre in primo luogo che siano previste in organico, ma è necessario soprattutto che siano di supporto alla dirigenza aziendale e che abbiano i mezzi e il tempo necessari per realizzare compiti e obiettivi.

Designers Italia è un programma lanciato dal Ministero dell’innovazione tecnologica e della transizione digitale, come il punto di riferimento per la progettazione dei servizi pubblici digitali: modelli, kit e guide per facilitare processi di design centrati sui bisogni dei cittadini.

L’obiettivo principale è la diffusione della cultura della progettazione nella Pubblica Amministrazione per servizi digitali semplici, accessibili, equi e inclusivi. Il perno è la figura del “designer” che non va confusa con il “design” degli oggetti e dell’arredamento, di cui pur l’Italia è leader. Il “design” in questo caso è concezione di un processo coerente.

Nel Rapporto Randstad Research sull’economia circolare [27] abbiamo sottolineato la centralità e la specificità del “designer del circolare”.

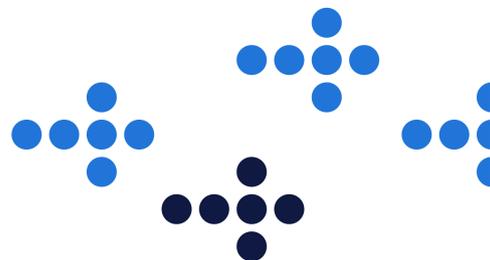
Il designer è in effetti un integratore funzionale ad un progetto, alla sua realizzazione e alla sua gestione.

Sono innanzitutto le infrastrutture fisiche che richiedono coordinamento, pianificazione ed integrazione a livello nazionale, regionale e locale.

Infrastrutture digitali e fisiche si interfacciano mentre le stesse infrastrutture digitali devono svolgere un ruolo di coordinamento degli obiettivi.

La figura dell’integratore ha valenza anche più di quella del “designer”. Si estende, in particolare, all’esigenza di collegare i percorsi di istruzione e formazione con le soluzioni organizzative, a quella di collegare pubblico e privato, università e ricerca con il mondo degli investimenti innovativi.

Uno specifico problema di integrazione riguarda le informazioni sui comportamenti di mobilità dei singoli e le informazioni di cui devono disporre i pianificatori e i mobility managers a cui dedichiamo l’analisi di caso che segue.



La sfida dell'integrazione in pratica.

Comportamenti individuali e mobilità locale. Quando l'Europa investe nella ricerca di soluzioni che danno senso al ruolo del mobility manager e alla domanda di sostenibilità dei cittadini: i casi Muv e Gent.





Introduzione. Impariamo ad utilizzare la matita del cambiamento!

Una matita può essere dimenticata in un cassetto o nell'angolo di una scrivania, oppure utilizzata per disegnare, sottolineare, correggere. Dobbiamo utilizzare le matite metaforiche che servono alla nuova mobilità, che si pone come questione centrale e dirompente nella sfida all'integrazione dei dati su spostamenti, viabilità e professioni coinvolte nella stessa. L'implementazione di un nuovo tipo di mobilità definirà sostenibilità, accessibilità, inclusività e soprattutto la crescita economica del nostro Paese e non solo. Questa sta già coinvolgendo, come dimostrato dall'analisi quantitativa di questo Rapporto, lavoratori, datori di lavoro e tutti i cittadini. L'imperativo della mobilità sostenibile, vista la sua inevitabilità, è connesso con le esigenze di spostamenti logistico-aziendali e delle persone che devono imparare a tenere conto dell'impatto climatico e ambientale che procurano.

Cosa ci insegna la metafora della matita.

L'atteggiamento delle persone verso il cambiamento si può esemplificare attraverso la descrizione metaforica della matita così come sviluppata da McKeown [17]. In essa i leaders, ossia gli innovatori e utenti precoci (early adopters) di innovazioni tecnologiche sono rappresentati dalla punta di grafite e sono la minima parte della popolazione. La parte temperata è il segmento piuttosto piccolo della popolazione che si adatta velocemente al cambiamento osservando i leaders (followers). Il legno della matita, che rappresenta la maggior parte di essa, e quindi la maggior parte degli utenti, si adatta al cambiamento quando è già popolare e la transizione è resa il più facile possibile. Il segmento di ferro che sostiene la gomma, rappresenta la popolazione che non lascia facilmente la tecnologia obsoleta. Infine, la gomma rappresenta gli individui che cercano di cancellare il progresso. La metafora può essere trasposta agli attori nel mondo della public policy che, nel regolare le tecnologie per quanto riguarda la privacy dei dati e la cybersecurity, tengono in mano la chiave di volta per lo sviluppo stesso della mobilità futuribile. La public policy ha bisogno di leaders che abbiano consapevolezza delle opportunità che offre l'integrazione dei dati di queste tecnologie nel campo della mobilità sostenibile e che non la ostacolano, pur non trascurando la sensibilità dei dati in questione. Questo pericoloso gioco di equilibri richiede indubbiamente delle scelte coraggiose e spesso scomode. Una cosa è certa: l'Europa, con gli investimenti sulla mobilità sostenibile, scommette sul successo dell'implementazione dell'integrazione dei dati sulla mobilità.

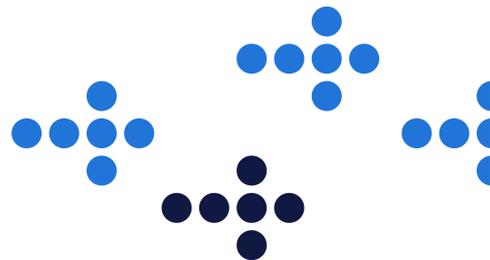
Il futuro del mobility manager come integratore dei dati sulla mobilità.

È necessario un uso più consapevole dei mezzi di trasporto esistenti e anche la creazione di mezzi alternativi di mobilità per realizzare l'obiettivo della mobilità sostenibile. Ci sono due nodi centrali nella nuova mobilità dirompente: professioni e dati. Gli sviluppi di nuove professioni vengono illustrati nei passaggi successivi. Per quanto riguarda i dati, invece, si useranno dei casi di studio pratici che meglio esemplificheranno il loro utilizzo.

[Il futuro del mobility manager come integratore dei dati sulla mobilità](#)

Il mobility manager è una figura professionale presente da due decenni sulla carta. Nato con il compito di presentare alla public policy piani di spostamento dei dipendenti aziendali e degli studenti al fine di risolvere i problemi di mobilità all'interno delle nostre città, è sostanzialmente rimasto lettera morta. La figura tradizionale del mobility manager ha in pratica subito un processo di obsolescenza precoce nelle sue funzioni di analisi dei dati senza in realtà aver oggettivamente operato. Alla luce delle innovazioni dirompenti la figura tradizionale del mobility manager è troppo 'human centred' e non in grado di sfruttare le nuove tecnologie di mobilità integrata e di multimodalità. Nuovi ruoli professionali o competenze abilitanti capaci di gestire la ricchezza dei big data e l'intelligenza artificiale sono necessari per processare e estrapolare

informazioni. L'integratore della mobilità ad esempio, figura sia pubblica che privata, è essenziale per una transizione ad una mobilità sostenibile di successo. Una formazione tecnico-universitaria che prepari figure che lavorino nell'ambito pubblico e che sappiano gestire lo sviluppo di intelligenze artificiali, leggendone ed interpretandone i dati e traducendoli in informazione, si presenta quanto mai necessaria. La figura dell'integratore è la chiave che permetterà di aprire la porta alla mobilità sostenibile e andare oltre i limiti del mobility manager di oggi. Infatti, serve un mobility manager che abbia capacità di gestire canali dove, un'unica matrice unitariamente, aggrega un data-lake collettivo. Lo sviluppo di un ruolo, con competenze non solo nell'integrazione dei dati, ma che racchiuda in sé anche varie competenze complementari necessarie per la crescita della mobilità sostenibile, è un punto cruciale per effettuare il grande salto verso tale nuova mobilità.



Il caso Muv. In marcia per superare gli ostacoli: le mobility start-up.

Ci sono vari esempi in cui la tecnologia e la mobilità si incrociano per migliorare le vite degli utenti, ad esempio nel caso delle mobility app. Il piano Muv, Mobility Urban Values, è un progetto europeo per la ricerca sulla mobilità sostenibile. Si tratta di un progetto di ricerca applicata a cura dell'organizzazione PUSH che ha vinto l'Horizon 2020 della Commissione Europea che ha fornito EUR 3,9 milioni e che ha coinvolto inizialmente 6 città pilota e poi altre città europee. Il progetto ha portato ad ottimi risultati, con individui che in media hanno eliminato il 40% della loro carbon footprint su un campione di cinquemila utenti [7].

Nonostante questo evidente successo non vuol dire che non ci siano state, e continuano a persistere, delle grandi problematiche di implementazione e operative. In primis è chiaro che progetti come Muv, e i suoi analoghi, sono nella stessa sfera di tutte le altre start-up pur avendo altre finalità specifiche. Come start-up, quindi, l'ostacolo più grosso è stato trovare finanziatori privati per l'accesso ai capitali. Muv è una benefit corporation e si è trasformata, recentemente, in S.r.l solo per il fatto che le sue attività sono capital intensive. Muv, come già evidenziato, ha usufruito di fondi pubblici legati alla ricerca applicata. Come leader, la punta di grafite dell'innovazione per la mobilità, si diversifica dalle altre mobility app tradizionali

dove la mobilità sostenibile non è incoraggiata e quindi gioca e compete in un campionato che non è il suo.

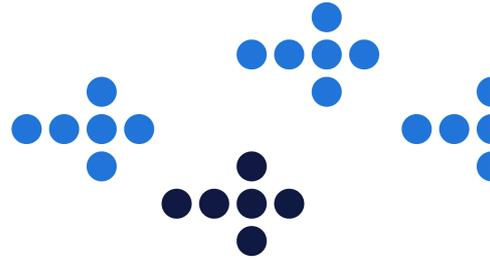
Da progetto universitario a mobilità di quartieri e città.

Nello specifico, Muv nasce dall'esperienza TrafficO2 risalente ormai a un decennio fa a Palermo, dove i primi passi delle mobility app hanno preso piede. Questa esperienza, che è partita da un contesto universitario, è stata una proof-of-concept che ha dimostrato che la gamification della mobilità può funzionare. Muv ha esteso questo ad interi quartieri con un target eterogeneo. Questa grande user research, su una popolazione target varia e vasta, ha abilitato osservazioni su abitudini e comportamentali di varie città e paesi.

Diventiamo più sostenibili giocando! La gamification.

Muv si pone all'incrocio fra approcci tecnologici dal basso, protezione dell'ambiente e innovazione sociale. Sostanzialmente, è un piano che prevede una app che permette di valutare i comportamenti sostenibili nella mobilità dei cittadini,

assegnando un premio ai più virtuosi e quindi facendo crescere l’awareness e incentivando la sostenibilità. Questo accade attraverso una raccolta punti, poi utilizzabili presso imprese locali, che incentivano gli utenti a percorsi sostenibili. Si coinvolgono le persone in competizioni a premi per i comportamenti più sostenibili. A questo progetto hanno partecipato inizialmente sei città europee. La peculiarità di Muv è che i dati raccolti sugli spostamenti dei cittadini vengono poi resi disponibili (Open Data) ai policy makers che potranno fare le scelte migliori per la comunità. Palermo ha fatto parte delle pilot-cities per questo progetto “quasi zero-funding” che si concentra sul sensibilizzare gli utenti piuttosto che fare grandi investimenti su infrastrutture che non sono una soluzione realistica per la maggior parte delle città europee. Il piano Muv, attraverso gli incentivi agli user per il cambiamento comportamentale che la scienza dei dati permette di monitorare, prevede, con l’utilizzo di tecnologie dirompenti, una visione rivoluzionaria per la mobilità sostenibile. Muv si concretizza, non solo attraverso l’app gamification, ma anche attraverso altre modalità chiave, quali ad esempio ICT e data science per tradurre i bisogni delle persone attraverso nuove soluzioni di mobilità sostenibile e servizi come la pianificazione del viaggio. Muv sfrutta le tecniche di marketing



digitale georeferenziato per pubblicizzare in tempo reale le imprese locali che si trovano sui percorsi sostenibili di modo che l’utente le frequenti ed eventualmente utilizzi i suoi punti raccolti derivanti dall’uso della app. In questo modo, Muv può avere anche un diretto impatto sulla crescita economica delle aziende locali. Il piano garantisce, attraverso tecniche di sensibilizzazione degli utenti e co-creazione a livello europeo, da una parte il coinvolgimento degli utenti, e dall’altra crea un miglioramento continuo per ottenere il successo del progetto. Infine, Muv promuove la visualizzazione dei dati per semplificare informazioni complesse sulla mobilità urbana e quindi supporta le decisioni dell’utente nella pianificazione del viaggio. Il sistema prevede nuove forme di comunicazione per diffondere i risultati del progetto alle comunità coinvolte e crea la consapevolezza del concetto di mobilità sostenibile. Se ben implementato, questo progetto può essere una soluzione per migliorare lo status di sostenibilità delle città e quindi migliorare la qualità della vita dei cittadini.

Il caso Gent. L'Europa che spinge per la Mobility as a Service.

La città di Gent, in Belgio, che ha beneficiato anch'essa dei progetti europei che hanno finanziato in parte questo progetto grazie ad il UE European Regional Development Fund con un contributo di EUR 3,5 milioni [6]. Gent, che ha peraltro anche partecipato come pilot-city al progetto Muv in uno dei suoi quartieri, è un caso studio eccezionale per lo sviluppo di piattaforme per il controllo, monitoraggio e viabilità della mobilità. Attraverso analisi in tempo reale e trattamento di big data, grazie alle tecnologie cloud, la città ha rivoluzionato gli approcci tradizionali di gestione del traffico.

La multimodalità e l'integrazione dei big data.

Grazie ad un servizio multimodale di informazione di traffico, La Gent Mobility Company ha dato vita, in forma pratica, al concetto ora comunemente noto come “Traffic Management as a Service” (TMaaS) [5]. Questa iniziativa introduce una visione innovativa dei tradizionali sistemi per la viabilità ove non è più necessario il monitoraggio h24 di operatori umani ma, grazie appunto ad un approccio di TMaaS, una piattaforma espressamente sviluppata opera totalmente in modo digitale e virtuale dando le informazioni di viabilità e mobilità ai cittadini. Tutto ciò accade grazie ad un sistema di email, sms e browser notifications dal portale “link” che dà informazioni in tempo reale sul percorso pianificato, sui problemi e cambiamenti di viabilità nei dintorni dell'utente e offre una dashboard personalizzata per agevolare l'utilizzo. Essa, conferendo dati e informazioni, aiuta in tempo reale i residenti, turisti e pendolari della città di Gent, a fare le scelte di mobilità migliori, ed è un esempio da replicare. L'Unione Europea, che ha investito anche attraverso il Regional Development Fund nel periodo 2014-2020, ha un ruolo chiave nello sviluppo di queste tecnologie per la mobilità a livello regionali e nazionali. L'obiettivo primario di questa iniziativa è chiaro: ridurre i livelli di congestione del traffico, ma i suoi obiettivi secondari sono tanto importanti quanto nobili: sostenibilità e salute dando opzioni alternative agli spostamenti automobilistici.

Domanda e offerta: Ostacoli alla transizione della nuova mobilità.

Vari ostacoli si pongono sulla strada per l'implementazione della mobilità sostenibile, sia sul lato della domanda che sul lato dell'offerta. Per quanto riguarda quest'ultima, si nota come la mancanza di cooperazione tra pubblico e privato per raggiungere gli obiettivi di mobilità sostenibile è spesso legata ad una scarsa visione futuribile da entrambe le parti. Le aziende sono spesso riluttanti al cambiamento e non vi è volontà politica di cambiare drasticamente lo status quo. Questa mancanza di visione culturale si pone come il vero e principale ostacolo allo sviluppo della mobilità sostenibile. La mancata copertura dei servizi, spesso figlia della volontà politica stessa, può impedire a una comunità, di fatto pronta alla transizione, di fare il grande salto, ostacolandola nella pratica. Dal lato della domanda, è evidente che la nuova mobilità potrebbe trovare poca attrattività per le generazioni più anziane e in generale per chi è più restio al cambiamento, la parte di ferro e gomma della matita. Inoltre, gli utenti dei veicoli privati sono spesso riluttanti a considerare nuove vie di mobilità condivise.

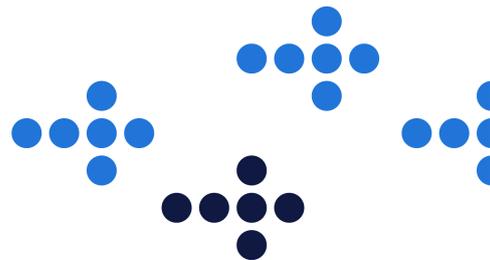
Soluzioni per l'integrazione: un unico canale digitale.

L'integrazione dei dati è essenziale per superare gli ostacoli che troviamo davanti a noi sul fronte della mobilità e per sbloccare le potenzialità di crescita economica e sostenibilità. Grazie alla centralizzazione di questi dati stessi, si possono concepire soluzioni innovative, come app e sistemi di viabilità che sfruttino ancora meglio l'analisi dei big data per migliorare la vita, la salute e l'ambiente e che migliorino la qualità della vita delle persone nelle città e nei paesi. Un'unica piattaforma/canale nazionale in cui convergono i dati al fine di pianificare, prenotare e monitorare la mobilità di persone e cose in vista di un futuro sempre più interconnesso e interdipendente è necessaria. La sharing economy, con esempi come Uber e servizi di bike/scooter-sharing, ha già largamente preso piede all'interno dell'economia delle grandi città europee, ma un ulteriore passo da sharing a MaaS in un'economia 4.0 è necessario per rivoluzionare davvero la mobilità sostenibile. L'integrazione di una varietà di servizi di trasporto pubblici e privati, appartenenti a fornitori diversi, ma accessibili all'utente grazie ad un singolo canale digitale che racchiuda tutti i servizi permetterebbe il vero

salto di qualità. Una piattaforma che concentra tutti questi servizi, e i dati che ne emergono, in un singolo canale, è il vero prossimo passo per una visione futuribile della mobilità sostenibile. Questa concezione di MaaS prevede lo sharing dei dati, la riutilizzabilità degli stessi per il miglioramento costante dei processi interni e l'interoperabilità dei sistemi di spostamento. Tutto ciò può solo accadere attraverso il partenariato pubblico-privato e la standardizzazione di interfacce di condivisione dei dati per la loro intelligibilità, che, a livello locale e nazionale, possano integrare la ricchezza di questi dati e trasformarli in opportunità per il miglioramento dei servizi di viabilità e di mobilità sostenibile e innovativa. Tutto sommato, sistemi user friendly e user centered capaci di aggregare sia domanda che offerta. Questo sarà possibile solo grazie ad investimenti per andare oltre lo status-quo del mobility manager che oggi si presenta come figura operativamente obsoleta e non scalabile. Servirebbe un investimento da parte del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile del Ministero dell'Istruzione per creare una vera piattaforma nazionale.

Ce la faremo!

I leader di questa rivoluzione, come riporta la metafora di McKeown, in questa fase sono pochissimi. La fase “grafite” di questa rivoluzione. Il piano MaaS riportato nel punto 1.4.6 del PNRR è mirato esattamente a questo. Roma, Napoli e Milano saranno le leader di questa imminente rivoluzione, e successivamente sette città follower, la parte temperata della matita, seguiranno i leader attraverso attività sperimentali che applichino i loro successi mediante la condivisione di dati. Grazie a questa integrazione di dati, e la loro competente analisi, la mobilità sostenibile potrà diventare una realtà di cui tutti beneficeranno.



03

fare leva sui nostri
punti di forza.

Non mancano esempi in cui l'Italia riesce ad emergere nel settore specifico dei trasporti e della mobilità. Citiamo alcuni casi.

si può fare: quando l'automotive italiano sorprende nella guida autonoma.

Indy Autonomous Challenge: Progetto Dallara 5.0.

Quando la tecnologia sposta le frontiere del possibile

L'Indy Autonomous Challenge [10] è un progetto nel campo degli avanzamenti tecnologici della guida autonoma di monoposto da corsa a cui hanno partecipato anche eccellenze italiane. Tra di esse, PoliMove, la squadra del Politecnico di Milano e l'Università di Modena e Reggio Emilia che si sono aggiudicate rispettivamente il primo ed il terzo posto in questa sfida a Las Vegas. L'Indy Autonomous Challenge è molto più di una semplice corsa fra auto: la sfida?

Codificare le capacità di un pilota umano con algoritmi di intelligenza artificiale, questo allo scopo di creare vetture che possano performare ad alte velocità facendo a meno di un guidatore nell'abitacolo.

Alla base: il capitale umano, l'intelligenza all'opera, l'imprenditorialità

Questa sfida ha coinvolto i giovani delle più importanti università del mondo, docenti e dottorandi, riuniti in team mirati alla progettazione di algoritmi di guida autonoma. Le squadre con i migliori algoritmi hanno potuto mettere in pista le loro vetture a guida autonoma che si sono sfidate in prove di funzionalità, velocità e sorpasso. La società Dallara Automobili, che ha progettato e fornito le monoposto, si è impegnata in questa sfida rivoluzionaria, fino a poco tempo fa apparentemente impossibile, di insegnare alle monoposto in questione come ragionare da pilota e allenarle a superare ogni imprevisto. Le vetture, guidate dai software create dai finalisti del progetto provenienti da Italia, Germania, Stati Uniti e Corea, si sono sfidate sulla pista, sfrecciando ad alte velocità.

Un futuro plausibile, una realtà attuabile

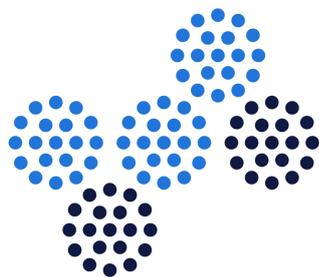
Quali sono gli impatti che questo tipo di tecnologie avranno in futuro sulla mobilità?

La renderanno più sostenibile e migliore?

L'implementazione di queste tecnologie alle macchine su strada permetterà di pensare ad un futuro dove una macchina autopilotata, e in cui pertanto non sarà contemplato l'errore umano rendendola più sicura, potrà essere utilizzata in maniera condivisa dagli utenti per i loro spostamenti. Si affaccia la possibilità di un vero modello di sharing-economy con 'mobility as a service' come concetto centrale. Questo ridurrà l'impatto ambientale degli spostamenti per la riduzione dei veicoli circolanti e la conseguente riduzione dei consumi, degli spazi destinati alla viabilità e dei parcheggi che si potranno convertire in spazi verdi nelle città.

Nuovi record: una sfida che continua

La sfida fra eccellenze universitarie continua. Recentemente, infatti, su invito della NASA, PoliMove con la sua monoposto, ha stabilito il record di velocità a Cape Canaveral superando i 300 km/h [18]. È chiaro quindi che Dallara automobili sta continuando a mettere alla prova le sue monoposto e gli algoritmi dei team universitari. L'obiettivo è quello di vedere in un futuro prossimo questi software per automobili a guida autonoma operare sulle strade cittadine dove si dovranno muovere fra pedoni, segnali stradali e ostacoli di vario genere che dovranno essere in grado di interpretare per agire di conseguenza, fermandosi agli stop, deviando la traiettoria in presenza di un imprevisto e, in generale, rispettando il codice della strada. Le tecnologie delle monoposto di Dallara non si accontenteranno del raggiungimento di velocità strabilianti e sorpassi mozzafiato su pista, che di per sé sono già sviluppi rivoluzionari per la guida autonoma, ma spingeranno l'acceleratore di questi algoritmi affinché possano gestire e navigare contesti sempre più complessi.



La Geico di Cinisello Balsamo consegna a Tesla le linee da 75 auto l'ora.

Il progetto per Tesla integra chimica, meccanica, automazione e intelligenza artificiale.

Per Tesla è una commessa che ha un valore compreso tra i 120 e i 150 milioni di euro. A convincere è stata la tenacia e la competenza del team di Geico dedicato a Tesla e la capacità di interpretare le esigenze industriali del Gruppo americano che, nel comparto automotive, si muove come un outsider capace di dettare le tendenze. Dalla collaborazione tra l'azienda e gli americani di Tesla è venuto fuori un impianto di verniciatura ad alta capacità, in grado di lavorare 75 autovetture all'ora, con una forte impronta digitale oltre che di automazione. Tesla ha dettato legge sul fronte del software, Geico ha lavorato sulle soluzioni meccaniche più evolute nei processi di verniciatura dell'automotive.

La firma del contratto risale a marzo del 2020, la consegna dopo poco più di un anno, in un periodo nel quale l'intera industria dell'automotive a livello globale in realtà ha rallentato. In quel periodo la stessa Geico ha un po' cambiato pelle grazie all'acquisizione, a settembre del 2020, di una software house in Croazia per poter offrire il massimo della qualità ad un'azienda come Tesla che ragiona da impresa della Silicon Valley, con un team di 20 softwaristi dedicato al progetto Tesla. Un cambio di passo che ha accelerato per l'azienda con headquarter a Cinisello Balsamo lo sviluppo di tecnologie digitali come la realtà aumentata, l'Internet of Things e il digital twins.

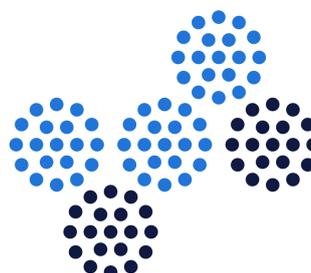
Verniciatura "smart"

In particolare, una stanza del centro ricerche di Cinisello Balsamo è dedicata al Virtual commissioning, grazie al quale l'azienda è in grado di simulare perfettamente il funzionamento dell'impianto di verniciatura implementando la fase di avviamento virtuale e verificando i potenziali problemi e rischi. Una tecnologia che da un lato rende veloce ed efficiente l'avviamento dell'impianto, accorcia i tempi di sviluppo del macchinario e rappresenta uno strumento per gestire gli sviluppi futuri dell'impianto che grazie alle dotazioni smart potrà migliorare negli anni e adattarsi ai cambi produttivi e nuovi modelli in pochi giorni.

La spinta sulla sostenibilità

La «boutique» degli impianti di verniciatura ha puntato tutto in questi anni sul tema della sostenibilità ambientale con i primi progetti avviati nel 2005 focalizzati prima sull'efficienza energetica, Energy independence day, obiettivo di riduzione dell'energia necessaria alla produzione con una quota crescente di rinnovabili aggiunto nel 2017 con un paio di anni di anticipo sul ruolino di marcia – e poi sull'abbattimento delle emissioni di CO₂, con l'obiettivo di

abbattere le emissioni al 2027. Ora il sogno industriale, assai più ambizioso, è di sviluppare impianti di verniciatura a zero residui, con approccio circolare così da ridurre scorie e rifiuti chimici. L'azienda ha avviato una fase di studio preliminare di nuove tecnologie, come la verniciatura a vuoto, per gli impianti insieme a Como Next e alle Università con l'obiettivo di sviluppare procedure di verniciatura sostenibili a 360 gradi, non solo dal punto di vista energetico e per le emissioni di CO₂. Un'ambizione industriale che "promette" di rompere con le tecnologie attuali e attuare un approccio circolare [12].



04

un "piano marshall"
per istruzione,
formazione e lavoro.
analisi di alcuni
percorsi esistenti
(introduzione
all'appendice b).

L'ex Presidente dell'Invalsi Anna Maria Ajello ha dichiarato, a valle dei risultati delle prove Invalsi: data la situazione delle competenze in Italia, serve un "Piano Marshall" [31]. In questione non è solo la qualità dell'istruzione primaria e secondaria, sotto i riflettori dell'Invalsi, ma il ritardo dell'Italia nell'istruzione terziaria per la quale contiamo una percentuale di iscritti molto più bassa della media europea [29].

Dalle nostre interviste è emersa la necessità di una formazione terziaria di alta qualità, costituita da:

- ITS e lauree professionalizzanti, per la transizione verso la meccatronica e i nuovi sistemi di comunicazione, logistica, produzione e distribuzione intelligenti
- lauree universitarie, triennali e magistrali
- master
- dottorati di ricerca, per rafforzare le leadership esistenti e crearne delle nuove.



Nelle azioni per l'istruzione due aspetti riguardano il respiro temporale che devono avere in una epoca in cui ognuno deve essere pronto a cogliere i cambiamenti indotti dall'innovazione:

- in primo luogo quelle che possiamo definire "competenze abilitanti", su cui ci soffermiamo sotto: quelle che forniscono gli strumenti per capire l'innovazione e il cambiamento

- in secondo luogo, la formazione continua, di cui l'Italia è la Cenerentola insieme alla formazione terziaria e senza la quale i processi di aggiornamento, riqualificazione e riconversione professionale sono impossibili. Peraltro la formazione continua dovrebbe riguardare non solo i lavoratori attivi, ma anche i numerosi lavoratori scoraggiati [30] che devono essere indirizzati verso le nuove professioni che mancano.

Camion in officina, servono meccanici 4.0

“Non più sporchi di grasso, ma professionisti specializzati in camice bianco. Il mestiere del meccanico cambia e per capire come l’UNRAE (Unione Nazionale Rappresentanti Autoveicoli Esteri) ha organizzato con Autopromotec EDU un evento per circa 1.000 studenti, dedicato alle nuove frontiere dell’autoriparazione”.

Mancano le risorse umane

Emerge una grandissima richiesta di meccanici specializzati in elettronica (o mecatronica) in grado di "mettere le mani" sui veicoli industriali di nuova generazione, più sofisticati dal punto di vista dei contenuti tecnologici. "Nei prossimi 5 anni serviranno alle reti delle nostre imprese che costruiscono e assistono i veicoli industriali oltre 5.000 addetti specializzati", ha affermato Franco Fenoglio, Presidente della Sezione Veicoli Industriali di UNRAE. L'assistenza ai veicoli industriali, infatti, è oggi un ambito di lavoro nel quale la tecnologia, dedicata ai dispositivi antinquinamento e la sicurezza, ha raggiunto un grado molto alto di complessità. In questo caso l'assistenza si effettua presso officine 4.0, con strumenti elettronici e sistemi di diagnostica tecnologicamente avanzati. Così come c'è stata un'evoluzione della professione del conducente di veicoli industriali, così il meccanico non è più quello in tuta sporca di grasso, un professionista in camice bianco.

Per fare il meccanico 4.0 serve studiare

Il settore post-vendita dei veicoli industriali non cerca "manovalanza", ma giovani tecnici scolarizzati e specializzati, ragazzi e ragazze che siano preparati a interagire, in futuro, con i più moderni sistemi che equipaggiano i mezzi di trasporto, visto che si pensa ormai in termini di guida autonoma [31].

I percorsi terziari della pianificazione territoriale e della mobilità. Punti di forza nelle materie specialistiche e abilitanti, carenze sui temi della sostenibilità, del digitale e delle competenze "trasversali".

Il gruppo di esperti che ha seguito Randstad Research nella realizzazione di questo Rapporto, ha sottolineato l'importanza:

1. di avere delle "competenze abilitanti" in materie come la matematica, la fisica, la chimica, la biologia, ... Sono le competenze che servono a navigare nel tempo in un mondo in cui il cambiamento tecnologico è molto rapido. Sono gli strumenti di "alfabetizzazione" per capire il cambiamento e aggiornarsi lungo tutto l'arco della vita
2. di avere "competenze specialistiche" perché ognuno deve avere basi molto approfondite in quelle che sono le proprie competenze professionali principali
3. di "ibridarsi", cioè unire alle competenze specialistiche forti conoscenze nel digitale, in economia, in tematiche ambientali, capacità di negoziare e lavorare in squadra.

Non "un pò di tutto", ma "in tutto di più" per essere all'altezza delle grandi sfide che devono oggi affrontare le aziende e le pubbliche amministrazioni.

[Il perimetro dell'analisi: percorsi terziari riferito alla pianificazione ambientale e del territorio](#)

Per questo rapporto abbiamo dato il via ad una mappatura dei percorsi di formazione terziaria relativi alla nuova mobilità. Ci siamo focalizzati in particolare su lauree triennali, magistrali, a ciclo unico, master di 2° livello, lauree professionalizzanti ed ITS.

I percorsi di riferimento individuati sono:

- per le lauree triennali, la classe L21, "scienze della pianificazione territoriale, urbanistica, paesaggistica e ambientale", 19 corsi totali individuati (tabella in appendice)
- per le lauree magistrali, la classe di laurea L48, "pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale", 13 corsi totali individuati

(tabella in appendice)

- lauree professionalizzanti appartenenti ai percorsi di Ingegneria Edile e Ambientale
- ITS della mobilità sostenibile.

[I criteri seguiti per costruire un campione ragionato](#)

Con riferimento al perimetro formativo indicato nel primo paragrafo, abbiamo effettuato una selezione a campione dei percorsi di studio sulla base di:

- attinenza con gli argomenti della nostra ricerca
- importanza dell'istituto formativo
- buona comunicazione effettuata dai singoli istituti. Questo punto tiene conto di uno scoglio che ancora oggi affronta la formazione di tipo tradizionale, la quale spesso propone corsi che hanno tutte le potenzialità per essere eccellenti, ma non vengono comunicati all'esterno, rendendo difficile attrarre giovani interessati.

Tabella 1. distribuzione dei percorsi formativi analizzati.

Tipo	Numero di percorsi analizzati	Totale esami censiti
Laurea a ciclo unico (uniscono triennale e magistrale)	1	49
Laurea Triennale	4	101
Laurea Magistrale	1	18
Master II livello	2	38
Laurea professionalizzante	4	98
ITS	8	171
TOTALE	20	475

Fonte: elaborazione Randstad Research.

La categorizzazione delle materie di studio secondo i criteri emersi dalle interviste agli esperti che hanno partecipato ai lavori di Randstad Research sulla nuova mobilità

Abbiamo dunque analizzato un totale di 20 percorsi formativi per i quali abbiamo estratto i singoli corsi di studio per un totale di 475 esami (come da tabella 1) che abbiamo raggruppato secondo le seguenti categorie:

- [abilitanti](#)

fisica, chimica, matematica, statistica, storia, ...

- [tecnico/professionali](#)

topografia, urbanistica, idraulica, costruzioni, composizione architettonica, ...

- [sostenibilità ambientale](#)

edilizia sostenibile, pianificazione energetico-ambientale, impatto ambientale di logistica e trasporti, risparmio energetico, circular economy, ...

- [sussidi IT strumentali](#)

laboratorio di Building Information Modeling (BIM), laboratorio di Geographic Information System (GIS), disegno CAD, laboratorio informatico, ICT per la logistica e i trasporti, ...

- [design informatico e cultura digitale](#)

robotica avanzata, processi di simulazione, introduzione all'intelligent transport system, Smart City, Circular city, IOT and Big Data, ...

- [economia e gestione](#)

economia, estimo civile, contabilità, analisi dei costi, organizzazione aziendale, ...

- [normativa e compliance](#)

diritto amministrativo, urbanistico, agrario, privato, politiche urbane, ...

- [conoscenze sociologiche e antropologiche](#)
sociologia urbana, antropologia culturale, progettazione nel contesto sociale, housing sociale, ...

- [infrastrutture e mobilità](#)

costruzioni stradali, progettazione di reti ed infrastrutture, pianificazione dei trasporti, mobilità urbana e reti territoriali

- [altro](#)

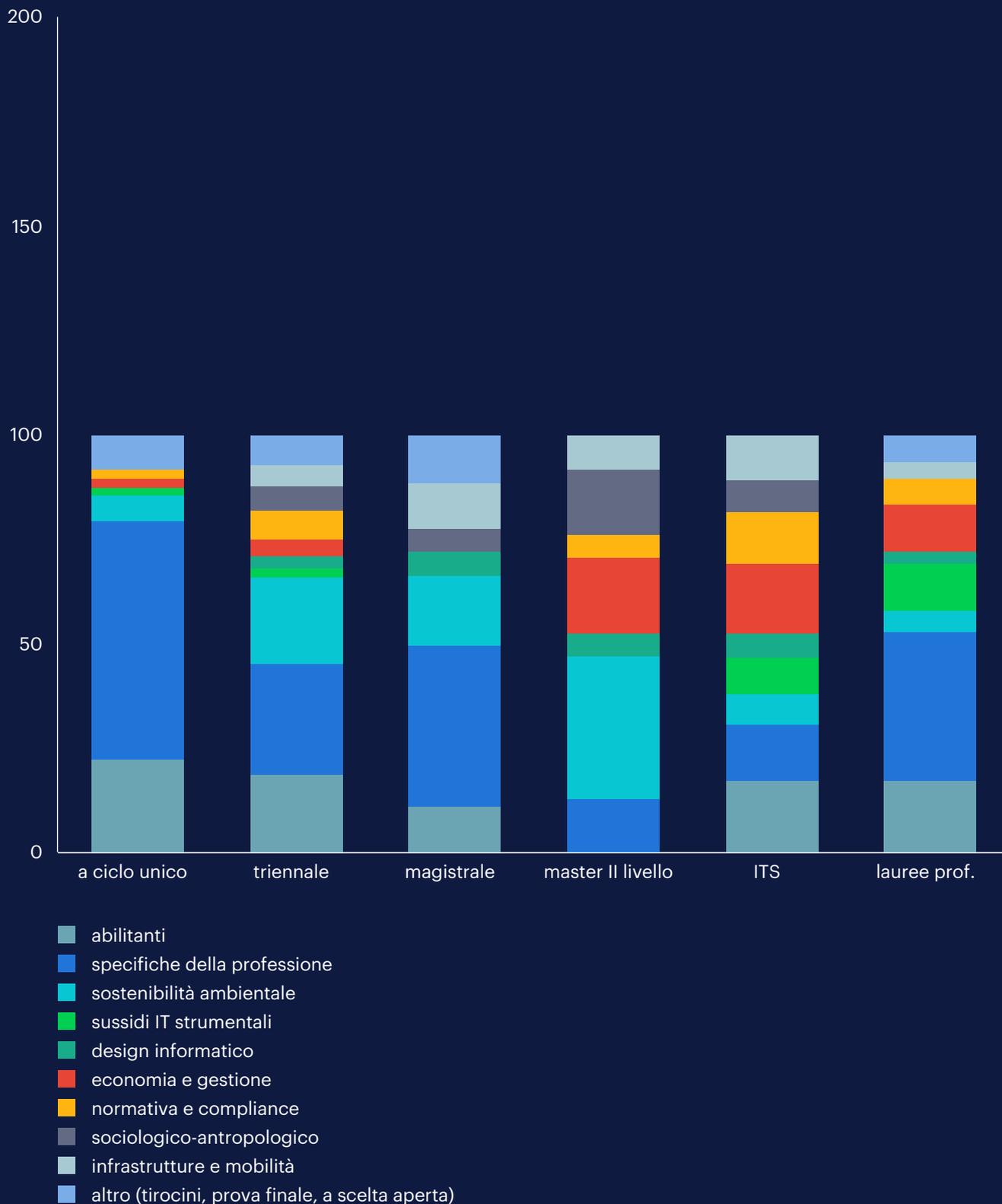
tirocini, prova finale, a scelta aperta, ...

[Diversi pesi tra "materie specialistiche", "materie abilitanti", altre materie](#)

Possiamo notare nel grafico 1 i raggruppamenti degli esami nei vari percorsi di studio ed in particolare:

- le "materie abilitanti" sono presenti in misura diversa, ma comunque significativa in tutti i percorsi, inclusi gli ITS e le Lauree professionalizzanti, salvo nei percorsi di master analizzati che ne sono privi, probabilmente perché presuppongono siano state coperte nei percorsi precedenti.
- la categoria del "design informatico", che racchiude tutti gli elementi più innovativi rispetto all'utilizzo del digitale (ad eccezione dunque delle tecnologie di base, come ad esempio l'uso del pc), è presente in percentuali decisamente molto basse.
- la categoria "sociologico-antropologico", che racchiude gli esami che pongono l'attenzione su come la componente umana interagisce con la mobilità (dallo studio dei comportamenti a quello dei bisogni, alla comunicazione), è ancora generalmente molto trascurata, in special modo nei percorsi di laurea triennale e magistrale.

Grafico 1. raggruppamento per tipo di esami e per percorso di laurea o di diploma.



Fonte: elaborazione Randstad Research.



Quanto sono presenti i temi fondamentali del digitale e della sostenibilità?

I percorsi di laurea triennali, magistrali e professionalizzanti analizzati nel campione appaiono essere discretamente distanti dalle richieste attuali del mercato del lavoro. In particolare notiamo una generale carenza di formazione relativa alla sostenibilità e al digitale. Questa distanza è riscontrabile anche in un secondo tipo di analisi.

La "ruota delle competenze" come chiave di spunti per i percorsi di studio

L'immagine che segue è la nostra "ruota delle competenze ibride", che abbiamo introdotto nella survey di recente pubblicazione riguardante il valore del lavoro ibrido [26]. Questa ruota rappresenta lo schema di una professione ibrida ed è composta da varie braccia.

immagine 1. la ruota delle competenze ibride.



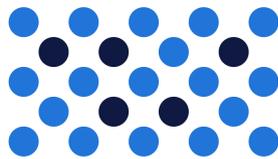
Fonte: elaborazione Randstad Research.

Distribuendo gli esami del campione analizzato nelle "braccia" della ruota, su un totale di 475 esami mappati, otteniamo quanto segue:

- conoscenze: 462
- attitudini: 10
- abilità: 3.

La totalità degli esami inseriti nelle categorie "attitudini" e "abilità" è riconducibile esclusivamente ai percorsi ITS, che hanno inserito all'interno dei loro piani di studi esami per sviluppare le soft skill, le competenze manageriali e gestionali, la valorizzazione

personale, le competenze comunicative e relazionali, il lavoro in squadra etc.



Il ruolo delle academy aziendali nel colmare i ritardi dei percorsi formativi tradizionali

In momenti di forte accelerazione del cambiamento e delle innovazioni tecnologiche, i percorsi di formazione esistenti possono rispondere in modo debole alle richieste del mercato del lavoro.

Le Academy aziendali rappresentano per loro natura un terreno ideale per una formazione di competenze ed un reskilling che siano in linea con le necessità più attuali richieste dal mondo delle aziende, che rispondono a loro volta alla domanda diretta dei consumatori/utenti.

L'apertura delle academy aziendali alle reti

Se un tempo c'erano le academy aziendali, intese come luoghi dedicati alla formazione del personale interno, oggi c'è molto di più. Le academy si stanno trasformando in ecosistemi di scambio dove le aziende attraggono talenti provenienti dal mondo delle università per formarli in maniera ancor più specialistica sia per assorbirli al loro interno, sia per generare meccanismi virtuosi che possano fornire benefici alle altre aziende del distretto o dell'area in cui sono inserite.

Quando sono le imprese a "prendere a braccetto" le Università. I casi Alta Formazione in Ingegneria dei sistemi e Officina dei Talenti

Le Academy aziendali non possono sostituirsi all'alta formazione che realizzano le migliori università ma possono stimolarne lo sviluppo [13].

La Scuola di Alta Formazione in Ingegneria dei sistemi

Un esempio di ciò è la Scuola di Alta Formazione in Ingegneria dei sistemi per la mobilità integrata dell'Università degli Studi di Bologna, promossa con Alstom Ferroviaria S.p.A., Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A., FINSOFT S.r.l., SADEL S.p.A, SITE S.p.A., TPER S.p.A [33]. All'interno del piano di studi della scuola troviamo, oltre alle materie tecnico-scientifiche caratterizzanti, materie che coprono in maniera trasversale ed approfondita i temi più attuali riguardanti la mobilità. Troviamo ad esempio

l'insegnamento di "applicazioni dei sistemi di "Energy harvesting" a grande distanza" per catturare e stoccare l'energia proveniente da fonti alternative ed incostanti.

La costruzione di competenze "ibride"

Troviamo l'esame di "teamwork: gestione dei progetti e delle relazioni" che va ad impattare su un altro aspetto emerso dalle nostre interviste qualitative ossia la forte formazione tecnica degli studenti italiani contro una generale impreparazione alla comunicazione dei frutti del proprio lavoro, dall'esposizione al public speaking. Troviamo l'attenzione alle soft skills con il corso di "creatività e innovazione" ed infine elementi innovativi del digitale come: "aspetti teorici e applicazioni dei sistemi per il trasferimento wireless di energia e informazione in campo vicino", "elementi di networking e virtualizzazione".

Il caso dell'Officina dei Talenti

Il caso di Silk-FAW, azienda specializzata in auto ibride di lusso, rappresenta, o meglio, potrà rappresentare, una declinazione differente la cui struttura può diventare una fonte di ispirazione per la capacità di dialogare con il territorio della Motor Valley nel quale si andrà a posizionare e per il ciclo virtuoso di scambio tra azienda, mondo della formazione e territorio. L'idea dell'Officina dei Talenti di Silk-FAW non nasce dunque per sostituirsi all'istruzione universitaria, ma per creare una leva con la stessa. Silk-FAW ha scelto per questo di appoggiarsi esclusivamente su strumenti formativi già esistenti, facendo un utilizzo estensivo e massivo di ciò che Università e Ricerca mettono già a disposizione delle aziende. L'obiettivo è

quello di completare i cicli formativi dei laureati in maniera più approfondita attraverso il finanziamento di dottorati di ricerca e percorsi alternativi.

l'Officina dei Talenti

All'interno di questi spazi troverà posto il campus dell'Officina dei Talenti. Il progetto vedrà l'emissione di 200 borse di studio in tre anni da parte dell'azienda per studenti in post-dottorato provenienti dalle migliori università italiane e coinvolti in un programma triennale per lo sviluppo di know how innovativi e per la ricerca sulle nuove tecnologie e nuovi materiali per l'industria automotive. L'Officina dei Talenti creerà inoltre nuove start up per la promozione di tecnologie sostenibili. L'investimento sul capitale umano sarà centrale all'interno della realtà che Silk-FAW svilupperà nella Motor Valley, tanto che quasi la metà degli 1,3 miliardi di investimento totale al 2028 verrà investito in ricerca e sviluppo, con impatti non solo interni, ma su tutto il territorio circostante.

a chi si rivolge il progetto

L'Officina non è rivolta a persone che lavorano già in Silk-FAW, ma è rivolta a studenti che hanno acquisito un master o una laurea magistrale, tendenzialmente in ingegneria, in particolare quelle legate a software, automotive, elettronica, chimica (nello specifico chimica delle batterie). Il patto non è stipulato direttamente con gli studenti, bensì con le Università italiane aderenti, ad oggi: Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, Università di Modena e Reggio Emilia, Università degli Studi di Bologna, Pisa, Trento, Trieste, Università Federico II (in fase di

perfezionamento). È previsto il finanziamento di 200 borse di ricerca in tutta Italia, focalizzate su 4 aree tecnologiche: motori elettrici, batterie, software (infotelematica, interfaccia uomo-macchina, controllistica, deep learning, intelligenza artificiale, connettività), sistema veicolo (tecnologie più tradizionali, dalle sospensioni ai materiali speciali). La ricerca da parte degli studenti è in comune tra Silk-FAW ed i vari atenei, i quali suggeriranno i nomi dei possibili candidati. Il contratto con l'università non prevede l'esclusività dell'azienda da parte dello studente, alla fine del triennio. L'obiettivo è di trattenere quanti più talenti possibile, ma la loro scelta non sarà condizionata o forzata. In linea teorica l'Officina è aperta a tutti gli studenti. Da un punto di vista pratico però i riferimenti per l'accesso sono le Università, le quali hanno aderito in maniera massiva al momento tramite le sole facoltà di ingegneria. Ciò sicuramente può essere un limite. Per questa ragione Silk-FAW sta completando un accordo con l'Apple Academy di Napoli, dove si studia per diventare progettisti di app o owner di aziende. Le competenze in possesso dei vari borsisti saranno in questo modo diversificate e l'incontro tra culture diverse produrrà estremo beneficio.

le competenze abilitanti

Le "competenze abilitanti", competenze nelle materie scientifiche di base, servono per l'azienda a creare la forma mentis, ciò che permette di affrontare il mestiere di ingegnere. La preparazione applicata che si riceve durante i percorsi di studio è certamente utile, ma ha durata breve in un

contesto aziendale perché i cambiamenti sono molto repentini ed è dunque la struttura che si ha nell'approcciarsi al lavoro ciò che permette la sussistenza, la spendibilità delle proprie competenze e la facilità nell'acquisirne di nuove.

il legame con il territorio

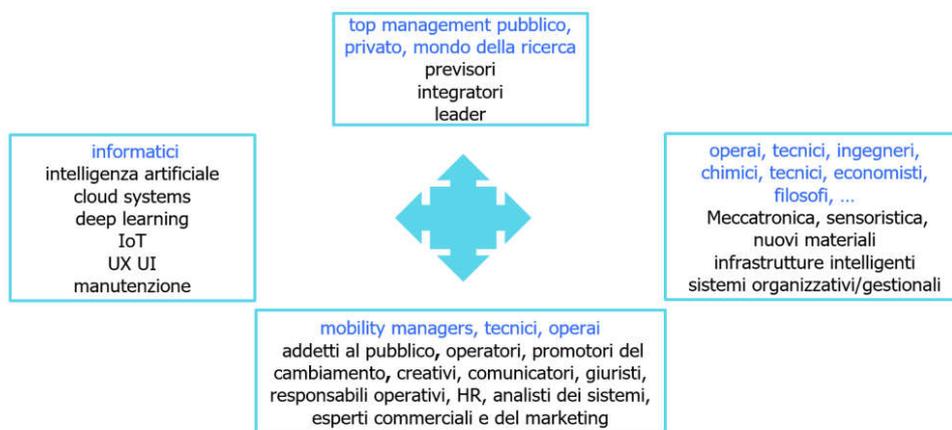
L'academy e le attività di ricerca aziendali non vivranno in un contesto scollegato dalla realtà circostante bensì produrranno scambi reciproci di valore grazie ai quali l'azienda potrà assorbire talenti, ma allo stesso tempo potrà diffondere conoscenze specifiche ed innovative [9]. Un primo impatto diretto avverrà grazie alla creazione di un incubatore per la ricerca e sviluppo in ambito automotive su elettrico e idrogeno direttamente all'interno del Parco Innovazione alle Reggiane, una piattaforma logistica, tecnologica e di servizi in grado di potenziare lo scambio e la condivisione di conoscenza tra imprese e ricerca industriale, offrendo alle imprese che scelgono di insediarsi spazi e servizi altamente qualificati. Il progetto dell'Officina dei Talenti si svilupperà inoltre attraverso il coinvolgimento dell'Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, Its Makers e altre università ed Enti della formazione regionale su ambiti di collaborazione relativi a powertrain elettrico, batterie, connettività ed interfaccia uomo-macchina [1]. La presenza di un nuovo polo innovativo ed esteso rafforzerà il network di competenze nella Motor Valley sull'elettrico, così come potrà garantire un nuovo fatturato per le piccole e medie imprese locali anche grazie all'indotto economico su vasta scala.

05

verso un repertorio
delle professioni della
nuova mobilità
(introduzione
all'appendice c).

Il filo conduttore di questo Rapporto è rappresentato dalle risorse umane senza le quali la trasformazione verso la nuova mobilità è impossibile.

Nella costruzione di questo Rapporto abbiamo potuto individuare numerose nuove figure professionali, a tutti i livelli.



Complessivamente abbiamo contato 135 nuove professioni della mobilità, che il lettore trova in appendice, tra le quali gli esperti ci hanno segnalato in particolare le seguenti:

- sviluppatori di simulatori digitali per l'automotive
- pianificatori della mobilità urbana sostenibile
- "change manager" per la transizione ai nuovi sistemi
- esperti di trasformazioni digitali "critiche"
- specialisti di sensoristica
- gestori di fabbriche dell'economia circolare
- gestori di MaaS (Mobility as a Service)
- esperti di telediagnostica

Il Repertorio che stiamo costruendo si affianca a quello avviato sull'economia circolare [27]. Sono repertori aperti e in continuo sviluppo.

I criteri con i quali li costruiamo sono coerenti con le classificazioni internazionali Isco- EscO*Net e che abbiamo voluto stilizzare nella "ruota" illustrata nel capitolo precedente sull'istruzione.

Un percorso, questo dei repertori, che Randstad Research continua ad estendere e che sarà al centro della prossima ricerca e che sarà dedicata alle professioni del digitale.

bibliografia.

1. 24 Emilia, [Ok ad accordo per stabilimento Silk-FAW](#), 13 settembre 2021.
2. Anfia, [Circolazione autoveicoli](#), 2022.
3. Anfia, [L'industria autoveicolistica italiana nel 2020](#), Ufficio Studi Anfia, 2021.
4. Bernetti A., [Le emissioni dal trasporto stradale in Italia](#), Ispra, 2021.
5. Città di Gent, [TMAAS - Traffic Management as a Service](#), stad.gent, 2022.
6. Commissione Europea, [Belgium: Ghent develops smart traffic management system for improved mobility](#), 2020.
7. Commissione Europea, [MUV, Mobility Urban Values](#), Horizon, 2020.
8. Commissione Europea, [Raccomandazione del Consiglio sul programma nazionale di riforma 2019 dell'Italia e che formula un parere del Consiglio sul programma di stabilità 2019 dell'Italia](#), 5 giugno 2019.
9. Comune di Reggio nell'Emilia, [Automotive – L'Accordo di programma per il nuovo stabilimento Silk-Faw viene presentato stasera alla Commissione consiliare](#), 8 ottobre 2021.
10. Deleidi E., [Dallara 5.0: "Autonomous Challenge, una sfida per il mondo"](#), [quattroruote.it](#), 27 aprile 2022.
11. European Development Agency, [Transport](#), 2020.
12. Greco F., [Geico Consegna a Tesla](#), [Il Sole 24 Ore](#) 1 aprile 2022.
13. [Il Sole 24 Ore](#), Academy Italia, [Le nuove scuole delle aziende](#), [Le Guide](#), [Il Sole 24 Ore](#), 2022.
14. Isfort, [18° Rapporto sulla mobilità degli italiani. Governare le transizioni per una ripresa sostenibile](#), 2021.
15. Ispra, [Informative Inventory Report](#), 2019.
16. Ispra, [Rapporto Sostenibilità 2020](#).
17. Katza S., [Applying Transformative Learning Theory to Open Education Essays](#), [Journal of transformative learning](#), 2019.
18. [La Repubblica](#), [Guida autonoma, il bolide del Politecnico di Milano a 309 orari sulla pista della Nasa](#), 2 maggio 2022.
19. [Legambiente](#), [Motus-E, Città MEZ](#), [Città mobilità emissioni zero](#), 2021.
20. [Mazzoncini R.](#), [Inversione a E.](#), [Egea](#), 2021.
21. [Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili](#), [Atto di indirizzo concernente l'individuazione delle priorità politiche da realizzarsi nel 2022](#), 15 giugno 2021.
22. [Moretti E.](#), [La nuova geografia del lavoro](#), [Mondadori](#) 2014.
23. [Osservatorio Autopromotec](#), [Assistenza auto, in Italia la rete delle officine tocca quota 117 mila](#), marzo 2019.
24. [Parrella R.](#), [I dati raccontano quanto traffico c'è in Italia \(e quanto tempo perdiamo\)](#), [AGI](#), 2019.
25. [Pogliotti G.](#), [Rischio disastro per l'auto](#), [Il Sole 24 Ore](#), 4 febbraio 2022.
26. [Randstad Research](#), [Il valore del lavoro ibrido](#), 2022.
27. [Randstad Research](#), [Le duecento e più professioni dell'economia circolare](#), 2021.
28. [Randstad Research](#), [lavoro e studio "intelligenti": la trasformazione possibile](#), 2021.
29. [Randstad Research](#), [le isole dei 5,3 milioni di giovani inattivi](#), 2021.
30. [Randstad Research](#), [Ripartiamo da 26 milioni di inattivi. Episodio 1](#), 2021.
31. [Stazi F.](#), [Camion in officina, servono meccanici 4.0](#), [omnifurgone.it](#), 23 maggio 2019.
32. [Tucci C.](#), ["Non basta strappare un sei, serve un piano Marshall per l'apprendimento"](#), [intervista a Anna Maria Ajello, Presidente Invalsi](#), [Il Sole 24 Ore](#), 15 luglio 2021.
33. [Università degli Studi di Bologna](#), [Scuola di Alta Formazione in Ingegneria dei sistemi per la mobilità integrata](#), edizione 2021/2022.

Gruppo degli esperti

Alessandro Coda, Automotive Research & Advanced Engineering, Head of Tech Scouting/University Partnerships presso Stellantis. Andrea Agresti, funzionario expert di Assolombarda, gestisce i temi legati alle infrastrutture e alla mobilità di persone e merci. Andrea Appetecchia, project manager, Isfort, Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti. Angelo Guerriero, Responsabile AFORM, Settore Orientamento, tirocini e mobilità internazionale dell'Università degli Studi di Bologna. Anna Donati, Responsabile Mobilità Sostenibile Kyoto Club, portavoce dell'Alleanza Mobilità Dolce. Bruno Dalla Chiara, professore ordinario in Trasporti presso il Politecnico di Torino. Francesco Naso, Segretario Generale dell'Associazione Motus-E, l'associazione che raggruppa gli stakeholders della mobilità elettrica. Guido Perboli, Direttore del Laboratorio ICT for City Logistics and Enterprises Politecnico di Torino, Responsabile Urban Mobility and Logistics Systems Lab, Center for Automotive Research and Sustainable mobility, CARS@POLITO, Chief Scientific Officer di Arisk s.r.l., Spin-Off del Politecnico di Torino. Katia Bassi, Managing director Silk-FAW Automotive Group. Marco Cantamessa delegato del Rettore alle Valutazioni Strategiche e all'attuazione del Piano Strategico, Politecnico di Torino. Mauro Velardocchia, professore di Meccanica applicata alle macchine al Politecnico di Torino, coordinatore del Master in Veicoli Special e dei corsi di Meccanica del veicolo e Meccanica applicata. Mauro Bonaretti, Capo Dipartimento per i trasporti e la navigazione, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Michele Torsello, Consigliere del Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, prof. Enrico Giovannini. Otello

Valenti, HR Director e Legal Director presso la Scuderia AlphaTauri F1 Team. Renato Mazzoncini, Amministratore Delegato e Direttore Generale di A2A, Direttore del Master in Mobility Engineering presso il Politecnico di Milano. Salvatore Di Dio, professore di architettura, Università degli Studi di Palermo, Presidente e Amministratore Delegato del laboratorio di design PUSH, centro di ricerca no profit per l'innovazione urbana e sociale.

Ringraziamo i membri del Comitato Scientifico: [Daniele Checchi](#), [Claudio Gagliardi](#), [Andrea Gavosto](#), [Fabio Manca](#), [Fabrizio Mattesini](#), [Francesca Morandi](#), [Isabella Pierantoni](#), [Stefano Sacchi](#), [Paolo Sestito](#), [Giovanni Trovato](#).

La responsabilità dei contenuti e di eventuali errori è naturalmente da attribuirsi esclusivamente a Randstad Research.

Ricercatori: [Daniele Fano](#) (Coordinatore del Comitato Scientifico Randstad Research), [Federica Romano](#) (Coordinatrice del Randstad Research), [Martina Gnudi](#), [Daniel Gouveia](#), [Francesca Lettieri](#), [Luca Paiusco](#).

