



TRT TRASPORTI E TERRITORIO SRL

Shaping  
a better future

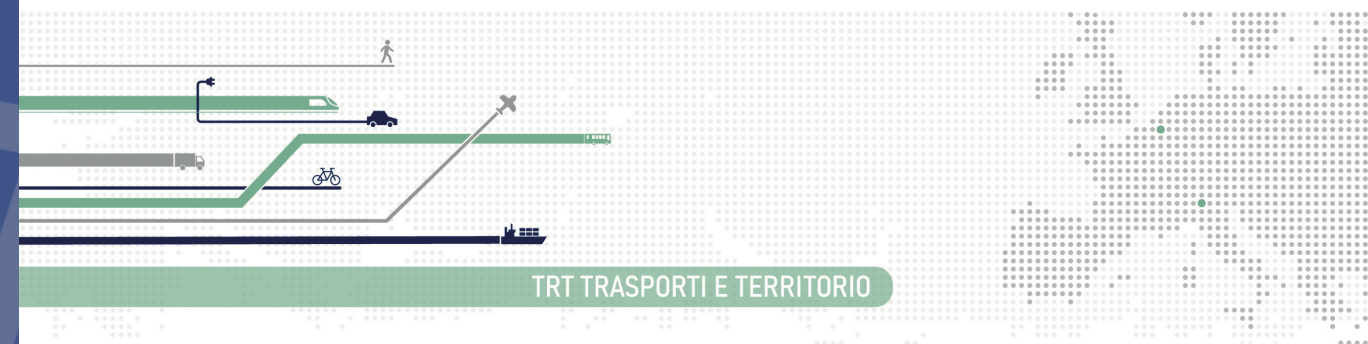
1992  
2022



30  
years



---



## Indice

	<b>Introduzione</b>	2
<b>1992-1993</b>	<b>i primi lavori</b>	4
<b>1994-1995</b>	<b>TRT va all'estero</b>	5
<b>1996-1997</b>	<b>gli anni della ricerca e della scoperta della "system dynamics"</b>	7
<b>1998-2001</b>	<b>gli anni del consolidamento</b>	9
<b>2002-2004</b>	<b>la nuova sede</b>	13
<b>2005-2007</b>	<b>ancora progetti di ricerca</b>	15
<b>2008-2010</b>	<b>l'avventura di TRACECA</b>	17
<b>2011-2012</b>	<b>apertura dell'ufficio di Bruxelles</b>	20
<b>2013-2014</b>	<b>la nascita di TRICLÓ</b>	23
<b>2015-2017</b>	<b>TRIMODE e la nascita di M-Five</b>	25
<b>2018-2019</b>	<b>nuovi temi e la nascita di TRT ingegneria</b>	27
<b>2020-2021</b>	<b>la pandemia e il lavoro agile</b>	28
<b>2022</b>	<b>come saranno i trasporti nei prossimi anni? Interviste con esperti</b>	35





## Introduzione



TRT compie trent'anni. Sono stati anni di grandi cambiamenti, per la società e per il settore in cui TRT opera: abbiamo cercato di stare al passo con le trasformazioni delle politiche, degli strumenti, delle tecnologie che sono state tante e importanti. Ci è sembrato che fosse il momento giusto per raccontare, a noi, ai nostri colleghi e ai nostri amici, questo percorso, che ha visto successi e insuccessi, guardando soprattutto al futuro e alle tante sfide che abbiamo davanti.

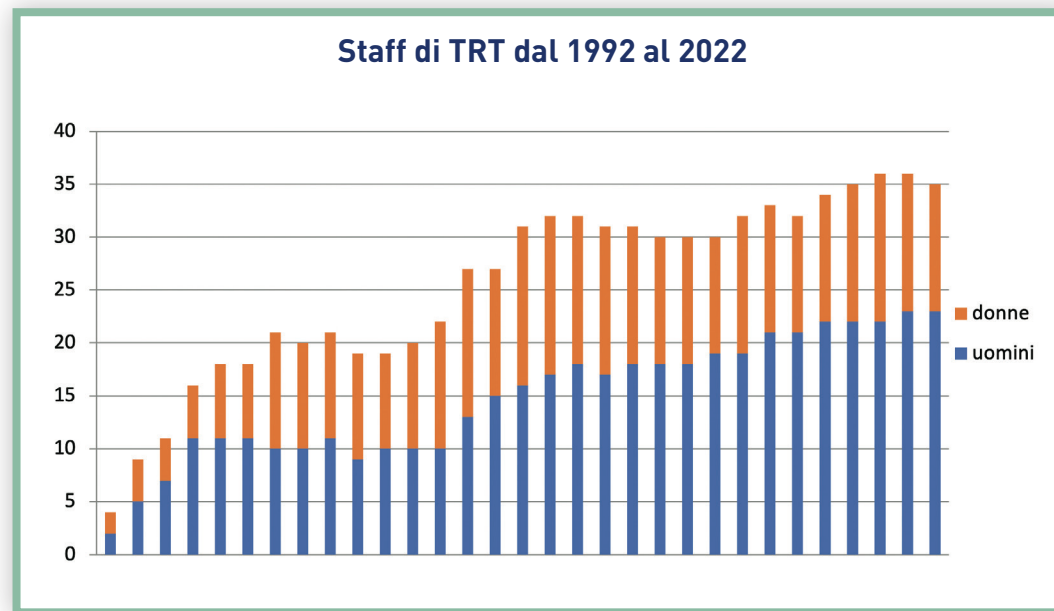
Il Novantadue, guardando indietro, sembra distante anni luce dal contesto attuale, sia quello generale, la società, le tecnologie, la realtà politico-istituzionale, sia quello più direttamente legato al mondo dei trasporti.

Nel 1992 i personal computer sono enormi e lenti, gli applicativi molto meno sviluppati, i portatili ancora poco diffusi, i cellulari ed internet, che cambieranno il nostro modo di vivere e lavorare, sono soltanto agli albori, si usano i fax che "svaniscono" dopo poco tempo, si consuma un

sacco di carta, si chiudono i plichi delle offerte, centinaia di pagine di documenti, con la ceralacca. Alle riunioni di lavoro spesso e volentieri partecipano solo maschi, la parità di genere non è un tema molto sentito, ancor meno nel settore dei trasporti.

In Italia inizia la stagione della lotta alla corruzione, che investirà imprese pubbliche e private, partiti e istituzioni. Emergono i costi economici del clientelismo, la crescita pilotata dei prezzi delle opere e dei servizi pubblici, la selezione di imprese inefficienti, lo spreco di risorse pubbliche. Si ambisce a una spesa pubblica efficiente, alle gare, alla valutazione delle opere, alla trasparenza.

Nel 1992, non esistono le piste ciclabili, e pochi usano la bicicletta, i voli low cost non sono ancora una realtà, il trasporto aereo è regolamentato da accordi tra i paesi, e i viaggi di lavoro devono essere programmati con grande attenzione perché costano molto. Le persone si spostano di meno, e vanno molto meno lontano, i veicoli condivisi



sono inimmaginabili, l'Alta Velocità in Italia è ancora sulla carta... L'inquinamento è alle stelle, nonostante si parli già da tempo di ambiente, le energie rinnovabili sono ancora una realtà di nicchia, le infrastrutture di trasporto e buona parte dei servizi pubblici sono di proprietà e gestione pubblica, sembra che il possesso e l'uso dell'auto privata siano destinate a perpetuarsi ed estendersi.

Non c'è ancora l'Euro, né lo spazio Schengen, anche se è già nell'aria non c'è il mercato unico ma tante frontiere e dogane.

L'Europa, pur lontanissima dalla attuale configurazione offre già grandi possibilità di entrare in relazione con realtà diverse, università, centri di ricerca, società

A noi che cominciamo la nostra attività pare un contesto entusiasmante, sembra che tutto debba cambiare, le sfide non solo professionali sono tante. Negli anni, avremmo sempre cercato di coglierle. Quando ci riusciremo, sarà anche grazie ai

numerossimi contatti che piano piano avremmo costruito in Italia e in Europa, che ci avrebbero dato fiducia e coinvolto in molti studi e progetti.

Non tutte le promesse nell'aria sarebbero state poi mantenute, ma sicuramente da allora molto è cambiato e molto sta cambiando.

Negli anni ci abbiamo messo tanta passione e abbiamo sempre cercato di essere coraggiosi e indipendenti nei nostri giudizi e nelle nostre scelte professionali, innovando e sperimentando nuove tecniche con alterni risultati. Abbiamo lanciato molte volte il cuore oltre l'ostacolo affrontando a volte sfide difficili.

Le pagine che seguono sono una brevissima carrellata di quello che è successo in questi trenta anni e di come siamo cresciuti. È un testo molto breve e ci scusiamo fin da ora se non siamo riusciti a citare tutti i colleghi che negli anni hanno lavorato nella società (più di 100), i progetti (più di 1000), i partner con cui abbiamo collaborato e i tanti clienti.



## 1992-1993 i primi lavori

TRT nasce nell'aprile 1992 da una compagine variegata di soci. Alcuni sono usciti subito, altri sono rimasti con noi a lungo. Tra i soci che fondano la TRT ci sono gli storici **Chiara Borgnolo, Silvia Maffii, Angelo Martino, Riccardo Parolin**, oltre a



### Chiara Borgnolo

*Economista dei trasporti con la passione per l'innovazione e la riforma della regolamentazione del settore, arriva in TRT dopo un periodo di lavoro presso la Commissione Europea a Bruxelles.*



### Silvia Maffii

*Esperta di economia dei trasporti e valutazioni economiche, arriva in TRT dopo diversi anni di collaborazione con la società di consulenza Transystem.*



### Angelo Martino

*Ingegnere elettronico specializzato in modelli di trasporto. È all'inizio della sua carriera professionale, con alle spalle un breve periodo al Politecnico e tre anni nella società di consulenza Transystem.*



### Riccardo Parolin

*Esperto di economia dei trasporti e valutazioni economiche, arriva in TRT dopo alcuni anni di collaborazione con la società di consulenza Transystem.*



### Marco Ponti

*Professore ordinario di Politica Economica prima allo IUAV di Venezia e poi al Politecnico di Milano, è stato consulente per la Banca Mondiale e vari governi nazionali. Presidente della TRT dal 1992 al 2019.*

**Marco Ponti** e **Maria Rosa Vittadini**, preziosi sostenitori che mantengono le loro attività fuori da TRT, e alla società di consulenza inglese ME&P (Marcial Echenique & Partners) che ci insegna il mestiere e ci trasmette la sua esperienza nella gestione della società. Con tutti condividiamo esperienze passate e iniziamo una collaborazione che durerà più o meno a lungo. Vogliamo essere innovativi, portare nuovi strumenti e nuovi temi e vogliamo essere indipendenti: rifiutiamo perciò l'offerta di Marcial Echenique di diventare una succursale della società inglese, ci facciamo il nostro logo e iniziamo a costruire la nostra identità.

La TRT è piccolina, siamo una mezza dozzina di esperti, e anche un po' incosciente, ma si mette in moto. Si aspettano grandi innovazioni nella politica dei trasporti in Italia e in Europa, e vorremmo prendere parte a questa trasformazione con quello che abbiamo imparato a fare nella nostra vita professionale precedente, grazie all'incontro con i soci più "senior" di TRT: pianificazione, modelli e economia dei trasporti. I primi lavori di una certa rilevanza sono i piani dei trasporti di Vicenza e dell'Alto Adige/Sud Tirolo, sotto la guida di **Maria Rosa Vittadini** e **Guglielmo Zambrini**. In entrambi promuoviamo l'utilizzo del modello Meplan che integra trasporti ed uso del suolo, un approccio piuttosto innovativo almeno in Italia e reso possibile dalla collaborazione degli esperti del partner inglese di TRT, ovvero ME&P, e l'analisi costi benefici, anch'essa inconsueta.

Mentre in Europa viene avviata una politica comune dei trasporti in coincidenza con il completamento del mercato unico, nel 1992 viene

riformato il Codice della Strada e anche in Italia si introduce uno strumento di pianificazione del traffico alla scala urbana. Ma ci vorranno altri tre anni prima che l'allora Ministero dei Lavori Pubblici emani le linee guida per la redazione dei Piani Urbani del Traffico. In questo lasso di tempo TRT redige il piano della città di Vicenza e qualche anno dopo quello di Rho, che vedrà impegnata come responsabile Patrizia Malgieri. Sono i prodromi dell'intensa attività di pianificazione della mobilità urbana che caratterizza ancor oggi TRT.

Già dal primo anno entra a far parte della squadra **Amarilli Binoni**, la nostra office manager, e non ci abbandonerà più, per fortuna!

## 1994-1995 TRT va all'estero

Dopo il rodaggio in Italia, e qualche iniziale tentativo andato a vuoto, inizia l'avventura internazionale: partiamo per l'America centrale e l'America latina con due progetti molto diversi, il Porto di Haina a Santo Domingo, e il Piano dei trasporti di Valencia in Venezuela. Stiamo ancora imparando a muoverci in questi contesti così diversi e ci accorgiamo che non è facile evitare i passi falsi.

Di porti e connessioni ai porti continueremo ad occuparci: dopo Haina ci saranno attività nei porti di Trieste, Le Havre, Livorno, la Spezia, Calais, Taranto, Brindisi, Venezia, Ancona, oltre al Piano Nazionale della Portualità e della Logistica.



### Marcial Echenique

*Professore dell'università di Cambridge (UK), proprietario dello studio di consulenza Marcial Echenique & Partners e creatore del software commerciale Meplan per la modellizzazione integrata di trasporti e territorio.*



### Lynn Devereux

*Esperta di impatti territoriali dei trasporti e socia dello studio di consulenza Marcial Echenique & Partners. Porta nella società le competenze relative alla gestione dei progetti.*



### Maria Rosa Vittadini

*Professore di tecnica e pianificazione urbanistica. Esperta di pianificazione dei trasporti e del territorio, di metodi e tecniche di valutazione ambientale, è stata Direttore Generale del Ministero dell'ambiente responsabile delle valutazioni ambientali dei progetti (VIA) e dei Piani (VAS).*

Nel 1995 si consolida la dimensione europea, già iniziata nel 1994 con alcuni progetti guidati dalla Me&P in cui abbiamo cominciato a sviluppare il metodo di lavoro in quel contesto. Ci aiuta **Chiara Borgnolo** che ha lavorato per alcuni anni a Bruxelles alla Commissione e ci guida in questo mondo che diventerà poi così importante per la TRT.

C'è il trattato di Schengen, di cui l'Italia farà parte solo l'anno successivo, e l'attenzione si concentra sul funzionamento del mercato unico



### Amarilli Binoni

*Attrice di teatro amatoriale, meticolosa e ordinatissima, gestisce tutta la parte amministrativa della società.*



**Patrizia Malgieri**

*Dottore di ricerca in pianificazione territoriale, ha dedicato la sua attività ai temi della pianificazione dei trasporti e della mobilità urbana. E' attualmente nel direttivo di Sipotra.*



**Fabio Torta**

*Ingegnere Civile Trasporti, approda in TRT con oltre dieci anni di esperienza in ambito di trasporto marittimo, ferroviario, stradale, intermodale, sia passeggeri che merci.*

interno all'Unione: appena varato e sulle prospettive dello sviluppo di una politica ha dato impulso allo sviluppo di una politica comune dei trasporti. All'epoca non si nota quasi nessuna cooperazione tra gli Stati membri per quanto riguarda lo sviluppo di strategie di trasporto; il completamento del mercato unico significa che i sistemi di trasporto nazionali devono essere meglio integrati, abbandonando il quadro frammentario che ne impedisce il funzionamento e ostacola la libera circolazione di merci e persone. Debutteremo quindi in Europa con uno studio sull'impatto della libera circolazione delle merci in Europa sul sistema dei trasporti. TRT è a capo di un consorzio di cui sono partner la ME&P e ATKearney. È l'occasione per costruire una prima versione di un modello di trasporti a scala europea, progetto che andrà avanti negli



**Davide Fiorello**

*Laureato in statistica economica si specializza da subito nell'analisi della domanda e nella modellistica dei trasporti portando in dono il rigore metodologico.*

anni e che ci porterà a costruire diverse versioni sempre più articolate man mano che emergeranno nuove esigenze e nuovi temi di politica dei trasporti.

In Italia seguiamo la revisione del Piano dei Trasporti di Napoli, alla cui prima stesura alcuni di noi avevano lavorato anni prima con la società Transystem. Nel 1995 partecipiamo allo studio di impatto dell'Alta Velocità sugli altri modi di trasporto, di cui è responsabile **Fabio Torta**. Lo stesso anno andiamo in Bielorussia a fare uno studio sulle tariffe del traffico di attraversamento.

Uno dei temi di politica dei trasporti che prende piede in questo periodo è quello della tariffazione dell'uso delle infrastrutture (road pricing) inteso anche come strumento per la regolazione della congestione (quello che 20 anni dopo sarà rappresentato dall'Area C di Milano). Insieme ad una società di consulenza inglese, TRT si lancia in uno studio per valutare opzioni di road pricing sull'Autostrada dei Laghi in accesso a Milano. Nello studio iniziamo anche a sperimentare le tecniche innovative (per quei tempi) delle interviste comportamentali di preferenze dichiarate.

Ci aiuterà **Davide Fiorello**, il nostro esperto di modelli e di indagini.

Nel frattempo siamo cresciuti di numero, e trasferiamo la sede in Piazza Arcole, in uno spazio molto più grande del piccolo ufficio dove eravamo partiti.

A fine 1995 esce dalla TRT Maria Rosa Vittadini ed entrano come soci **Patrizia Malgieri** e **Fabio Torta**, che diventeranno in seguito consiglieri di amministrazione.

**1996-1997**

**gli anni della ricerca e della scoperta della "system dynamics"**

In questi anni diventano sempre più centrali alcuni temi che caratterizzeranno la politica dei trasporti nazionale ed europea, nel 1992 la Commissione Europea aveva pubblicato il Green Paper on the impact of transport on the environment – a community strategy for sustainable mobility e nel 1995 il Green Paper Towards fair and efficient pricing in transport policy – options for internalising the external cost of transport in the European Union.

Sono i temi della mobilità sostenibile e dell'equa competizione tra i modi, che si porteranno dietro una serie di questioni problematiche legate alla tariffazione, ai costi esterni dei diversi modi, all'interoperabilità delle reti ferroviarie ma non solo. Si tratta di questioni che investono non solo l'ambito dei trasporti europei ma anche in modo significativo l'ambito urbano.

Questioni che saranno oggetto dei tanti programmi di ricerca finanziati dalla Commissione Europea, ai quali dal 1996 partecipiamo anche noi, avviando un doppio filone di ricerca e consulenza con l'ambizione di trasferire alla consulenza nuovi approcci e nuovi strumenti sviluppati nella ricerca, e viceversa cercando di portare nei progetti di ricerca le problematiche sollecitate dai lavori di consulenza.

In questi anni ci troviamo a seguire come partner ben sei progetti di ricerca, che affrontano tematiche molto diverse ma tutte importanti per la formazione dello staff che ci lavora e per il futuro di TRT: PETS (Pricing Eu-

ropean Transport System) sul tema della tariffazione del trasporto, MINIMISE (Managing INTERoperability by ImproveMents In transport SystEm organisation) sul tema della intermodalità, SPARTACUS (System for Planning And Research in Towns And Cities for Urban Sustainability) sulle politiche di trasporto urbano sostenibile, STREAMS (Strategic Transport Research for EuropeAn Member States) sullo studio di un modello di trasporto a scala europea, LIBERAIL (Liberalised and interoperable railways, a key element of the integrated strategic european transport network) sulla liberalizzazione e l'interoperabilità delle ferrovie europee e START (Development of strategies designed to avoid the need for travel), uno dei primi lavori sui temi delle politiche di mobilità sostenibile da cui sono discesi molti dei lavori e delle attività successive di pianificazione. TRT è in consorzi diversi, con partner di tutta Europa: allarghiamo la fila delle no-



**Enrico Pastori**

*Ingegnere dei trasporti, partito dalle piste ciclabili danesi, in TRT ben presto si appassiona alle merci e alla logistica, sempre in cerca di soluzioni sostenibili.*



**Rino Saponaro**

*Ingegnere Civile dei Trasporti. Esperto nello sviluppo dei modelli di trasporto ha seguito in TRT numerosi studi e progetti di fattibilità tecnico-economica e dei piani urbani della mobilità sostenibile.*

## AsTra model

ASTRA (ASsessment of TRANsport Strategies) è un modello integrato sviluppato per la valutazione di politiche strategiche nel settore dei trasporti e degli investimenti fino al 2050. Le capacità di valutazione del modello coprono un'ampia gamma di misure con livelli e tempi di implementazione flessibili. Uno dei punti di forza del modello è la capacità di simulare pacchetti di politiche integrate e di fornire indicatori per gli effetti indiretti delle politiche di trasporto e di investimento sull'economia e sull'ambiente. Nel corso del tempo i campi di applicazione sono stati estesi dal trasporto alla valutazione dell'impatto economico di politiche climatiche e di potenziamento delle fonti di energia rinnovabile. Per questo tipo di analisi ASTRA è stato integrato con modelli di tipo bottom-up.

<http://www.trt.it/strumenti/astra/>

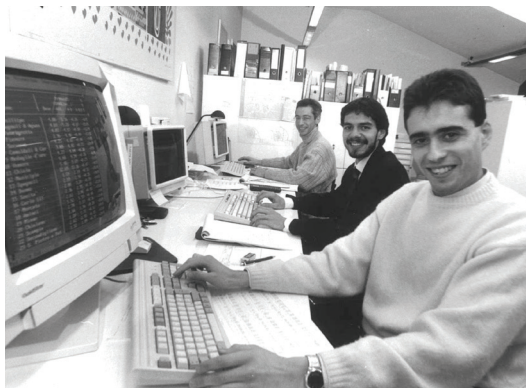
<http://www.astra-model.eu/>

stre conoscenze tecniche e costruimmo la nostra rete di collaborazione con altre società, centri di ricerca ed università.

Il 1997 è l'anno in cui si pongono le basi per sviluppare internamente nuovi strumenti modellistici. Entriamo nel mondo per TRT inesplorato della System Dynamics guidati dal professor **Werner Rothengatter** dell'Università di Karlsruhe, e conosciamo il suo allievo **Wolfgang Schade** con cui inizia una lunga collaborazione che sfocerà poi nel 2015 nella partecipazione della TRT a

M-Five la società da lui fondata. Inizia la storia del modello ASTRA, che andrà avanti con continui aggiornamenti ed estensioni fino ad oggi, e del progetto SCENES che ci permette di avanzare nella realizzazione di un modello multimodale a scala europea TRUST che vedrà le prime applicazioni nel 2012 con le valutazioni di impatto della direttiva sulla Eurovignette, ovvero la tariffazione dei mezzi pesanti sulla rete di rilevanza europea.

Anche in Italia sperimentiamo conoscenze nuove, continuiamo a lavorare sui modelli, come nello studio



*Gli esperti modellisti TRT - 1997  
Da sinistra: Alessio, Jonathan e Davide.*



*Negli uffici di Piazza Arcole - 1997  
Da sinistra: Chiara, Alessio, Jonathan, Fabio, Davide, Angelo, Silvia, Patrizia, Riccardo, Amarilli, Emanuela e Stefania.*

per il nuovo sistema di trasporto rapido di massa della riviera romagnola tra Rimini e Riccione (entrato poi in esercizio nel 2020) e ci interessiamo sempre più del trasporto delle merci. Questo ultimo è il tema di competenza di **Enrico Pastori**, che entra in TRT nel 1997 e negli anni diventerà socio e consigliere.

In questi anni emerge il tema del finanziamento delle infrastrutture di trasporto e del ricorso al capitale privato in diverse forme tra cui quella del PPP (Public Private Partnership su cui la Commissione aveva aperto un dibattito avviando uno studio nel 1999 che sfocerà nel Libro Verde del 2004 sui partenariati pubblico-privato

che ne stabilirà confini e regole).

Nel 1997 Brebemi, soggetto promotore del raccordo autostradale diretto Brescia - Milano, Brebemi, è tra i primi a voler utilizzare questo strumento e TRT inizia una collaborazione che proseguirà per parecchi anni: dalle analisi di prefattibilità al progetto per la concessione del 2003, fino ai numerosi approfondimenti per rispondere alle prescrizioni regionali e ministeriali per quello che sarà tra i più rilevanti Project Financing di infrastrutture di trasporto in Italia. Nel filone degli studi per Brebemi inizia a lavorare fin da subito **Rino Saponaro** come esperto dei modelli di traffico stradali per diventare successivamente anche socio.

## 1998-2001

### gli anni del consolidamento

Nel 1998 TRT viene chiamata dall'Ufficio Italiano Cambi, organismo della Banca d'Italia, per realizzare una indagine sui costi dei trasporti internazionali da e per l'Italia al fine di costruire la bilancia dei pagamenti del settore. Il mercato unico ha infatti modificato la contabilità dei costi di trasporto all'interno dei paesi dell'Unione e ciò impone una revisione della metodologia utilizzata in precedenza. Progettiamo una procedura che combina indagini ai vari operatori e strumenti modellistici. La procedura verrà affinata e aggiornata negli anni ed è un lavoro in progress che continua ancora oggi con poche modifiche alla metodologia sviluppata allora.

L'Unione Europea guarda sempre più ad Est e inizia il lungo processo che porterà nel 2004 al quinto allargamento dell'Unione. Si delinea sem-

pre più chiaramente la strategia dei corridoi di trasporto paneuropei. TRT collabora al progetto CODE-TEN che affronta il tema dello sviluppo dei corridoi transeuropei e della loro estensione all'Europa dell'Est. TRT estende la rete di collaborazioni con università e istituti di ricerca europei e nel 2000 prende l'avvio il progetto PROPOLIS sulla valutazione di politiche di trasporto urbano sostenibile attraverso l'uso di modelli integrati trasporti e territorio in sette differenti città europee.

Sempre nel 2001 la Commissione Europea pubblica il Libro Bianco "European Transport Policy for 2010: Time to Decide" che propone 60 misure per la revisione della politica dei trasporti dell'UE, per creare un sistema di trasporto più sostenibile e meno inquinante e congestionato.

Il Libro Bianco fornisce una nuova visione a medio e lungo termine ed introduce nel dibattito i nuovi obiettivi delle Nazioni Unite, come la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) provenienti dal settore dei trasporti, ma anche una minore dipendenza dal petrolio e il calo della congestione.

Le tematiche ambientali acquistano sempre più importanza anche in ambito nazionale, e TRT conduce uno studio per conto di Federtrasporto sui costi esterni del trasporto in Italia. Sarà il primo di una serie di studi estesi a tutta l'Europa a cui collaboreremo e che produrranno diversi manuali per il calcolo dei costi esterni, il più recente pubblicato nel 2019.

In Italia sono gli anni in cui si fa più evidente la crisi del trasporto pubblico e il CIPET (istituito come organismo di settore nell'ambito del CIPE nel 1988) pubblica un primo documento dove rende evidente la necessità di una riforma del trasporto pubblico locale e dell'aggiornamento del Piano generale dei trasporti del 1996. Tutti temi che verranno a maturazione nel quinquennio 1996-2001: da un lato con la nuova regolazione dei servizi del trasporto pubblico locale

Amarilli e Rita, la segreteria di TRT - 2001.



(1997-1999) di recepimento dei regolamenti comunitari sugli obblighi di servizio pubblico che porterà a compimento la regionalizzazione delle competenze del settore sia per quanto attiene il trasporto ferroviario che automobilistico; dall'altro, con la redazione del nuovo Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (approvato nel 2001). Il Piano richiama tra le altre due questioni fondamentali per la politica dei trasporti e per TRT: il tema delle esternalità nel settore dei trasporti e quello della mobilità urbana come fattore cardine della politica di settore che porterà alla introduzione dei Piani Urbani della Mobilità (PUM) anticipatori dei più recenti Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS). Questi temi rappresenteranno il fulcro dell'attività di TRT in ambito nazionale, attraverso il supporto alle Regioni nella definizione dei nuovi strumenti di regolazione del trasporto pubblico locale (Lombardia, Toscana, Valle d'Aosta, noma di Bolzano, Emilia Romagna) e la redazione dei primi Piani Urbani della Mobilità (Parma, Reggio Emilia, Area vasta di Busto Arsizio-Gallarate). TRT consolida la propria presenza sul mercato nazionale con una serie di studi, progetti e valutazioni di fattibilità tecnica ed economica e prosegue le attività di ricerca, si chiudono molti dei progetti avviati negli anni precedenti e ne iniziano di nuovi.

Lo staff degli esperti cresce ed entrano nella squadra **Simone Bosetti**, che partendo dai temi della pianificazione urbana in Italia si specializzerà poi nei progetti internazionali, e **Loredana Zani**, ingegnere ambientale che, dopo aver sviluppato una tesi di dottorato sull'uso delle reti neurali e dei sistemi di supporto alle decisioni nell'ambito della gestione delle risorse naturali, diven-

terà esperta di modellistica dei trasporti su scala europea. In questo periodo TRT, insieme a Nomisma e Mediocredito Centrale, sviluppa uno studio per il ministero dei Lavori Pubblici, sulla valutazione del Programma di investimenti a medio termine della grande viabilità nazionale, verificandone le potenzialità in termini di finanza di progetto e di coinvolgimento di capitali privati.

La società inizia a lavorare nella regione Lombardia: si aggiudica la redazione dei piani particolareggiati del traffico urbano di alcune zone della città di Milano, partecipa alla prima indagine regionale sulla mobilità delle persone, sviluppa un sistema semplificato di analisi costi-benefici degli investimenti nei nodi ferroviari che viene testato sul nodo di Milano e sperimenta i modelli di microsimulazione del traffico.

Collaboriamo con CSIL per la parte relativa ai trasporti alla Guida all'analisi costi benefici della Commissione Europea. Negli anni parteciperemo alla stesura di diverse guide alla valutazione degli investimenti di trasporto per conto della Regione Lombardia e di differenti direzioni generali della Commissione Europea.



Festeggiamenti in ufficio - 2021 Da sinistra: Chiara, Enrico e Rino.



**Simone Bosetti**

Ingegnere dei trasporti, in TRT si interessa da subito di mobilità urbana sostenibile, e progetta, pianifica, forma e studia su questo tema prima in Italia e poi sempre più spesso anche all'estero.



**Loredana Zani**

Ingegnere ambientale con un dottorato in gestione delle risorse naturali e biotecnologie ambientali presso l'Università für Bodenkultur di Vienna e poi convertita ai modelli di rete di trasporto.



Cena di Natale - 2001.

# 30 years

## shaping a better future

# 1992 2022

### 2002-2004

#### la nuova sede

La società cresce e gli uffici di piazza Arcole non sono più sufficienti. Nel 2002 TRT si trasferisce quindi nell'attuale sede di via Rutilia. Dall'inizio di quest'anno l'Euro è la valuta dell'Europa e finalmente si smette di fare i conti in ECU per i progetti della Commissione Europea.

Nel 2003 la ME&P viene venduta a una multinazionale e i soci italiani decidono di acquisire le quote di TRT che la società di Cambridge aveva in portafoglio. Tra i nuovi soci c'è anche **Giorgio Beltrami** con cui esiste una collaborazione di lunga data, per alcuni di noi fin da molto prima della nascita di TRT. Dei soci inglesi manterrà una quota di TRT, per alcuni anni, fino al 2007, solo **Marcial Echenique**.

Ci caratterizziamo sempre più come una impresa i cui soci lavorano all'interno della società.

TRT diventa partner del consorzio METIS, promosso dal Politecnico di Milano. E' l'università in cui il presidente di TRT **Marco Ponti** ha la cattedra di economia dei trasporti mentre altri soci, **Patrizia Malgieri**, **Silvia Maffii**, **Angelo Martino** e **Fabio Torta** prestano i loro servizi come professori a contratto. E realizziamo il portale Ricerche e trasporti, che rimarrà attivo per oltre 10 anni pubblicando ricerche, studi, dibattiti, dati e informazioni sulla politica dei trasporti in Italia e in Europa.

In questo periodo completiamo, per la Provincia di Reggio Emilia, il primo di una serie di piani per la ciclabilità, con grande soddisfazione dei numerosi ciclisti che lavorano in TRT. Successivamente sarà il turno



*I colleghi nei nuovi uffici di TRT - 2004.*



#### **Giorgio Beltrami**

*Ingegnere e professore, esperto di politica pianificazione dei trasporti. Dirigente prima della società Transystem, e poi alle Ferrovie dello Stato.*

dei piani della viabilità ciclo-pedonale delle aree del nord della provincia di Milano (Brianza Centrale e Nord Milano), di Piacenza, poi più di recente il Biciplan della Città Metropolitana di Napoli. Nel frattempo proseguono le attività di valutazione economica e successivamente di analisi di rischio di importanti progetti infrastrutturali.

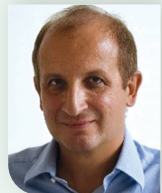
Le problematiche energetiche ed ambientali restano al centro del panorama delle politiche di trasporto secondo quanto delineato negli orientamenti del Libro Bianco della Commissione Europea. È una opportunità anche per TRT di approfondire le questioni dei consumi energetici grazie al progetto di ricerca STEPS (Scenarios for the transport system and energy supply and their poten-

 **ricerche trasporti**  
Il portale delle ricerche, degli studi e del dibattito sui trasporti in Italia e in Europa  
[www.ricerchetrasporti.it](http://www.ricerchetrasporti.it)



**Francesca Fermi**

*Ingegnere ambientale specializzata in system dynamics e modelli di trasporto a grande scala.*

**Giuseppe Galli**

*Laureato in Economia aziendale presso l'Università Bocconi, dopo un'esperienza nell'editoria professionale, consegue il Master in "Trasporti e Logistica" (Politecnico di Milano).*

tial effects) dedicato all'analisi dell'interazione tra sistema energetico e dei trasporti, e grazie allo studio ECOTRA realizzato per il Centro di Ricerca della Commissione Europea sul consumo di energia e i costi derivanti dalle catene di trasporto merci.

TRT collabora anche al disegno di una nuova versione del modello TREMOVE per conto della Direzione Generale dell'Ambiente della Commissione Europea per l'analisi degli impatti di politiche di regolazione delle emissioni dei modi di trasporto stradali nei paesi dell'Unione (che nel 2004 infatti è passata da 15 a 25 paesi membri). La società parteciperà ai progetti di implementazione e applicazione del modello anche negli anni successivi. Per TRT si prospettano nuove opportunità e nuove collaborazioni.

In Italia il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica, appena approvato, viene soppiantato dalla Legge Obiettivo del 2001, che verrà abrogata solamente nel 2017. Sono gli anni in cui le priorità del Governo centrale sono legate alla realizzazione dei grandi progetti infrastrutturali, i cosiddetti corridoi plurimodali: Padano, Tirreno-Brennero, Adriatico, Ponte sullo Stretto di Messina, ecc, in

larga parte ancora incompleti. In ambito regionale, l'impegno prioritario delle amministrazioni riguarderà l'assunzione delle competenze in materia di regolazione e programmazione. Sono di questi anni le leggi di riforma del Trasporto Pubblico Locale, il trasferimento dallo Stato alle Regioni del demanio stradale e l'attuazione del Piano Operativo Regionale per i finanziamenti comunitari. Quella che comunemente viene chiamata regionalizzazione dei trasporti procederà a macchia di leopardo e sarà fortemente messa in crisi a partire dalla congiuntura economica negativa del 2007.

In ambito locale, alcune amministrazioni mettono in campo i primi piani urbani della mobilità e realizzano gli strumenti di settore (piani particolareggiati del traffico, piani della ciclabilità, piani della sosta e piani della logistica urbana). Su quest'ultimo aspetto emerge una nuova consapevolezza rispetto alla necessità di affrontare in modo organico il tema del trasporto merci in città. TRT è tra le prime società in Italia ad occuparsene sia attraverso una ricerca sul campo per conto del Comune di Milano in associazione con il Politecnico, che attraverso la realizzazione di un insieme di progetti per le città dell'Emilia Romagna (Piacenza, Forlì, Cesena), temi sui quali inizia a collaborare con TRT **Giuseppe Galli** che successivamente diventerà socio. L'indagine condotta a Milano mette inoltre in evidenza l'affacciarsi del tema dell'e-commerce, che assumerà negli anni successivi una evidente centralità.

## 2005-2007

### ancora progetti di ricerca

La società è sempre attiva nei progetti di ricerca co-finanziati dalla Commissione Europea, in veste di coordinatore o di partner: sono di questi anni TOOLQIT (Tools for the assessment of level and quality of services across market segments), ENACT (Design Appropriate Contractual Relationships), HOP (High Oil Price) e EVA-TREN (Methods and tools for ex-post evaluation of large infrastructure projects in transport and energy). Una figura chiave di questo settore è **Claudia De Stasio**, che affina le sue competenze relativamente ai modelli strategici che la condurranno negli anni al ruolo di responsabile per TRT dei progetti di valutazione di impatto.

A cinque anni dalla sua pubblicazione, l'Unione Europea richiede una valutazione ex-post dello stato di attuazione delle politiche di riduzione delle emissioni e di miglioramento del sistema di trasporti su scala europea delineate nel Libro Bianco. Per noi di TRT è una sfida importante che ci permetterà di prendere dimestichezza con le procedure di impact assessment e ci consentirà di partecipare nel 2019 anche alla valutazione ex-post della successiva edizione del Libro Bianco pubblicato nel 2010.

TRT continua a lavorare sul tema delle emissioni e dei consumi energetici del trasporto con il progetto EX-TREMIS che prevede la realizzazione di un database delle emissioni e dei consumi energetici del trasporto marittimo, ferroviario ed aereo in Europa. Il progetto è coordinato da **Cosimo Chiffi**, che dopo

qualche anno di lavoro a Milano, continuerà poi a lavorare per la società dal suo Salento.

Lo sviluppo del trasporto aereo low-cost in Europa è stato possibile a seguito del processo di liberalizzazione e deregolamentazione avviato dalla Comunità Economica Europea e poi confermato dall'Unione Europea, a partire dagli anni '90 ed attraverso il fondamentale Regolamento CEE 2408/92. Grazie ad una diversa struttura di costo e una diversa organizzazione dell'offerta, le compagnie aeree low cost arrivano ad offrire biglietti aerei a prezzi sensibilmente inferiori rispetto ai prezzi correnti delle compagnie tradizionali, al punto da diventare concorrenziali anche con modi tradizionalmente più economici quali le ferrovie.

Realizziamo il primo e unico studio sulla linea ferroviaria ad alta velocità (TAV) Torino-Lione, progetto che per anni sarà oggetto di durissimi confronti in Italia. Lo studio ha come oggetto la concorrenza tra i voli aerei

**Claudia de Stasio**

*Ingegnere dei trasporti con specializzazione nei modelli di rete a grande scala e nell'uso dei sistemi georeferenziati strategici porta con sé una esperienza di consulenza pluriennale.*

**Cosimo Chiffi**

*Laureato in economia marittima e dei trasporti, ha una forte passione per tutte le forme di innovazione nel trasporto pubblico e nella mobilità urbana in generale.*



Colleghi di TRT in una pausa caffè: da sinistra Dorota, Francesca, Emma, Rino, Giuseppe e Enrico.

low-cost e i treni notturni, un tema abbastanza marginale nell'economia del progetto della linea ad alta velocità. Sempre sul tema del trasporto aereo è focalizzato un altro studio di questo periodo, ovvero l'analisi costi-benefici della ripartizione del traffico aereo tra i due aeroporti di Milano (Linate e Malpensa) a seguito dell'apertura del nuovo scalo di Malpensa; questa volta il cliente è IBAR, l'associazione delle compagnie aeree straniere che operano in Italia.

In questi anni TRT si cimenta anche in diversi studi urbanistici partecipando e vincendo concorsi internazionali dove cura gli aspetti trasportistici – a progettazione del Nuovo Quartiere Cornaredo di ingresso alla città di Lugano (Svizzera) e quella del rinnovamento del complesso ospedaliero del Policlinico di Mila-



**Vanesa Casolo**

Sorridente e sempre disponibile, anche nelle situazioni difficili con uno spiccato accento argentino.

no, attualmente in costruzione – e intanto prende l'avvio, con la realizzazione del Piano Urbano della Mobilità e del Piano Generale del Traffico Urbano di Parma, un rapporto di collaborazione con la città emiliana che dura tutt'oggi.

Arriva una nuova segretaria, **Vanesa**, che diventerà la nostra esperta di documentazione di gara e di portali.

Entrano a far parte dell'Unione Europea anche Bulgaria e Romania e la Commissione Europea pubblica un "Riesame intermedio" del Libro bianco sui trasporti, osservando che il contesto della politica dei trasporti è cambiato a causa dell'allargamento dell'UE, dell'accelerazione della globalizzazione, degli impegni internazionali per la lotta al riscaldamento globale e dell'aumento dei prezzi del petrolio. Tutte nuove sfide che dovranno essere prese in considerazione.

Nel 2007 Marcial Echenique esce dalla compagine societaria ed entrano quattro nuovi soci, **Simone Bosetti**, **Giuseppe Galli**, **Enrico Pastori** e **Rino Saponaro**, che ormai da tempo collaborano con TRT. Verso la fine dello stesso anno viene a mancare Chiara Borgnolo, socia fondatrice della TRT e colonna portante della nostra crescita in Europa. Chiara ha partecipato attivamente al dibattito italiano su alcuni dei temi fondamentali della politica dei trasporti che sono tuttora nell'agenda delle nostre istituzioni, come ad esempio il tema della regolazione dei servizi e delle infrastrutture di trasporto, quello del pricing, quello della valutazione ex ante delle politiche pubbliche e così via. Sarà per TRT una grandissima perdita professionale, ma soprattutto umana.

2008-2010

**l'avventura di TRACECA**

Nel 2008 la Commissione Europea pubblica il primo manuale con le stime dei costi esterni nel settore dei trasporti che è alla base della strategia di internalizzazione dei costi esterni per tutte le modalità di trasporto, adottata nello stesso anno, e della proposta di revisione della direttiva sulla tassazione dei veicoli commerciali pesanti. TRT partecipa al dibattito politico su questi temi realizzando una serie di studi per conto del Parlamento Europeo.

Questo è anche il periodo in cui il Parlamento Europeo approva il pacchetto clima-energia volto a conseguire gli obiettivi che l'Unione si è fissata per il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio energetico e aumentare al 20% la quota di produzione energetica da fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende provvedimenti sul sistema di scambio delle quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili e introduce il tema delle innovazioni tecnologiche nel settore. Le politiche per la riduzione delle emissioni sono il tema di due progetti di ricerca in cui TRT è coinvolta: GHG TranspoRD (Reducing greenhouse-gas emissions of transport beyond 2020: linking R&D, transport policies and reduction targets) e REFIT (Refinement and test of sustainability and tools with re-



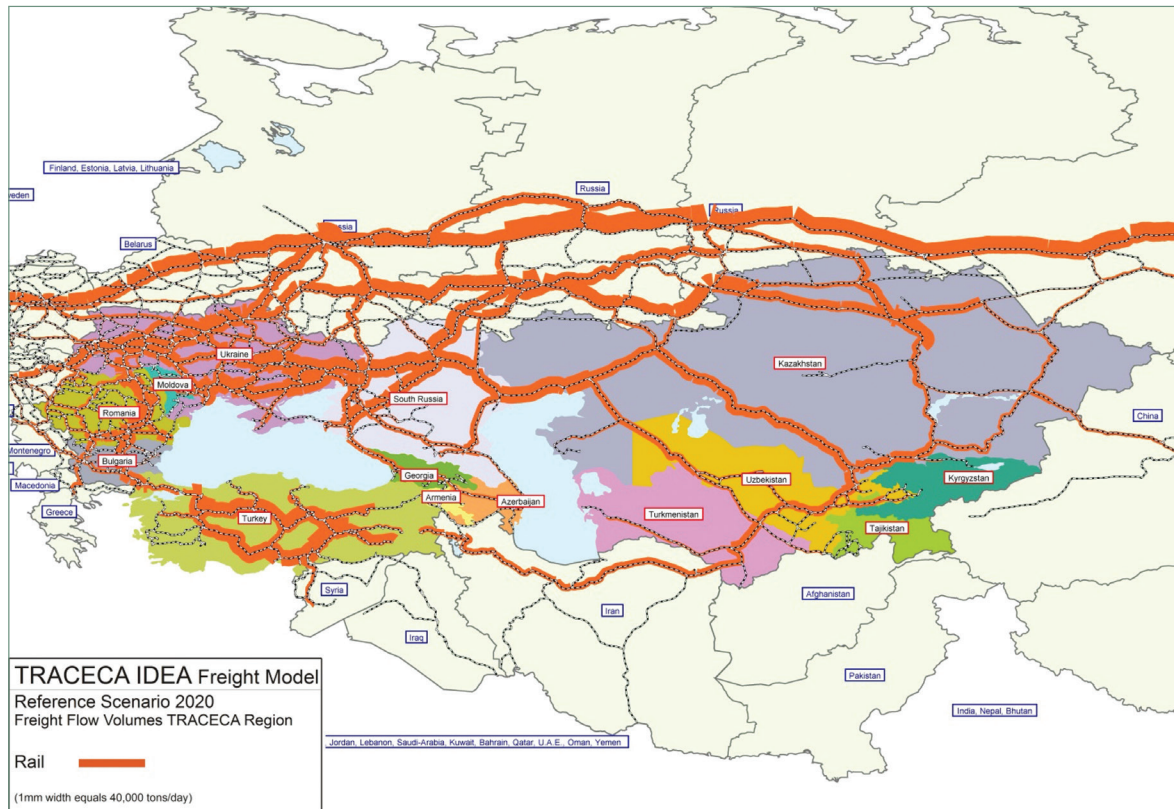
**Dorota Bielanska**

Laureata in statistica ed econometria a Katowice, arriva in TRT per un programma di internship europeo e si innamora da subito della modellistica dei trasporti.

gard to european transport policy). Sono alcuni dei progetti nei quali inizia a collaborare con la società **Dorota Bielanska**, una esperta di statistica polacca che si specializzerà sempre più nei modelli di trasporto a scala europea.

Nel 2009 inizia l'avventura di TRACECA (TRANsport Corridor Europe Central Asia) che impegnerà TRT per più di sei anni. Per TRT che guida un consorzio internazionale è il primo progetto di Technical Assistance della Commissione Europea. Il progetto IDEA (Interoperability and Dialogue between Europe and Asia) copre aspetti differenti, dall'analisi delle condizioni di trasporto nei paesi dell'Asia Centrale e del Caucaso, alla individuazione di progetti prioritari da sottoporre ai potenziali finanziatori, alla modellizzazione dei flussi di merci, ma è soprattutto un progetto di politica dei trasporti che mira a favorire lo scambio di queste regioni con l'Unione Europea. Per la società è un impegno molto gravoso in un settore relativamente nuo-





vo e che comporta anche la gestione di un ufficio di progetto a Baku, Azerbaijan. Il progetto ha successo e TRT si aggiudica anche il successivo, IDEA II, avviato nel 2012, questa volta con ufficio di progetto a Kiev, Ucraina.

squadra degli esperti di mobilità urbana viene rafforzata da due nuovi ingressi nella società, **Tito Stefanelli** e **Ivan Uccelli**, che ne sono ancora oggi protagonisti.

*Conferenza plenaria dei rappresentanti dei paesi TRACECA - 2010.*



*Previsioni dei flussi di traffico merci tra Asia Centrale ed Europa - 2011.*

*TRACECA Transport Investment Forum - 2012.*



*Astana, Kazakhstan - 2011.*

In questi anni TRT partecipa ad uno studio sugli impatti in termini di ripartizione modale e di emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'introduzione dei Mega-Truck che alcune nazioni del nord Europa stanno cominciando a testare, e collabora allo sviluppo di ELTIS, il portale europeo della mobilità urbana sostenibile. Le attività del progetto porteranno nel 2014 alla pubblicazione delle linee guida per l'elaborazione dei Piani Urbani per la Mobilità Sostenibile (PUMS). TRT cura l'interfaccia tra il portale del progetto e i vari attori interessati alle buone pratiche in tema di sistemi urbani di trasporto sostenibile e coordina la promozione e la diffusione dei contenuti elaborati dal progetto. Negli anni successivi TRT promuoverà l'applicazione delle linee guida in tutti i piani a cui partecipa. La



**Marco Brambilla**

*Economista dei trasporti, esperto di valutazioni economiche e finanziarie con una passione per gli aeroplani, resterà con noi fino al 2021 prima di trasferirsi all'estero.*



**Tito Stefanelli**

*Laureato in Pianificazione Territoriale Urbanistica e Ambientale allo IUAV a Venezia. Ha forte vocazione all'innovazione tecnologiche legate alla mobilità.*



**Ivan Uccelli**

*Pianificatore urbano, inizia la sua carriera professionale in TRT dedicandosi fin da subito alla redazione di piani e progetti di mobilità alla scala locale, ambito a cui si riferisce, ancora oggi, gran parte della sua attività.*

2011-2012

## apertura dell'ufficio di Bruxelles

Nel 2011 viene pubblicato il Libro Bianco Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a competitive and resource efficient transport system. L'obiettivo generale del documento è quello di soddisfare le esigenze dell'economia e dei cittadini, tenendo conto dei vincoli futuri legati alla scarsità di petrolio, alla crescente congestione e alla necessità di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> e di sostanze inquinanti. Il Libro Bianco auspica un'area di trasporto unica comune con tre obiettivi specifici: (i) riduzione delle emissioni di gas serra che sia coerente con i requisiti a lungo termine, (ii) drastica riduzione del rapporto di dipendenza dal petrolio e (iii) limitazione della crescita della congestione.

TRT rafforza la propria presenza sul fronte dei progetti di assistenza tecnica internazionali: oltre a IDEA II nel settore del Caucaso e delle ex-repubbliche sovietiche in Asia Centra-

le, la società si aggiudica il piano strategico dei trasporti della Giordania, che sarà seguito poi dal piano del trasporto pubblico nazionale sempre in Giordania. Quello dei progetti di assistenza tecnica nei paesi in via di sviluppo è un mercato redditizio ma non facile: gli attori principali sono società di grandi dimensioni, diverse da quelle con cui siamo soliti lavorare e competere e per TRT è spesso difficile.

A partire dal lavoro consolidato in diversi progetti degli anni precedenti, nasce TRUST, il modello di rete su scala europea per l'assegnazione dei flussi di traffico di merci e passeggeri. TRUST, anche in interazione con ASTRA, inizia ad essere utilizzato per studi di valutazione di impatto di politiche europee e per l'analisi di scenari di evoluzione della domanda negli anni futuri.

La dimensione internazionale del-

*Una presentazione del Piano Strategico dei Trasporti della Giordania ad Amman - 2012.*



TRUST (TRansport eUropean Simulation Tool) è un modello di rete a scala europea sviluppato da TRT che consente di simulare il traffico stradale, ferroviario, e navale. TRUST copre l'intero continente Europeo ed i paesi confinanti e consente l'assegnazione di matrici origine-destinazione a livello NUTS3 (circa 1600 zone) sia per i passeggeri che per le merci, costruite sulla base di dati Eurostat, di statistiche nazionali e di database europei.

<http://www.trt.it/strumenti/trust/>

la società si rafforza anche grazie al nuovo ufficio di Bruxelles. È un piccolo spazio ma consente agli esperti di TRT di essere vicini agli uffici della Commissione e di rafforzare le attività di networking. Aumentano i contatti e TRT entra a far parte dei consorzi che partecipano ai contratti quadro della Commissione Europea, garantendosi l'accesso a gare ristrette su differenti temi della politica dei trasporti.

Partecipiamo anche ad un primo, per noi, studio sul tema della mobilità di genere, è commissionato dal Parlamento Europeo: La mobilità delle donne nella green economy. Lo studio trova fondamento nella strategia comunitaria rivolta alla parità di genere - European Commission, Strategy for equality between women and men, 2010-2015 - e nella road map per conseguire i target europei 20-20-20 (risoluzione del Parlamento europeo dell'11 marzo 2008). Seguiranno negli anni altri studi e pubblicazioni su questo tema che appassiona tutto lo staff femminile, ma non solo, di TRT.

Con il progetto Civitas WIKI, TRT riprende con grande impegno la collaborazione al programma Civitas, la principale iniziativa dell'Unione Europea finalizzata alla promozione e alla messa in atto di strategie per la mobilità sostenibile nelle aree urbane. La partecipazione di TRT al pro-



gramma Civitas è iniziata nel 2008 con il progetto POINTER e va avanti ancora oggi, con il progetto ELEVATE. Nei vari progetti di supporto alla sperimentazione di misure di mobilità sostenibile nelle città «laboratorio» europee, TRT svolge funzioni di coordinamento, di valutazione delle misure, di divulgazione e di formazione. Quella di Civitas è una palestra molto interessante per gli esperti della società, che possono così sperimentare quanto discusso in sede europea nei progetti di pianificazione della mobilità anche con le amministrazioni delle città italiane.

Sono di questo periodo due progetti sul trasporto marittimo, il primo per la Banca Europea per la Ricostruzione e lo Sviluppo - si tratta di uno studio delle strategie di de-carbonizzazione delle infrastrutture portuali (green ports) e dell'intermodalità dell'area dei Balcani e del Mar Nero - e il secondo per conto del Ministero dei Trasporti, per l'integrazione dei porti dell'Alto Adriatico nella rete di trasporto europea.

1992  
2022

30

2013-2014

## la nascita di TRICLÓ

Nel 2013 ci avventuriamo nel mondo delle start up e della ciclo-logistica, anche grazie alla partecipazione a progetti internazionali come Cyclelogistic Ahead. Tricló è una start-up già attiva in veneto, che opera nel settore della logistica urbana con cui ci associamo e iniziamo ad operare a Milano offrendo un sistema innovativo e sostenibile per la consegna delle merci con cargobike e biciclette a pedalata assistita. Tricló propone una nuova visione della logistica per l'ultimo miglio rispettosa dell'ambiente, che impiega un po' ad entrare nelle pratiche della distribuzione delle merci e a Milano non ha il successo sperato. Dopo tre anni cediamo la nostra partecipazione nella società.

Con il supporto di IPSOS, TRT svolge una indagine sulle scelte di mobilità con interviste ad un campione rappresentativo in tutti i paesi dell'Unione Europea. Una nuova edizione dello studio, sempre per conto del Centro di Ricerca della Commissione Europea, viene poi ripetuta nel 2018. Quello delle indagini sulla mobilità resta un punto forte della società che continua a svolgere studi analoghi negli anni successivi.

Proseguono gli studi di valutazione di impatto e di valutazione ex-post e TRT collabora a quello relativo alla Direttiva sull'installazione di limitatori di velocità, per alcune tipologie di veicoli commerciali pesanti, con l'intento di contrastare una delle principali cause degli incidenti stradali. Tra le questioni analizzate ci sono anche quelle relative al contributo di questi dispositivi agli obiettivi di sicurezza




IL CORRIERE A PEDALI.  
AFFIDABILE, SICURO, ECOLOGICO.

stradale e di riduzione delle emissioni clima-alteranti delineati nel Libro bianco del 2011.

A partire dal proprio modello MOMOS, nel 2014 TRT realizza uno strumento accessibile on-line per la valutazione dell'impatto di politiche di trasporto sostenibile urbano (Urban roadmap 2030). Lo strumento è mirato alle città di piccole e medie dimensioni che non hanno accesso a complessi modelli di trasporto. Il modello si rivela un ottimo strumento a supporto della pianificazione dei trasporti e viene utilizzato in workshop e corsi di formazione in diversi paesi dell'est europeo e dei Balcani come nel progetto PROSPERITY.



MOMOS (MOdello per la MObilità Sostenibile) è uno strumento di valutazione che offre un supporto all'analisi delle diverse politiche per la

mobilità sostenibile in ambito urbano, adattandosi a diversi contesti urbani e aree geografiche italiane ed europee. Il modello può essere applicato alle aree urbane degli Stati Membri EU27, Regno Unito, Norvegia o Svizzera.

<http://www.trt.it/strumenti/momos/>  
<https://www.momos-model.eu/>

In Italia TRT è tra i promotori delle linee guida europee per la redazione dei Piani urbani per la mobilità sostenibile o PUMS e partecipa alla fase iniziale della definizione delle linee guida nazionali grazie all'attività condotta nell'ambito del progetto ELTIS. La collaborazione nella elaborazione del PUMS della città di Milano permetterà a TRT di promuovere e fare da apripista ai numerosi piani che la società svilupperà negli anni futuri.

Tra i progetti nel settore del trasporto merci di questo periodo c'è il Master Plan delle infrastrutture ferroviarie merci e della logistica nel Veronese, nella grande area di Isola della Scala, per conto dell'Autostrada del Brennero. Per lo stesso cliente successivamente (2018-2019) la stessa area sarà oggetto della verifica progettuale funzionale delle aree e dell'accessibilità del nuovo terminal intermodale.

*Una pausa caffè durante una riunione del progetto Civitas WIKI 2014.*



## 2015-2017

### TRIMODE e la nascita di M-Five

TRT è alla guida del consorzio TRIMODE per la messa a punto di un dettagliato modello di trasporto a scala europea che simula la interazione della domanda e dell'offerta di trasporto con il sistema energetico e quello economico. Si tratta di un progetto complesso che impegna la squadra dei modellisti di TRT e i colleghi di PTV, MDS e E3MLab per diversi anni e che allo stesso tempo apre molte opportunità commerciali alla società. In questo stesso periodo inizia il primo ciclo quadriennale del contratto quadro con DG MOVE per studi su scenari di mobilità fino all'anno 2050, dove TRT è supportata da E3MLab, uno spin-off dell'università di Atene. TRT rafforza la propria competenza nel settore dei modelli di trasporto su grande scala e si consolida l'utilizzo del modello TRUST, che in questi studi è usato in interazione con il modello PRIMESTREMOVE dei colleghi greci.

I progetti di ricerca costituiscono da sempre per TRT l'occasione di approfondire le nuove tematiche e le nuove tecnologie e questo avviene ad esempio con il progetto MaaS4EU, nel quale si studia l'approccio del Mobility as a Service e si realizzano tre casi pilota di effettiva implementazione di un tale servizio, o con il progetto REFLEX, nel quale si studia il sistema energetico europeo nella transizione verso l'utilizzo delle energie rinnovabili. E con U-TURN si affronta il tema della collaborazione nelle catene logistiche complesse, in particolare nel settore alimentare. Qui TRT sviluppa un pilota legato alla distribuzione di prodotti agricoli nell'area metropolitana di Milano.



Sul fronte degli studi di valutazione di impatto ed ex-post delle direttive della Commissione Europea i temi prevalenti sono quelli della legislazione sociale nel settore del trasporto stradale merci e passeggeri, del trasporto combinato e ancora della tariffazione dei mezzi pesanti (Eurovignette). In questo periodo TRT torna nell'est dell'Europa, questa volta con uno studio per la prioritizzazione dei progetti di trasporto nell'area del Danubio per conto della Banca Europea degli investimenti.

TRT trasferisce l'ufficio di Bruxelles nella nuova sede, ancora più vicina fisicamente, agli uffici della Commissione.

*Riunione di avvio del progetto MaaS4EU 2017.*



M FIVE

M-Five offre servizi di ricerca e consulenza nelle aree della mobilità del futuro e delle valutazioni di impatto economico. La società è specializzata in particolare sui temi delle innovazioni tecnologiche e delle politiche per la mobilità sostenibile. Oltre che sul fronte internazionale, la società lavora da diversi anni per conto del Ministero dei Trasporti tedesco sulle politiche di riduzione delle emissioni di CO2 in Germania.

<https://m-five.de/en>

ne e del Parlamento Europeo. Nel 2015 **Enrico Pastori** entra nel Consiglio di Amministrazione della società.

Una novità importante è quella della partecipazione di TRT alla nuova società di consulenza nel settore dei trasporti M-Five che nasce a Karlsruhe nell'aprile del 2015 per iniziativa di Wolfgang Schade, nostro collega in tanti progetti a partire dal 1997. Questa volta è TRT che aiuta Wolfgang Schade, replicando in qualche maniera il ruolo svolto da ME&P nella nascita della società venti anni prima. Le due società condividono l'utilizzo del modello ASTRA e collaborano strettamente sul fronte dei progetti di valutazione di impatto per conto della Commissione Europea.

In Italia sono anni ancora difficili, dove gli effetti della crisi economica sono ben presenti. TRT partecipa attivamente al dibattito sulla necessità inderogabile di innovare le misure di mobilità e tra queste quelle che più possono favorire la transizione ecologica. TRT sviluppa, a metà del decen-



**Maria Francesca Gorza**  
IT manager responsabile della gestione e della manutenzione dei sistemi informatici e sviluppatrice web.

nio, il primo studio per promuovere l'impiego di veicoli elettrici nelle aree urbane e nei territori vallivi della Regione Valle d'Aosta. Lo studio apre un nuovo fronte di ricerca e attività che porterà successivamente alla redazione dello studio sull'elettromobilità del corridoio Locarno-Milano (2019-2020) e alla elaborazione dei Piani della Mobilità elettrica per le città di Prato e Ravenna (2021).

Ma sono anche anni di tanti Piani Urbani della Mobilità Sostenibile e TRT se ne aggiudica diversi: Parma, Prato, Alessandria, Piacenza, Padova e la sua area metropolitana.

Nel settore merci, sulla spinta della partecipazione ai gruppi di lavoro per lo sviluppo del Piano Nazionale della portualità e della logistica, cresce la partecipazione a progetti europei, in particolare i progetti Intermodadria ed Easyconnecting che sviluppano proposte per il miglioramento delle connessioni multimodali nell'area adriatico-ionica.

A partire dal 2016 TRT entra a far parte del consorzio che elabora i documenti dell'osservatorio transalpino sul traffico di merci, settore strategico per la logistica italiana per la quale la catena alpina rappresenta un'importante barriera geografica. E dallo stesso anno **Maria** diventa il nostro IT manager, grazie a lei riusciremo ad affrontare senza grandi problemi il lock down di qualche anno più tardi.

2018-2019

## nuovi temi e la nascita di TRT ingegneria

In questi anni TRT lavora sul tema del trasporto aereo: sul mercato nazionale per i collegamenti aerei passeggeri dell'isola d'Elba e per l'osservatorio Cargo Aereo del nord Italia e sul mercato internazionale con una valutazione sulla congruità delle previsioni di traffico per il nuovo aeroporto di Nantes in Francia.

Nel mondo dell'industria si parla sempre più di automazione e nel settore dei trasporti si prospetta in un futuro non troppo lontano l'adozione di veicoli a guida autonoma. Lo studio a cui partecipa TRT riguarda l'impatto di tali veicoli sulla occupazione in Europa e la società cura in particolare lo sviluppo di differenti scenari di penetrazione di veicoli autonomi nella flotta delle auto e dei mezzi pubblici dei diversi paesi europei.

Un altro tema forte di questo periodo è quello delle esigenze di mobilità di coloro che sono più vulnerabili alla «transport poverty» ed all'esclusione sociale: ce ne interessiamo con il progetto di ricerca HiReach di cui siamo coordinatori e che si basa sul lavoro creativo di diverse startup e imprenditori innovativi.

Resta sempre attivo il filone dei progetti di valutazione di impatto in questo periodo centrato prevalentemente sulla Trans-Europa dei Trasporti, a



TRT ingegneria nasce nell'ottobre del 2019 al fine di perseguire opportunità differenti sul fronte più propriamente progettuale. Fra i primi progetti le analisi trasportistiche per l'ottimizzazione tariffaria della Pedemontana Veneta, i piani volti a consolidare la movimentazione ferroviaria dalle banchine portuali di Livorno e Piombino e lo sviluppo di itinerari ciclabili di Cesena Sport City.

seguito dei programmi di ulteriore sviluppo previsti dalla Commissione Europea, nonché sulla valutazione del Libro Bianco del 2011.

Il 2018 è l'anno della multimodalità e il Parlamento Europeo assegna a TRT uno studio sul tema del "cambio modale", da sempre uno dei punti cardine delle politiche di trasporto europee, evidenziando le principali barriere e i fattori che ostacolano un trasferimento modale più efficace per gli spostamenti di merci e passeggeri.

Nel 2019 **Angelo Martino** sostituisce **Marco Ponti** nel ruolo di presidente della società.

Tra i PUMS realizzati in questi anni c'è anche quello di Tirana, la capitale dell'Albania, realizzato per conto dell'agenzia federale tedesca per la cooperazione internazionale GIZ. Ma gli esperti di TRT sono attivi anche in altri paesi dei Balcani occidentali dove tengono corsi di formazione sul tema della mobilità urbana sostenibile.



In pausa durante una riunione Giuseppe e Tito - 2018.



Il progetto di ricerca REVEAL è dedicato al tema delle misure di regolazione degli accessi alle aree urbane (UVAR) attraverso diversi strumenti, dall'uso delle tecnologie per l'applica-

zione delle Low Emission Zone, ai mutamenti nell'uso dello spazio pubblico. Con il suo sviluppo, TRT avvia un filone di progetti europei in cui si studiano gli aspetti della informazione agli utenti stradali e lo sviluppo di interfacce per la comunicazione con i sistemi di navigazione delle auto e degli smartphone, coinvolgendo le più importanti realtà urbane del paese (Milano, Torino, Roma).

## 2020-2021

### la pandemia e il lavoro agile

Le restrizioni messe in atto per contenere la pandemia del COVID coinvolgono anche le attività di TRT che deve velocemente riorganizzarsi per poter garantire la continuità del lavoro dei colleghi. La società non chiude, ma investe nel potenziamento della piattaforma informatica e nel giro di pochi giorni gli esperti di TRT scoprono il "lavoro agile", ovvero sono tutti operativi da remoto, collegati dalle proprie abitazioni e tutti grandi utilizzatori delle varie piattaforme di conferenze on-line. I primi mesi della pandemia non sono certo facili, anche perché Milano e la Lombardia sono tra le zone più colpite. La società regge bene e, seppur con le difficoltà dovute al lavoro da remoto e alla mancanza di contatti personali con clienti e partner, porta avanti regolarmente i diversi progetti.

Nel luglio 2021 la Commissione Europea adotta il pacchetto "Fit for



55" che presenta le proposte per raggiungere entro il 2030 la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del 55% rispetto ai livelli del 1990, con l'obiettivo di arrivare alla "carbon neutrality" per il 2050.

Le attività di TRT sul fronte internazionale proseguono. I temi sono quelli della modellistica (il modello di domanda di trasporto della Rail Baltica, la nuova linea ferroviaria che collega Estonia, Lettonia e Lituania alla rete europea, uno dei progetti ammiragli della rete TEN-T), della logistica (uno studio sulle connessioni dei porti della Grecia verso l'Europa centrale) e dell'elettrificazione dei trasporti (uno studio sui modelli di



business per finanziare l'espansione della mobilità elettrica in Uruguay) – questi ultimi due studi per conto della Banca Mondiale.

In ambito nazionale, nell'ultimo biennio, TRT continua l'attività di redazione dei PUMS urbani (Ravenna) e metropolitani (Napoli, dove TRTing elabora il Biciplan), il tema della logistica urbana e della popolazione a mobilità ridotta. Inoltre, la maturazione delle prime esperienze di redazione dei PUMS sollecita la società nell'attività di monitoraggio dei piani stessi. TRT sviluppa il monitoraggio dei PUMS di Prato, Parma e Ravenna, verificando lo stato di attuazione delle misure e formulando una valutazione intermedia rispetto agli obiettivi dei piani evidenziando la necessità di un'azione più incisiva da parte delle amministrazioni anche in relazione ai nuovi target posti

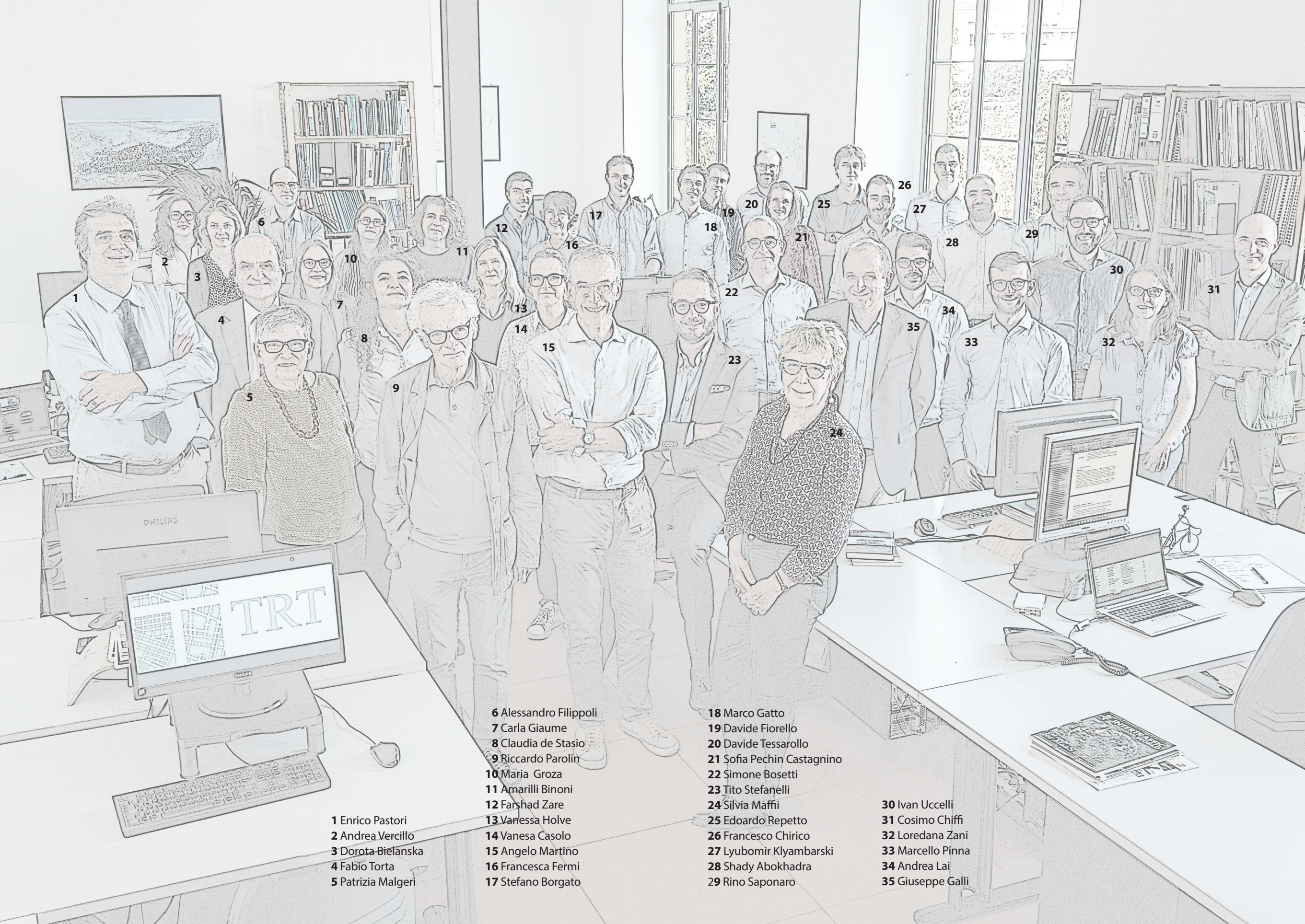


dal pacchetto "Fit for 55". In tale contesto TRT collabora con la città di Parma, tra le prime città in Italia (oltre a Milano), nello sviluppare e attuare uno schema di regolazione degli accessi all'intera area urbana in funzione delle caratteristiche emissive dei veicoli.

In Italia proseguono le analisi economiche e finanziarie (BRT di Taranto e metropolitana leggera Afragola Napoli) e per la prima volta siamo chiamati a valutare un progetto ospedaliero, il Nuovo Ospedale di Piacenza. Riprendono anche i progetti urbanistici e di rigenerazione urbana, fra cui quello della Porta sud a Bergamo di riqualificazione dell'hub trasportistico della stazione ferroviaria, quello dell'area Stephenson a Milano, che colloca la stazione ferroviaria del passante ferroviario a servizio di un interscambio di un'area interclusa, quella di Milanofiori sud a Rozzano-Assago, che completa l'urbanizzazione esistente con la riqualifica dell'area della fermata della linea 2 del metro e prevede un itinerario ciclistico protetto.







**1** Enrico Pastori  
**2** Andrea Vercillo  
**3** Dorota Bielanska  
**4** Fabio Torta  
**5** Patrizia Malgeri

**6** Alessandro Filippoli  
**7** Carla Giaume  
**8** Claudia de Stasio  
**9** Riccardo Parolin  
**10** Maria Groza  
**11** Amarilli Binoni  
**12** Farshad Zare  
**13** Vanessa Holve  
**14** Vanesa Casolo  
**15** Angelo Martino  
**16** Francesca Fermi  
**17** Stefano Borgato

**18** Marco Gatto  
**19** Davide Fiorello  
**20** Davide Tessarollo  
**21** Sofia Pechin Castagnino  
**22** Simone Bosetti  
**23** Tito Stefanelli  
**24** Silvia Maffi  
**25** Edoardo Repetto  
**26** Francesco Chirico  
**27** Lyubomir Klyamarski  
**28** Shady Abokhadra  
**29** Rino Saponaro

**30** Ivan Ucelli  
**31** Cosimo Chiffi  
**32** Loredana Zani  
**33** Marcello Pinna  
**34** Andrea Lai  
**35** Giuseppe Galli

# INTERVIEWS

## with transport experts

# 30 years

## shaping a better future

# INTERVIEWS

**2022****e oltre**

Cosa succederà negli anni a venire, quali saranno i temi su cui il mondo dei trasporti, della pianificazione e della ricerca e quindi anche noi dovremo confrontarci?

Abbiamo l'impressione di essere di nuovo come trent'anni fa di fronte a un grande fermento e a trasformazioni importanti e non solo nel mondo dei trasporti. Allora erano più legate ai possibili mutamenti del contesto italiano, e all'avventura del processo di rafforzamento ed estensione dell'Unione Europea. Adesso al centro del dibattito ci sono gli sviluppi tecnologici, i temi energetici e il cambiamento climatico, gli impatti della pandemia che hanno accelerato dinamiche già in atto – l'e-commerce, lo smart working – l'evoluzione del contesto internazionale ma lista potrebbe essere molto più lunga. Non abbiamo perso la volontà di metterci in gioco, raccogliere queste sfide e rinnovare le nostre conoscenze e i nostri strumenti. Con meno illusioni rispetto a trent'anni fa, ma forse anche questo è un bene.

Abbiamo provato a riassumere tutto questo in quattro domande, potrebbero essere molte di più, e le abbiamo sottoposte ad amiche e amici, colleghe e colleghi. Ringraziamo tutti per la loro disponibilità.

Di seguito le domande e le risposte ricevute.

<b>Christiane Bielefeldt</b>	<i>Professore Emerito alla Napier University di Edimburgo con un passato nella gestione di progetti strategici di ricerca nel settore dei trasporti.</i>
<b>Carlo Carminucci</b>	<i>Economista dei trasporti, direttore del settore ricerca di ISFORT, istituto superiore di formazione e ricerca per i trasporti, responsabile dell'Osservatorio "Audimob" su stili e comportamenti di mobilità degli italiani e dell'Osservatorio sulle Politiche di Mobilità Urbana Sostenibile.</i>
<b>Marcial Echenique</b>	<i>Professore Emerito dell'università di Cambridge (UK) ed esperto di modellizzazione integrata di trasporti e territorio.</i>
<b>Ying Jin</b>	<i>Professore di "Architecture and Urbanism" all'University of Cambridge ed esperto in modelli di trasporto ed equilibrio spaziale per grandi città.</i>
<b>Maria Kamargianni</b>	<i>Professore di "Transport Systems Innovation and Sustainability" a University College di Londra.</i>
<b>Rosario Macario</b>	<i>Professore dell'università di Lisbona e Direttore del Master in Transport Planning and Operations.</i>
<b>Massimo Moraglio</b>	<i>Coordinatore del Master "Sustainable Mobility Management" dell'Università di Berlino e editor-in-chief del "Journal of Transport History".</i>
<b>Marco Ponti</b>	<i>Esperto di politica ed economia dei trasporti e responsabile del trust non-profit Bridges Research.</i>
<b>Uwe Reiter</b>	<i>Esperto di modellistica, pianificazione dei trasporti e mobilità sostenibile. In passato docente di "Transport and the Environment" a Imperial College di Londra. Global Project Director di PTV. Director di PTV.</i>
<b>Werner Rothengatter</b>	<i>Professore emerito dell'università di Karlsruhe (DE) ed esperto di analisi di impatto strategico dei trasporti.</i>
<b>Wolfgang Schade</b>	<i>Esperto delle politiche di innovazione del sistema dei trasporti e direttore di M-Five.</i>
<b>Maria Rosa Vittadini</b>	<i>Professore di tecnica e pianificazione urbanistica ed ex Direttore Generale del Ministero dell'Ambiente.</i>
<b>Ian Williams</b>	<i>Esperto in analisi e modellistica di trasporto passeggeri e merci e di uso del suolo.</i>
<b>Mario Zambrini</b>	<i>Esperto di politiche ambientali e amministratore delegato di Ambiente Italia srl.</i>

### Quali sono le tecnologie innovative che avranno un maggiore impatto sulla mobilità nei prossimi 10 anni?

**Christiane Bielefeldt:** Non credo che siano le tecnologie innovative ad avere il maggiore impatto sulla mobilità nel prossimo futuro. Influenzeranno il modo in cui le persone viaggiano, ma non quanto e quanto lontano. Ciò che le persone hanno imparato durante la pandemia di covid avrà un'influenza molto maggiore. Ad esempio, le persone hanno capito che non devono viaggiare in tutto il mondo per riunioni di lavoro di poche ore, ma che queste possono essere facilmente condotte tramite Zoom, Microsoft Teams o simili. Un'altra, più importante, è che molti hanno imparato che possono lavorare molto da casa piuttosto che recarsi in ufficio e che questo può far risparmiare loro molto tempo durante la giornata. Quindi la tendenza al lavoro da casa è destinata a rimanere e sarà favorita dalle nuove tecnologie, ma non causata da esse. Tuttavia, questa tendenza avrà un'influenza che va ben oltre i modelli di spostamen-

to e influenzerà il funzionamento di molte aziende e uffici e, di conseguenza, le prospettive del settore immobiliare, nonché la vitalità di molti punti di ristoro e bar del centro città e dei negozi che le persone erano solite frequentare per andare e tornare dal lavoro o durante la pausa pranzo.

**Carlo Carminucci:** Penso che tutta la filiera delle tecnologie digitali avrà un grandissimo impatto sui futuri modelli di mobilità dei cittadini, basti pensare al progresso delle piattaforme MaaS (Mobility-as-a-Service). Il punto chiave a mio avviso è di accelerare lo sviluppo di dispositivi user-friendly al fine di abilitare anche quelle fasce di popolazione, anziani in particolare, che oggi accedono poco ai servizi digitali di mobilità (come attestano le rilevazioni del nostro Osservatorio Audimob). Ed è anche indispensabile che si superino i digital divide territoriali tuttora persistenti potenziando e capillarizzando le reti di collegamento. Il rischio è che se la rivoluzione MaaS non verrà opportunamente governata sotto questo profilo le fratture sociali, economiche e territoriali finiranno per aumentare anziché ricomporsi. Ulteriori tecnologie che avranno un alto impatto nei trasporti sono i veicoli a guida autonoma, i sistemi di sicurezza della guida e la transizione energetica dei veicoli verso l'elettrico e (forse) l'idrogeno. In particolare credo che la rivoluzione dell'elettrico non sarà solo tecnologica, ma avrà implicazioni organizzative e di gerarchie di sistema (nuovi player si affacceranno sul mercato) totalmente inedite.

**Marcial Echenique:** Esistono diverse tecnologie innovative che influenzeranno la mobilità di persone e merci: veicoli elettrici, telecomunicazioni e veicoli a guida autonoma. Queste tecnologie potrebbero ridurre le esternalità negative prodotte da auto e camion e aumentare i benefici per il benessere grazie a una maggiore mobilità. L'introduzione graduale dei veicoli elettrici ridurrà sostanzialmente l'inquinamento e contribuirà alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Le strade diventeranno meno rumorose e meno inquinate dalle pericolose micro-polveri rendendo le aree pubbliche attraenti e consentendo la ventilazione trasversale degli edifici. I veicoli elettrici contribuiranno inoltre alla riduzione del riscaldamento globale grazie alle minori emissioni di CO<sub>2</sub>. L'impatto delle telecomunicazioni, sotto forma di lavoro e acquisti online, è già evidente. La frequenza degli spostamenti è cambiata. Il pendolarismo al lavoro per le professioni che possono operare online si sta riducendo e sta emergendo un modello comune di pendolarismo di 3 giorni a settimana. Ne consegue la necessità di avere più spazio a casa e meno al lavoro. Anche il modello localizzativo sta cambiando, con una minore richiesta di spazi di lavoro centrali (ad esempio uffici e negozi) e una maggiore localizzazione suburbana per abitazioni e servizi. È molto probabile che, analogamente all'introduzione del telefono all'inizio del XX secolo, ci sarà una sostituzione di alcuni spostamenti con le telecomunicazioni, ma un aumento della durata degli spostamenti dovuto all'ampliamento dell'area di interazione.



Infine, l'introduzione di veicoli a guida autonoma ridurrà, nel lungo periodo, gli incidenti stradali, consentendo un aumento della capacità delle reti esistenti, in quanto i veicoli a guida autonoma possono viaggiare a velocità più elevate con una riduzione dello spazio tra di loro, il che, a sua volta, migliorerà la congestione. Inoltre, aumenterebbe la mobilità di persone molto giovani e anziane, nonché di portatori di handicap, che non sono in grado di guidare un veicolo. I veicoli a guida autonoma potrebbero ridurre la necessità di parcheggi, in quanto i veicoli possono tornare a prendere altri passeggeri, il che potrebbe, a sua volta, aumentare il traffico. Se da un lato l'uso dei veicoli su strada può aumentare, dall'altro la loro proprietà può ridursi, in quanto la disponibilità per il noleggio diventerà più ampia con una riduzione dei costi di noleggio grazie all'assenza di un conducente. I punti precedenti,

insieme allo sviluppo del commercio on-line, suggeriscono un aumento del numero di veicoli che circolano sulle strade, in quanto la popolazione si disperde per trarre vantaggio dai prezzi più bassi e per localizzarsi in luoghi meno centrali o più ameni. Lo spostamento in aree a bassa densità consente di avere più spazio in casa (negli ultimi anni i valori immobiliari nel Regno Unito sono aumentati nelle periferie e diminuiti nelle aree centrali). Il risultato, già evidente, è la riduzione dell'uso del trasporto pubblico verso le aree centrali. Il decentramento dei servizi potrebbe portare a spostamenti locali più attivi, come quelli in bicicletta e a piedi. In conclusione, l'innovazione tecnologica produrrà notevoli benefici in termini di benessere e sostenibilità. I benefici per il benessere sono prodotti dall'aumento della mobilità, che rompe i monopoli spaziali dei proprietari, dei datori di lavoro e dei fornitori di servizi, aumentando la concorrenza e quindi riducendo i prezzi. I benefici per la sostenibilità sono prodotti dalla riduzione dei contaminanti e dei gas che contribuiscono al riscaldamento globale. Tuttavia, l'innovazione tecnologica richiederà politiche attive per gestire l'aumento della congestione, probabilmente facendo pagare e regolando l'uso delle infrastrutture. Gli investimenti per aumentare l'offerta di infrastrutture continueranno a essere estremamente necessari.

**Ying Jin:** Sono piuttosto pessimista: date le difficoltà derivanti dai costi crescenti della transizione energetica e dalle turbolenze geopolitiche, credo che saremo fortunati se non faremo passi indietro nell'applicazione delle nuove tecnologie alla mobilità. Finora tutte le nuove tecnologie hanno a malapena scalfito la superficie della mobilità per quanto riguarda la gente della strada, e



da questo punto in poi avremo molto lavoro da fare.

**Rosario Macario:** La tecnologia fa crescere le aspettative dei consumatori nei confronti di un processo evolutivo senza soluzione di continuità. I social network sono uno strumento potente in tale fenomeno: il messaggio si diffonde rapidamente e senza confini, spesso trascurando la valutazione di ciò che è giusto o sbagliato. Quindi la pubblicità è efficace indipendentemente dal fatto che una tecnologia sia giusta o sbagliata, intelligente o stupida, anzi può essere tutto allo stesso tempo, a seconda della prospettiva di ciascun consumatore; sono tempi difficili per il marketing dei servizi e per i gestori dell'immagine, sia per il traffico passeggeri che per quello merci. Le tecnologie basate sull'informazione sono la punta di diamante del cambiamento verso la sostenibilità del sistema dei trasporti per un semplice motivo: la grande sfida è infatti quella di influenzare i comportamenti, quindi le informazioni personalizzate e condivise rappresentano l'area di intervento più incline all'innovazione. L'internet delle cose è il quadro futuro in cui tutte le interazioni si svilupperanno insieme a supporti adeguati per consentire agli esseri umani di digerire tali enormi quantità di informazioni. L'intelligenza artificiale sarà un partner fondamentale, robotizzando le funzioni di base e lasciando all'uomo quelle più complesse. Il settore del lavoro subirà gravi implicazioni: la riorganizzazione delle funzioni e la riqualificazione dei dipendenti saranno una delle principali pre-

occupazioni delle aziende e dei servizi pubblici. Le strategie e i metodi dovranno cambiare, influenzando il modo in cui si progettano le visioni future, la pianificazione e la valutazione dei processi e dei progetti e pertanto i prossimi anni saranno caratterizzati da un processo di apprendimento continuo per tutte le parti interessate.

**Massimo Moraglio:** Lo sviluppo del settore della information technology (ITC) sta già producendo diverse innovazioni dirompenti nel settore dei trasporti e, a mio avviso, avrà un impatto ancora maggiore su tutti i sistemi di trasporto (e anche sugli insediamenti). Il repentino sviluppo del lavoro da remoto (per coloro che possono farlo) innescato dalle chiusure imposte a causa dell'epidemia del Covid ha mostrato il potenziale e l'uso dirompente dell'ITC e il suo impatto sulla mobilità. Il Covid, tuttavia, ha semplicemente accelerato e reso accettabili le potenzialità tecnologiche già esistenti, che vanno dal commercio on-line ai servizi di condivisione della mobilità basati su applicazioni nei telefonini. Il ruolo dell'ITC nella riduzione della mobilità personale necessita di ulteriori approfondimenti ed è meno lineare di quanto si pensi: è accompagnato da nuove mentalità e pratiche sociali, tra cui l'atteggiamento degli utenti (soprattutto dei giovani europei) a favore di una mobilità personale non necessariamente rapida e/o-motorizzata. L'ITC può favorire queste tendenze, che avranno un impatto anche sulle scelte abitative. In definitiva, ritengo che l'ITC sarà il fulcro della mobilità di domani e il suo ef-



fetto deve essere analizzato tenendo conto anche della prospettiva degli utenti.

**Marco Ponti:** Al di là dell'ormai ovvia elettrificazione/automazione del modo stradale, sembrerebbe l'avvio del sogno annunciato ma non realizzato nel secolo scorso: il volo individuale di massa. Solo l'avvio (10 anni sono ancora pochi), ma la convergenza di tecnologie informatiche per la sicurezza, le prestazioni delle batterie, e la tecnologia dei droni consente già oggi di produrre velivoli monoposto silenziosi, non inquinanti e sicuri, a costi ancora elevati solo perché prodotti in piccolissima serie. Taxi-droni collettivi sono già programmati per entrare in servizio nel decennio. In quello successivo il grande salto: tornare a viaggiare divertendosi (la dimensione ludica è importante per gli umani).

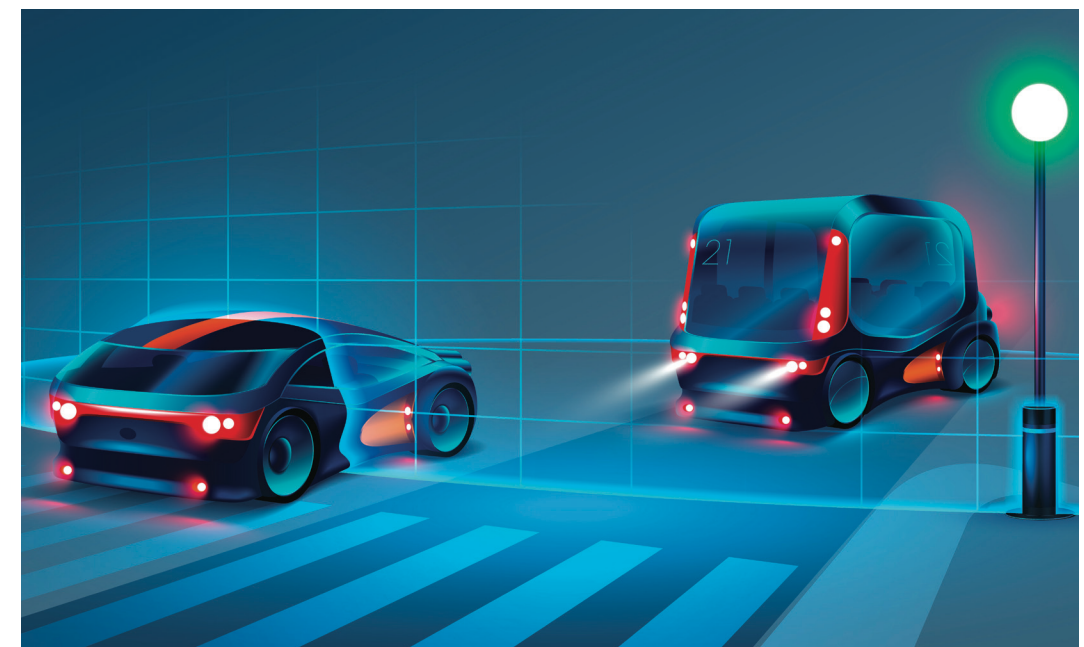
**Uwe Reiter:** La tecnologia innovativa con il maggior potenziale di impatto sulla mobilità sarà quella della guida autonoma. La disponibilità di veicoli motorizzati autonomi non solo cambierà i modelli di mobilità in sé, ma mo-

dificherà anche le cause alla base della domanda di mobilità, ossia la distanza tra i luoghi di attività, a partire dal luogo in cui le persone scelgono di vivere. La guida autonoma consentirà alle persone di trasferirsi in campagna e di vivere più lontano dal lavoro, dall'istruzione, dai luoghi di svago, ecc. In combinazione con l'aumento dei servizi a richiesta, del car sharing e del car pooling di passeggeri, questo porterà a un aumento dell'espansione urbana, a una riduzione della densità e a un aumento delle distanze percorse. Le giovani famiglie e gli anziani potranno prendere in considerazione l'idea di trasferirsi fuori città anche se non sono in grado o non vogliono guidare, perché i servizi a guida autonoma su richiesta li preleveranno anche in periferia a costi ragionevoli e con grande comodità, portando i bambini a scuola e gli anziani dal medico. A questo sviluppo sfavorevole per l'ambiente si contrap-

porranno le mutate politiche dei trasporti, l'aumento dei costi dell'energia, la necessità di ridurre le emissioni, la maggiore consapevolezza della popolazione sugli impatti negativi della mobilità motorizzata, con la conseguente volontà di un numero sempre maggiore di persone di viaggiare meno, di utilizzare modalità non motorizzate e di trasporto pubblico al posto del trasporto privato motorizzato, riducendo il predominio dell'auto privata, creando aree urbane più attraenti con tutti i servizi necessari a 15 minuti di distanza a piedi e in bicicletta. Solo il futuro ci dirà quale dei due sviluppi contrastanti prevarrà, l'espansione e l'aumento della mobilità guidati dalla tecnologia o il cambiamento comportamentale guidato dalla ragione verso uno stile di vita più sostenibile.

**Werner Rothengatter:** Non credo che si realizzeranno tecno-

logie radicali come Hyperloop, né credo che potranno funzionare strategie di pura elettrificazione della mobilità, a causa della domanda aggiuntiva di elettricità e dei problemi ambientali legati alla produzione di batterie/carburanti: l'elettrificazione di 1,5 miliardi di auto nel mondo creerà nuovi problemi. E tantomeno credo alla realizzabilità di soluzioni parziali come l'elettrificazione delle autostrade. Vedo invece un futuro per tutti i tipi di tecnologie per il risparmio energetico e la promozione di cambiamenti nel comportamento di mobilità e nelle strutture logistiche verso il risparmio energetico. E quindi penso che si svilupperanno la digitalizzazione e l'automazione, terreno fertile per la diffusione di nuove tecnologie. L'automobile diventerà un centro di tecnologia digitale e di applicazioni software e l'automazione di livello 4 diventerà uno standard per le auto e i mezzi pesanti di classe medio-al-



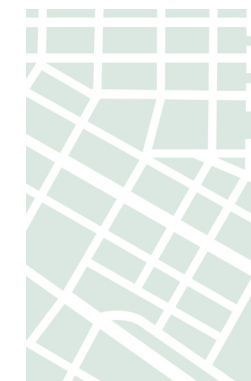
ta. Digitalizzazione e automazione offriranno molti campi inesplorati alla ferrovia: elaborazione automatica delle UBA presso i terminali, assegnazione automatica della capacità e gestione del traffico, accoppiamento automatico dei vagoni merci e avvio del ERTMS di terzo livello.

**Wolfgang Schade:** Le tecnologie innovative saranno la mobilità elettrica nell'arco di 10 anni e successivamente la guida autonoma che vedremo prima di 10 anni in flotte selezionate; per avere una idea delle dimensioni attese, in 10 anni in Germania avremo 15 milioni di auto elettriche e 200.000 camion elettrici. Insieme alla guida autonoma entro 10 anni vedremo anche i servizi di taxi autonomo. Attualmente c'è una finestra di opportunità in cui il trasporto pubblico ha la possibilità di vincere contro le auto private. Ma questa finestra potrebbe chiudersi per motivi poli-

tici. Si tratta quindi di una situazione molto incerta, ma che potrebbe cambiare drasticamente la mobilità.

**Maria Rosa Vittadini:** Certamente proseguirà l'espansione delle applicazioni ICT grazie a reti internet sempre più veloci. Per i trasporti l'innovazione più dirompente sarà senza dubbio il compimento dello sviluppo delle auto a guida autonoma, di cui oggi si hanno le prime avvisaglie nello sviluppo delle forme di "guida assistita", pure assai interessanti in un contesto di crescente invecchiamento della popolazione (che comunque continua a guidare). Le innovazioni saranno profonde e riguarderanno sia i veicoli, sia le infrastrutture, sia le normative che regolano comportamenti e responsabilità. L'auto a guida autonoma potrà avere effetti positivi o anche effetti negativi. Sarà positiva se effettivamente ridurrà i veicoli e i veicoli-km necessari a ser-

vire la domanda, cosa che comporta adeguate politiche per l'adozione sistematica di tecnologie sostenibili (elettrificazione), organizzazione della domanda, integrazione modale, condivisione dei mezzi. Sarà negativa se si porrà un puro obiettivo di sostituzione tecnologica dei veicoli senza intervenire sulla organizzazione della domanda e se comunque sarà accompagnata da una crescita non governata della domanda di trasporto di passeggeri e di merci. Sono condizioni che pongono con forza da subito la necessità di un governo pubblico delle trasformazioni. Lo sviluppo dell'auto a guida autonoma fin d'ora deve mettere in campo la ridefinizione dei compiti tra TPL e trasporto privato. Può essere che sia una distinzione destinata a divenire progressivamente priva di senso, sul presupposto che il servizio porta a porta offerto dalle auto a guida autonoma abbia comunque le caratteristiche di un



trasporto pubblico, offerto senza discriminazioni, e svolto con obiettivi di equità e di sicurezza sociale oltre che economica. E' possibile che contemporaneamente, soprattutto nelle aree urbane, si sviluppino strategie con effetti molto diversi sul sistema dei trasporti, ma basate sulla medesima espansione di applicazioni ICT. Qui il campo d'azione non saranno tanto i veicoli e le infrastrutture quanto le politiche per l'accessibilità. La "città di prossimità" dove attività e servizi per la vita quotidiana sono raggiungibili a piedi o in bici entro 15 minuti, insieme a consistenti politiche di smart working potrebbe davvero ridurre la necessità di spostamenti motorizzati sia individuali (auto propria) sia collettivi (TPL) quantomeno in parti significative dell'ambito urbano. La combinazione tra le due ipotesi di trasformazione potrebbe offrire nuove interessanti opportunità di sviluppo di mobilità sostenibile.

**Mario Zambrini:** il progressivo passaggio alla motorizzazione elettrica costituirà sicuramente un importante driver per l'evoluzione della mobilità delle persone nei prossimi anni, e – sia pure con qualche incertezza in più – della mobilità delle merci. Nonostante i dubbi e i timori (anche quelli sapientemente manovrati dalla lobby fossile) che i recenti drammatici eventi geopolitici hanno rafforzato, la produzione e la circolazione di veicoli elettrici aumenterà esponenzialmente (così come esponenzialmente dovrebbe aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili). Il nostro pianeta non potrà comunque permettersi di conti-

nuare a bruciare le riserve fossili fino ad esaurirle: come diceva – nel 2000 – lo sceicco Zaki Yamani, l'età della pietra non è finita per esaurimento delle pietre, l'età del petrolio non finirà per mancanza di petrolio. Le resistenze al cambiamento sono tuttavia ancora radicate, anche e forse soprattutto nel nostro paese dove, anche a fronte degli scenari più preoccupanti (e sempre più concreti) che il riscaldamento globale lascia prefigurare, gli ordinativi di componenti per carburatori sembrano costituire una priorità strategica non negoziabile all'orizzonte 2035 (anno in cui l'Europa intende porre fine alla vendita di autovetture a motore endotermico). La propensione all'innovazione non sembra essere, quanto meno negli ultimi anni, il punto di forza dell'impresa automotive italiana (o di quello che ne rimane); nondimeno la motorizzazione elettrica è una opzione ormai consolidata, e dovrebbe esserlo anche per i fautori del nucleare, che invece, paradossalmente, annoverano nelle loro fila diversi oppositori all'auto elettrica. In ogni caso, non si tratterà di sola elettrificazione. Il modello della mobilità privata (e pubblica) delle persone dovrà necessariamente evolvere in considerazione delle innovazioni che il passaggio al tutto elettrico inevitabilmente si porterà dietro: guida assistita, e in prospettiva totalmente automatica, pianificazione dei percorsi, forme sempre più evolute di sharing dei veicoli e delle batterie: da un lato, è impensabile riprodurre il modello "stazione di servizio autostradale" con decine di punti di rifornimento a ricarica veloce; dall'altro, la capacità di

accumulo di milioni di autovetture elettriche collegate a reti smart potrebbe dare un contributo rilevante alla stabilizzazione di un sistema di produzione sempre più basato su fonti rinnovabili (e perciò discontinue e non programmabili). La motorizzazione di massa come l'abbiamo conosciuta dagli anni '60 in avanti dovrà dunque necessariamente cambiare, e assumere configurazioni decisamente più sostenibili, in ordine alla economia di risorse non rinnovabili (e alla promozione di modelli circolari di produzione industriale), alla gestione degli spazi urbani, alla sicurezza, ai costi privati e pubblici che il sistema della mobilità comporta. Anche la tradizionale dicotomia pubblico/privato potrebbe essere messa in discussione, nella misura in cui dall'acquisto dei mezzi si passerà sempre più all'accesso a servizi; e le conseguenze si faranno sentire anche nella pianificazione e progettazione delle infrastrutture: basti pensare ai consistenti margini di incremento della capacità delle strade che sistemi assistiti, e in prospettiva automatici, di guida potrebbero comportare.

### Quale ruolo giocheranno i dati digitali nella pianificazione dei trasporti?

**Carlo Carminucci:** Se ci riferiamo al potenziamento della base dati per la pianificazione attraverso i nuovi big data provider questo processo avrà un ruolo fondamentale, soprattutto nell'analisi della domanda che è centrale per una corretta pianificazione ed è invece l'ambito nel quale si registrano ancora oggi le maggiori carenze. Chiaramente bisognerà affinare le modalità di trattamento dei big data affinché possano risultare concretamente utili e funzionali alla pianificazione. Da questo punto di vista il percorso potrebbe non essere brevissimo perché la mancanza di standard definitivi omogenei nel trattamento delle informazioni e l'oggettiva "imprecisione" di alcune informazioni cruciali (es. sui mezzi di trasporto utilizzati per gli spostamenti) rendono problematica un'utilizzazione sistemica e integrata dei dati. Nella fase attuale l'opzione migliore è quindi quella di mixare fonti informative "tradizionali" (interviste, rilievi) con fonti informative derivanti dai tracciamenti telefonici o satellitari. Più in generale la digitalizzazione dei dati, di tutti i dati anche quelli istituzionali open source, faciliterà i processi di pianificazione (e di monitoraggio dei Piani), riducendo tempi e costi delle procedure di alimentazione informativa.

**Marcial Echenique:** La disponibilità di big data aiuterà il processo di pianificazione. I dati riveleranno modelli di comportamento di viaggio, come la sostituzione degli

spostamenti fisici con il lavoro e lo shopping online. Aiuteranno anche nella gestione delle infrastrutture, aumentando l'efficienza delle operazioni e la sicurezza. In genere, un migliore coordinamento dei semafori e l'introduzione di corsie con direzione di marcia variabile aumenteranno la capacità dell'infrastruttura.

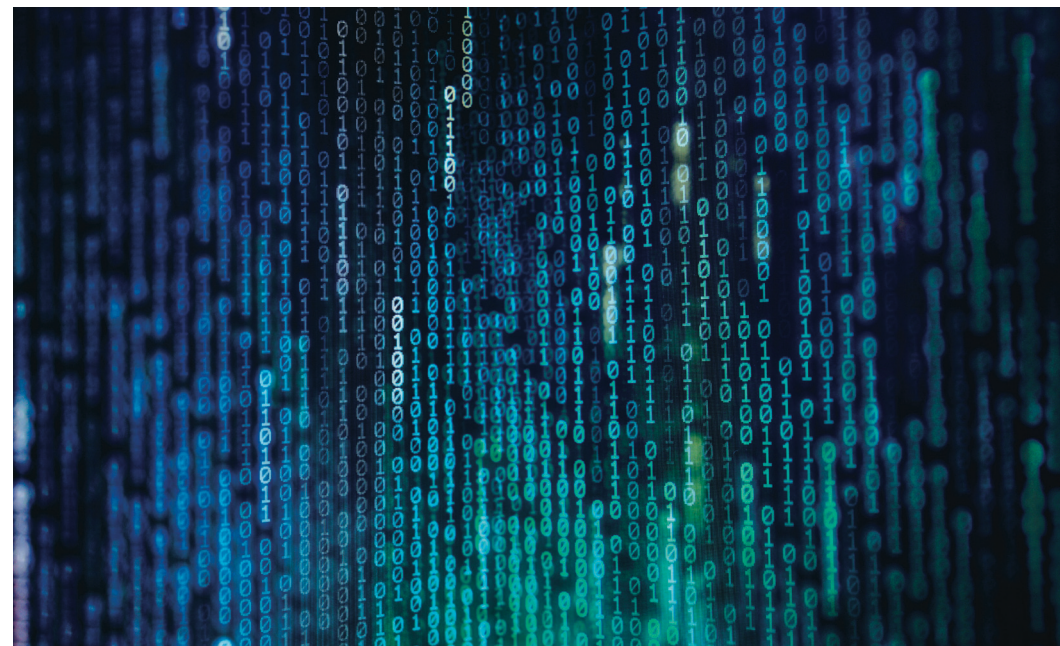
**Ying Jin:** Vorrei ribaltare questa domanda: in che misura la pianificazione e la gestione dei trasporti possono consentire ai dati digitali di avere un impatto? I servizi di ride-sharing dimostrano che se le città possono consentire ad applicazioni digitali piuttosto semplici di collegare domanda e offerta di trasporto, lo shock per il sistema può essere molto forte. Questo conferma ancora una volta che la chiave della rivoluzione digitale sono le persone e la società, piuttosto che i dati digitali.

**Marco Ponti:** I dati digitali avranno un ruolo sostanziale, nel senso di rendere non più necessaria molta pianificazione: domanda e offerta potranno incontrarsi in tempo reale, appoggiandosi a sistemi di mobilità intrinsecamente flessibili nello spazio e nel tempo, individuali e collettivi. La guida autonoma, molto data-hungry, come tecnologia esiste già per entrambi, si tratta di superare barriere normative complicate.

**Maria Kamargianni:** Al giorno d'oggi, quasi tutti i dispositivi che le persone utilizzano nella loro vita quotidiana producono un'incredibile quantità di dati. Sono stati fatti notevoli progressi nella gestione di questi dati, ma non li abbiamo ancora sfruttati al

massimo. Un settore che è rimasto indietro nell'utilizzo dei dati digitali è quello della pianificazione dei trasporti. I dati digitali sono ampiamente utilizzati per la gestione del traffico, ma non molto per comprendere e modellizzare i comportamenti dei cittadini nei loro spostamenti. Esistono diverse tecniche all'avanguardia per l'elaborazione, la gestione e l'integrazione dei dati che dovrebbero essere utilizzate per poter sfruttare la pleora di dati digitali per la pianificazione dei trasporti. Dovremmo investire su come coprire le lacune esistenti nei dati e sulla standardizzazione dei dati digitali. Ciò farà risparmiare molte risorse all'industria e alle autorità e le aiuterà a realizzare una pianificazione dei trasporti sostenibile.

**Uwe Reiter:** La pianificazione dei trasporti si basa su approcci basati su dati, in genere su modelli di domanda di trasporto, che collegano gli sviluppi sociali, lo sviluppo economico e lo sviluppo dei trasporti e gli impatti ambientali. Attualmente, i dati utilizzati nella pianificazione dei trasporti sono dati storici, dati offline e dati



di previsione a lungo termine. Questo è uno dei motivi per cui lo sviluppo di modelli che rappresentino le relazioni sopra-nominate e la previsione del loro sviluppo futuro è ancora un processo che richiede diverse settimane, mesi, se non anni. Questa situazione sta già cambiando con la disponibilità di un numero sempre maggiore di dati digitali. Da un lato, si tratta di un numero sempre maggiore di dati digitali che vengono utilizzati per la pianificazione di città, sistemi di trasporto, economie e che diventano disponibili più velocemente e con maggiore precisione e livello di dettaglio. Dall'altro lato, si tratta di dati sullo stato attuale del sistema di trasporto, dati sul movimento effettivo di persone e veicoli, dati online sulla mobilità. Entrambi questi tipi di dati cambieranno il modo in cui pianificheremo i trasporti e la mobilità in futuro. I modelli saranno costruiti molto più velocemente, tecnologie come il "mo-

del-2-go" sono già in fase di sviluppo e stanno diventando disponibili. I modelli saranno più precisi, più reattivi, includeranno l'intelligenza artificiale e le tecniche di apprendimento automatico, consentendo così previsioni a breve termine e migliori previsioni a lungo termine.

**Wolfgang Schade:** Le città stanno sviluppando copie identiche in ambiente digitale che consentono simulazioni integrate di abitazioni, mobilità, energia, ecc. Questa sorta di "SimCity 3.0" si baserà sui dati digitali e cambierà la pianificazione dei trasporti - tecnicamente - ma la domanda è se gli utenti (gli amministratori, i cittadini) lo apprezzeranno? Tecnicamente possibile non significa che sarà effettivamente utilizzato in modo ragionevole.

**Maria Rosa Vittadini:** La mancanza di dati su aspetti chiave del funzionamento delle attività di

trasporto sia di passeggeri che di merci o comunque l'elevato costo della loro produzione è stato tradizionalmente uno degli impedimenti più rilevanti nella pianificazione dei trasporti. Oggi i dati digitali promettono interessanti innovazioni nella raccolta, nella elaborazione e nella disponibilità di dati utili alla pianificazione e alla gestione dei sistemi di trasporto. Non senza problemi che riguardano la privacy, la sicurezza, la diffidenza verso sistemi di elaborazione affidati ad algoritmi non trasparenti e fuori dalla portata di comprensione e di intervento attivo dei soggetti che subiscono la pianificazione e gestione dei sistemi derivanti da quelle elaborazioni. Ancora una volta i dati digitali potranno avere importanza fondamentale a patto che si sia in grado di mettere in campo regole trasparenti, efficaci forme di partecipazione e di governo pubblico delle trasformazioni.

### Quali sono le implicazioni della crescita del commercio on-line per il sistema dei trasporti?

**Christiane Bielefeldt:** Penso che le implicazioni chiave saranno consegne più distribuite in unità più piccole e, di conseguenza, i droni, soprattutto per le aree rurali. Se vedo il numero di veicoli per le consegne – sia di cibo che di pacchi – che passano ogni giorno davanti alla mia finestra nella nostra piccola strada nella campagna scozzese, è davvero sbalorditivo e rappresenta un cambiamento molto marcato rispetto a pochi anni fa. Personalmente non vedo un grande impatto sulla distribuzione delle modalità classiche per lo spostamento delle persone. I negozi raggiungibili a piedi o in bicicletta continueranno a essere utilizzati, e non credo che la ferrovia ne risentirà, né il trasporto aereo a lunga distanza. Si tratta quindi principalmente di un cambiamento nei tipi di veicoli stradali utilizzati e di un passaggio dai furgoni ai droni. Mi è difficile dire quale sarà il bilancio del consumo energetico: meno clienti che si

recano nei negozi da un lato, ma più furgoni sulle strade per la distribuzione dall'altro, e non ho idea del bilancio energetico dei droni.

**Marcial Echenique:** Il commercio on-line aumenta la lunghezza dei viaggi dal produttore al consumatore. I grandi magazzini centralizzati spediscono le merci su lunghe distanze ai singoli clienti, generando un aumento del numero di furgoni e camion in circolazione. Continuerà ad esserci una piccola riduzione degli spostamenti verso negozi e supermercati, ma nel complesso questo non riduce la mobilità. Tuttavia, riduce la domanda di negozi e centri commerciali centrali.

**Ying Jin:** Attualmente stiamo lavorando sui dati dei primi utilizzatori del commercio online e su uno stile di vita più ampio per capire se è possibile tracciare le traiettorie future.

**Rosario Macario:** Il commercio on-line sta crescendo rapidamente, aumentando la domanda e incidendo sull'efficienza dei trasporti e della logistica nelle aree metropolitane. Inoltre, esso aumenta l'aspettativa dei clienti verso soluzioni di consegna e ritiro rapide, con orari e opzioni molto flessibili e persino la consegna gratuita dei pacchi. L'esperienza del consumatore è il centro di gravità per la valutazione della qualità, innalzando lo standard con un'esperienza molto buona come minimo accettabile. Tuttavia, emergono alcune incertezze, in quanto le aziende non sanno se il lavoro da remoto sia effettivamente più

o meno produttivo, e che il risultato di tale misura sia uniforme in tutti i gruppi di età o di funzione, o che si debbano applicare misure diverse a gruppi diversi. In realtà, in diverse sessioni di think-tank in tutto il mondo si è consolidata la tesi secondo cui il lavoro da casa cambierà il paradigma delle città compatte e la necessità di vivere vicino al luogo di lavoro.

Potrebbero quindi verificarsi cambiamenti significativi nella pianificazione urbana come conseguenza delle pratiche di lavoro da casa e di conseguenza i meccanismi di distribuzione delle merci dovrebbero cambiare in modo significativo diffondendosi nelle aree rurali, dato che i consumatori potrebbero anche trasferirsi in luoghi più remoti ma con un'offerta immobiliare più vantaggiosa, come è accaduto in molti Paesi durante la pandemia COVID.

**Marco Ponti:** I vantaggi che presenta il commercio on-line sembrano davvero invincibili, sottraendo purtroppo alle città una parte importante del loro ruolo di aggregazione, insieme al telelavoro, e alla produzione in remoto. Quindi anche qui sistemi di distribuzione sempre meno intermediati. Di nuovo, come per la mobilità delle persone, sistemi automatici "polverizzati" e flessibili. La necessità di concentrare volumi elevati di merci varrà ancora solo per le distanze medio-lunghe.

**Uwe Reiter:** Il commercio online sta già cambiando il modo in cui facciamo acquisti e ci riforniamo di tutti i beni necessari.



Sempre più prodotti vengono ordinati on-line e trasportati direttamente ai consumatori.

Questo ha un forte impatto sulla vendita al dettaglio e sulla distribuzione delle merci e cambierà notevolmente i nostri centri urbani e i quartieri, i negozi più piccoli scompariranno e rimarranno solo le attività orientate ai servizi. Naturalmente, ciò ha un impatto notevole sui trasporti, soprattutto sul trasporto merci. Tuttavia, è coinvolto anche il trasporto delle persone, poiché attualmente la maggior parte del trasporto dell'ultimo miglio è effettuato dagli stessi clienti finali con i numerosi viaggi da casa a fare la spesa e viceversa. Questo è e sarà sempre più sostituito da consegne di andata e ritorno dai centri di distribuzione alle diverse destinazioni finali. Se questo aumenterà il traffico, aumenterà il traffico inquinante o se invece porterà a una distribuzione più organiz-

zata utilizzando sistemi efficienti di centri di distribuzione, una ripartizione modale sostenibile sulla lunga distanza e il trasporto non motorizzato sull'ultimo miglio dipenderà dalle condizioni economiche future, dai costi dell'energia, dalle politiche di trasporto e dalle scelte individuali, ad esempio i clienti finali che accettano tempi di consegna più lunghi per il trasporto in bundle e poco inquinante.

**Werner Rothengatter:** Credo che il commercio on-line continuerà a crescere, ma a tassi di crescita inferiori rispetto alla fase COVID. Nasceranno altri segmenti (ad esempio, la consegna di cestini della spesa completi). - Nuovi sistemi di consegna diventeranno necessari per interrompere le routine di consegna socialmente e ambientalmente inaccettabili. E vedo come imminente l'introduzione di sistemi di consegna

automatica (robot). Penso anche che ci potrà essere un certo potenziale per l'integrazione della ferrovia ad alta velocità nelle catene di approvvigionamento continentali, ma cambiamenti importanti nella logistica li immagino solo in caso di restrizioni pubbliche o di previsione di un drastico aumento dei prezzi dell'energia a lungo termine.

**Wolfgang Schade:** Gli impatti della crescita del commercio on-line dipendono fortemente da come viene pianificato e impostato il sistema logistico. Il sistema dei trasporti potrebbe diventare più efficiente e moltiplicare le prestazioni dei servizi.

**Maria Rosa Vittadini:** Ci sono già segnali che indicano il crescente peso, quando non l'avvenuto sorpasso, del giro d'affari connesso al commercio online piuttosto che al trasporto



delle persone (Uber). È un mercato destinato a crescere perché risolve, per gli utenti, molti problemi di vita quotidiana. Ma anche questa volta non senza problemi. Con un diverso (regolare) sistema di contrattualizzazione dei lavoratori sarebbe ancora conveniente? Quanto sono gestibili i problemi di intralcio alla circolazione, di uso dello spazio urbano, di concorso alla congestione dovuti alla crescita di questa componente?

Nessuna città finora ha compiutamente risolto i problemi generati. È probabile che nel prossimo decennio, grazie alle nuove tecnologie, possano svilupparsi forme diverse di consegna più efficaci e meno invasive, magari capaci integrarsi e di offrire nuovi ruoli alle strutture commerciali tradizionali, che comunque rivestono una importanza fondamentale per la vivibilità urbana.

**Ian Williams:** Anche prima del COVID, la rapida crescita del commercio on-line aveva contribuito fortemente al rapido aumento del traffico di pacchi e generi alimentari su tutti i tipi di strade. Questa crescita continuerà a generare pressioni per vari cambiamenti futuri su diversi orizzonti temporali. In molti Paesi le flotte di furgoni esistenti sono quasi interamente diesel, per cui il rapido aumento dei chilometri percorsi dai furgoni all'interno delle aree urbane dense ha contribuito in modo determinante all'inquinamento pericoloso per i residenti delle città a causa delle emissioni di NOx e di altro tipo.

La pressione legislativa per un ambiente più sicuro richiederà un rapido cambiamento delle tecnologie delle flotte di furgoni verso i veicoli elettrici, almeno nelle aree urbane.

La frammentazione dell'attuale mercato delle consegne comporta che diverse aziende concorrenti consegnino singoli pacchi a famiglie che abitano vicine o addirittura allo stesso indirizzo: questo sistema è inefficiente. Un approccio più consolidato, che utilizzi un numero inferiore di furgoni che consegnano un numero maggiore di pacchi per ogni fermata urbana, ridurrebbe i costi di carburante, manodopera e capitale e diminuirebbe le emissioni di CO<sub>2</sub> e nocive e la congestione del traffico. È necessario sviluppare strategie governative efficaci per ottenere questo consolidamento delle consegne, mantenendo al contempo la concorrenza all'interno del mercato della consegna dei pacchi. Ciò avrà un impatto anche sull'organizzazione logistica all'interno delle aziende e sulle dimensioni e l'ubicazione dei centri di distribuzione che servono il sistema di consegna. Nel medio termine, la redditività di molte strade, centri commerciali e singoli negozi sarà messa in discussione a causa della riduzione dell'affluenza al dettaglio. I cambiamenti che ne deriveranno nella domanda di utilizzo del territorio e nel riutilizzo di alcuni edifici per la vendita al dettaglio porteranno a loro volta a cambiamenti nei modelli di trasporto di merci e passeggeri, che dovranno essere presi in considerazione nei nostri mo-

delli di domanda di spostamento. A lungo termine, potrebbe diffondersi un maggiore uso di droni o di altri veicoli di consegna automatizzati.

#### Cambierà la competizione tra i modi di trasporto?

**Carlo Carminucci:** È difficile fare scenari sulla competizione modale, mi sembra che le variabili in gioco siano molte e in continua evoluzione, oltre ad avere impatti articolati. Ad esempio la crescita delle attività a distanza potrà generare una domanda di mobilità aggiuntiva sul corto raggio a favore della mobilità attiva, ma nel caso dello smart working bisogna distinguere tra i saltuari che secondo le nostre indagini vanno meno a piedi e usano di più i mezzi motorizzati (auto soprattutto ma anche mezzi pubblici) e i continuativi che vanno di più a piedi e molto meno con i mezzi pubblici. L'effettivo sviluppo delle piattaforme MaaS è un'ulteriore variabile da controllare che creerà opportunità, dal lato della domanda, per soluzioni di trasporto alternative all'auto ma solo nella misura in cui queste alternative si dimostreranno efficaci ed efficienti. Ancora, una seconda promettente prospettiva di riorganizzazione della mobilità sostenibile e del trasporto pubblico in particolare è quella del modello TOD (Transit Oriented Development) che mette al centro il potenziale degli hub intermodali (stazioni ferroviarie, autostazioni, singole fermate) e la pianificazione del-

le reti e dei servizi: integrazione tra urbanistica e trasporti, tra modi di trasporto (intermodalità) e tra breve e medio-lunga percorrenza. Si sta lavorando in queste direzioni, che senza dubbio rafforzerà la capacità competitiva del trasporto pubblico, ma è difficile dire se in misura sufficientemente decisa. Per concludere credo che questo quadro prospettico così ricco di opportunità debba tuttavia essere innescato dal lato dell'offerta e della regolazione grazie ad uno specifico sforzo di spinta iniziale e di accompagnamento da parte delle Amministrazioni centrali e locali. Incentivi, sostegni, investimenti nelle infrastrutture e soprattutto capacità di regolazione e governance (si pensi a quanto questo nodo è centrale per la piena affermazione dei MaaS) sono le piste di lavoro che si devono continuare a seguire, al fine di liberare le energie e le capacità della rinno-

vata platea di soggetti privati, piccoli e grandi, che sono in grado di operare nel settore e di affrontare con successo le sfide della modernità per lo sviluppo del trasporto sostenibile.

**Ying Jin:** Mi piacerebbe pensarlo, ma è troppo presto per dirlo.

**Marco Ponti:** La competizione attuale maggiore, tra strada e ferrovia, e in misura minore con il modo aereo, è totalmente artificiale: quando verranno meno i loro vantaggi ambientali le ferrovie senza sussidi, già quantitativamente ed economicamente poco rilevanti oggi (2-3 % sul fatturato del settore) diventeranno un servizio di nicchia. E l'esplosione funzionale delle città, non più centri di aggregazione fisica (e di rendita), farà diminuire drasticamente anche i problemi di congestione che giustificano parte dei trasporti collettivi.

**Uwe Reiter:** La concorrenza tra i modi di trasporto cambierà a causa di tutti gli sviluppi appena visti. Nell'ultimo decennio sono apparse nuove modalità di trasporto, come la micromobilità e i servizi a richiesta, solo per citarne alcune. Altri modi di trasporto nasceranno e cambieranno la competizione tra i modi, VTOL (Vertical Take-off and Landing), funicolari urbane, hyperloop e altri modi ad alta velocità per le





lunghe e brevi distanze. Anche le modalità tradizionali vengono ora riscoperte, come i treni notturni con cabine letto e cuccette. La concorrenza tra i modi di trasporto sarà guidata dai costi generalizzati di questi modi, compresi i tempi di viaggio, il comfort, la flessibilità, l'affidabilità, ecc. Ma le scelte dei modi saranno influenzate anche dalla mutata consapevolezza della popolazione, da una maggiore coscienza delle problematiche ambientali e dal cambiamento di atteggiamento,

in particolare delle nuove generazioni, nei confronti dell'automobile e della sostenibilità.

**Wolfgang Schade:** In teoria la competizione tra i modi potrebbe cambiare. Ma in realtà molto dipenderà dalla regolamentazione e dagli investimenti nelle infrastrutture.

**Maria Rosa Vittadini:** Premesso che la competizione tra i modi di trasporto, a mio modesto parere, nell'interesse generale è una strategia priva di senso perché ogni modo ha una sua vocazione di buon uso (funzionale, sociale ed economico) che va progettata, valutata e decisa, possibilmente integrando al meglio i diversi modi e contando su processi di partecipazione capaci di attivare disponibilità e responsabilità ai diversi livelli amministrativi e territoriali. La competizione assume peso solo se vista dalla parte dei singoli gestori di una componente piuttosto che l'altra e troppo spesso si basa sulla capacità di

accaparramento di risorse pubbliche finanziarie, di spazio e di consenso politico. La competizione dovrebbe essere messa in soffitta anche solo come promessa, lasciando spazio ad una nuova programmazione-pianificazione del sistema nel quale ad ogni modo deve corrispondere una politica adeguata di investimenti e di coinvolgimento dei diversi attori: una promessa che abbiamo ascoltato ormai molti anni fa (Delrio 2016) e che ad oggi non ha mosso alcun positivo passo avanti.

*Milano, dicembre 2022*

*La foto di pag. 30-31 è stata realizzata da UBIK-Maurizio Lodi.*

*Stampatore:  
Cama Grafiche S.r.l.  
Via Miglioli, 9  
20090 Segrate (MI)*



TRT TRASPORTI E TERRITORIO SRL



**TRT Trasporti e Territorio**  
*Via Rutilia, 10/8, 20141 Milano (MI)*  
[www.trt.it](http://www.trt.it)

---