



PUMS

Piano Urbano della Mobilità Sostenibile
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

Piano Urbano della Logistica Sostenibile

marzo 2025





Piano Urbano della Logistica Sostenibile della Città Metropolitana di Torino

Versione marzo 2025

Sindaco Metropolitano
Stefano Lo Russo

Consigliere delegato a Pianificazione territoriale e difesa del suolo, Trasporti e Protezione civile
Pasquale Mario Mazza

Direttore Dipartimento Viabilità e Trasporti
Matteo Tizzani

Dirigente Direzione Trasporti e Mobilità Sostenibile
Chiara Cavargna Bontosi

Funzionari della Città Metropolitana coinvolti nella formazione del PULS
**Giuseppe Estivo,
Assunta Viola**

Redazione
FIT Consulting
**Massimo Marciani
Nicola Bassi**

Fondazione Piemonte Innova
Miriam Pirra

Sommario

1	PREMESSA.....	7
2	INTRODUZIONE	8
3	Analisi del Quadro Normativo.....	9
3.1	Le normative comunitarie	11
3.1.1	<i>Come favorire lo sviluppo di una mobilità smart e sostenibile.....</i>	13
3.2	Le normative nazionali	15
3.2.1	<i>Gli strumenti di pianificazione per la logistica</i>	16
3.3	Riferimenti normativi del Piano Urbano della Logistica Sostenibile	20
4	Analisi del quadro Pianificatorio e programmatico.....	20
4.1	Gli stakeholder istituzionali della logistica metropolitana.....	20
4.2	Le dinamiche del settore.....	22
4.3	Gli indirizzi comunitari per la politica ambientale	25
4.3.1	<i>Il ruolo dell'Emission Trading System (ETS II)</i>	29
4.3.2	<i>La normativa europea sulle emissioni dei veicoli pesanti</i>	30
4.3.3	<i>Politiche a supporto della mobilità sostenibile.....</i>	33
4.4	Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile.....	35
4.5	Misure sovraregionali e pianificazione regionale	38
4.5.1	<i>Piano Regionale della Qualità dell'Aria.....</i>	39
4.5.2	<i>Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti</i>	40
4.5.3	<i>Piano Regionale della Mobilità Ciclistica.....</i>	42
4.6	Strumenti di pianificazione della Città Metropolitana di Torino	43
4.6.1	<i>Strumenti di Governance per l'Area Metropolitana.....</i>	43
4.6.2	<i>Le misure antismog</i>	45
4.6.3	<i>Strumenti di pianificazione dei comuni dell'Area Metropolitana.....</i>	48

4.6.4	<i>Strumenti di pianificazione delle Province limitrofe</i>	48
4.6.5	<i>Piani di sviluppo dei principali nodi logistici</i>	56
5	Inquadramento territoriale e socio-economico	59
5.2.1	<i>La tendenza demografica nazionale</i>	61
5.2.2	<i>La dinamica della popolazione residente</i>	62
5.2.3	<i>La trasformazione delle famiglie</i>	65
5.2.4	<i>Come cambieranno i Comuni</i>	67
5.2.5	<i>Le dinamiche demografiche della Città Metropolitana di Torino</i>	69
6	Offerta di reti e servizi di trasporto	79
7	Domanda di trasporto delle merci	84
7.1.1	<i>Flussi merce generati all'esterno della Città Metropolitana di Torino</i>	84
7.1.2	<i>Flussi merci generati dall'interno della Città Metropolitana di Torino</i>	87
8	Interazione tra domanda e offerta di trasporto	91
9	Criticità e impatti sul sistema di trasporto	96
9.1.1	<i>Fase preliminare</i>	96
9.1.2	<i>Fase di approfondimento e restituzione</i>	105
9.2.1	<i>Punti di forza</i>	105
9.2.2	<i>Punti di debolezza</i>	106
9.2.3	<i>Opportunità</i>	106
9.2.4	<i>Minacce</i>	106
9.3.1	<i>Paradigmi di riferimento per la logistica metropolitana</i>	107
9.3.2	<i>La definizione degli obiettivi</i>	111
10	Strategie e misure per lo sviluppo di una logistica sostenibile	115
10.1	<i>Ambiti di azione della Città Metropolitana per la logistica</i>	115

10.1.1	<i>La transizione energetica: utilizzare fonti di energia rinnovabili, ridurre le emissioni climalteranti e consumare meno energia</i>	115
10.1.2	<i>La trasformazione digitale: rendere la logistica urbana più vicina alle esigenze di imprese e cittadini, più sicura, più trasparente ed efficace</i>	117
10.2	<i>Le strategie del Piano Urbano della Logistica Sostenibile</i>	118
10.2.1	<i>Innovazione e sviluppo dei servizi logistici</i>	119
10.2.2	<i>Coordinamento degli enti territoriali per la pianificazione</i>	120
10.2.3	<i>Sinergia pubblico-privato sui temi del lavoro e della legalità</i>	120
10.2.4	<i>Coinvolgimento e comunicazione ai cittadini/imprese</i>	121
10.3	<i>Le misure del Piano Urbano della Logistica Sostenibile</i>	121
10.3.1	<i>Misure per l'innovazione</i>	122
10.3.2	<i>Misure per il coordinamento</i>	122
10.3.3	<i>Misure per la sinergia pubblico-privato</i>	122
10.3.4	<i>Misure per la comunicazione</i>	122
10.3.5	<i>Istituzione tavolo degli stakeholder</i>	124
10.3.6	<i>Osservatorio eco-sostenibilità per la logistica</i>	125
10.3.7	<i>Indicazioni per le Comunità Energetiche Rinnovabili</i>	126
10.3.8	<i>Linee guida/Coordinamento con la Regione per la formazione</i>	127
10.3.9	<i>Logistica collaborativa</i>	128
10.3.10	<i>Promozione sistemica dell'innovazione logistica</i>	129
10.3.11	<i>Strategia per lo sviluppo e la diffusione degli e-fuels, dell'idrogeno e dei biocarburanti</i>	130
10.3.12	<i>Costituzione di una Cabina di Regia degli enti territoriali</i>	131
10.3.13	<i>Censimento ed armonizzazione della gestione stalli per carico/scarico</i>	132
10.3.14	<i>Armonizzazione delle regole di accesso alle ZTL</i>	133
10.3.15	<i>Armonizzazione dei sistemi di accreditamento per veicoli a basso impatto acustico e ambientale</i>	134

10.3.16	<i>Incentivazione/mappatura degli spazi logistici di prossimità (micro-hub) e declinazione in ambito montano/pedemontano</i>	135
10.3.17	<i>Mappa metropolitana dei Punti di prelievo e consegna delle merci.....</i>	136
10.3.18	<i>Coordinamento per la pianificazione e realizzazione dei centri di distribuzione urbana, periurbana e metropolitana</i>	137
10.3.19	<i>Indicazioni per la gestione della logistica dei cantieri e della raccolta dei rifiuti</i>	138
10.3.20	<i>Indicazioni di sicurezza di area metropolitana per il trasporto di merci pericolose</i>	139
10.3.21	<i>Promozione di un protocollo condiviso per la legalità e l'etica del lavoro in ambito logistico</i>	140
10.3.22	<i>Campagna di informazione impatto consegne veloci</i>	141
10.3.23	<i>Comunicazione del Piano.....</i>	142
10.4	<i>Normativa di supporto alle misure</i>	143
11	Indicatori per la valutazione	144
11.1.1	<i>Indicatori di Contesto</i>	144
11.1.2	<i>Indicatori di efficacia</i>	145
12	Sistema di monitoraggio.....	149

1 PREMESSA

Questo documento è il Piano di settore denominato Piano Urbano della Logistica Sostenibile per la Città Metropolitana di Torino ed è articolato nel modo seguente:

- Analisi del quadro normativo
- Analisi del quadro pianificatorio e programmatico
- Inquadramento territoriale e socioeconomico
- Offerta di reti e servizi di trasporto
- Domanda di mobilità delle merci
- Interazione tra domanda e offerta di trasporto
- Criticità e impatti sul sistema di trasporto
- Indicatori per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi
- Strategie e misure per lo sviluppo di una logistica sostenibile
- Sistema di monitoraggio.

Sulla base dell'analisi dei dati disponibili e avendo completato il percorso partecipativo degli stakeholder del settore secondo la metodologia indicata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, sono state formulate le misure descritte in questo documento che, per sua natura e per l'estrema fluidità delle condizioni socioeconomiche in questo particolare momento, deve essere inteso come un vero e proprio piano-processo in cui, ottemperando alle indicazioni cogenti ed alle linee guida nazionali ed europee dei Piani Urbani della Logistica Sostenibile, esamina il tema della logistica urbana in modo integrato attraverso un approccio innovativo basato sull'assolvimento di specifiche funzioni necessarie alla operatività di tutta l'Area Metropolitana (es. manutenzioni, costruzioni, recupero rifiuti, e-commerce, etc.) e sulle diverse filiere interessate (es. edile, farmaceutica, valori, merci pericolose, alimentari, etc.).

Il documento, inoltre, pur dovendo assolvere alla funzione di Piano di Settore secondo quanto previsto dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), non si sottrae alla presentazione di una visione di medio-lungo termine in cui il passaggio da una economia lineare ad un modello di economia circolare porterà la necessità e l'opportunità che le città riprogettino in modo funzionale le proprie attività e, di conseguenza, anche la logistica che di fatto abilita la vita stessa delle conurbazioni.

Il Piano della Logistica Sostenibile della Città Metropolitana di Torino (PULS) nella sua formulazione tiene anche conto dell'accelerazione prevista nel processo di decarbonizzazione derivante dall'adesione volontaria del Comune di Torino all'iniziativa "100 Climate-Neutral and Smart Cities by 2030" promosso dalla Commissione Europea, che si pone l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2030 e le zero emissioni entro il 2050.

2 INTRODUZIONE

I processi di trasporto e distribuzione delle merci sono, insieme al traffico privato, una delle cause principali di consumo di energia, emissioni di gas nocivi e inquinamento acustico nelle aree metropolitane, influenzando negativamente la qualità della vita e dell'ambiente nelle città. In particolare, il rapido affermarsi dell'e-commerce (non solo B2C ma anche nella sua componente professionale B2B) come canale di vendita particolarmente popolare, ha portato al risultato che circa l'80% delle consegne ha luogo in queste aree e nonostante i veicoli destinati alla distribuzione rappresentino una percentuale esigua rispetto al totale, essi risultano responsabili di una quota significativa dei problemi di congestione ed ambientali.

La logistica urbana si sviluppa metodologicamente attraverso il processo di ottimizzazione complessiva delle attività di trasporto merci nelle aree urbane e metropolitane da parte delle aziende pubbliche e private, attraverso il relativo supporto proveniente da diversi sistemi informativi, tenendo conto di molteplici aspetti quali il traffico veicolare, la congestione, la sicurezza ed il risparmio energetico da una parte e gli obiettivi comuni di sostenibilità sociale, economica ed ambientale dall'altra.

Il trasporto delle merci costituisce uno dei fattori trainanti delle attività di sviluppo economico e sociale a diversi livelli territoriali e riveste un'importanza ancora maggiore nelle aree metropolitane dove consente alle aziende l'approvvigionamento e la distribuzione dei prodotti.

Le aree metropolitane necessitano di una logistica che sia allo stesso tempo efficiente ed efficace, in grado cioè di soddisfare le esigenze dei clienti, garantendo che sia consegnata la giusta quantità di merce nel posto esatto e nel tempo richiesto, ma allo stesso tempo senza che la qualità delle stesse venga alterata.

L'impegno ad essere *carbon neutral* al 2030 che il Comune di Torino ha sottoscritto insieme ad altre 100 città in Europa (altre 8 in Italia) costituisce il punto di arrivo di una vera e propria Roadmap. Tenendo presente anche i finanziamenti di Next Generation Europe e del PNRR diventa fondamentale allineare e integrare le misure e gli interventi descritti nel PUMS metropolitano all'interno di due grandi stream di lavoro legati alla logistica: la transizione energetica e la trasformazione digitale. Queste sfide sono entrambe da raggiungersi in un ambito globale di sostenibilità sociale ed economica, rivitalizzando il tessuto economico e commerciale dei Comuni dell'Area Metropolitana, e cogliendo le opportunità offerte dalle tecnologie abilitanti, tra cui le auto connesse e autonome, e la connettività 5G a supporto della mobilità e del trasporto.

Lo scopo del PULS, quale Piano di settore del PUMS ai sensi del DM 4 agosto 2017, è quello di individuare le strategie per il trasporto sostenibile delle merci sia per la logistica distributiva in ambito urbano sia per la logistica industriale (inclusi i servizi quali costruzioni, cantieri, recupero rifiuti, etc., con l'ambizione di integrare gli elementi più recenti caratterizzanti i processi legati alla catena logistica che si concretizzano:

- nell'analisi dei fabbisogni logistici del sistema produttivo, enfatizzando il ruolo del sistema dei trasporti e della logistica per la competitività e la crescita dell'economia locale;
- nell'analisi dei fattori abilitanti trasversali, dalla rivoluzione tecnologica, all'importanza del fattore lavoro al ruolo delle politiche pubbliche, soprattutto in termini di trasparenza, legalità, regolamentazione e incentivi;
- nella declinazione della logistica per favorire lo sviluppo di un'economia circolare.

3 ANALISI DEL QUADRO NORMATIVO

L'analisi del complesso dei riferimenti normativi che hanno sotteso alla predisposizione del PUMS e sui piani di settore come specificatamente il PULS, presenta un quadro normativo articolato e complesso. Tale quadro è costituito da un insieme di disposizioni guida, dall'ambito sovranazionale al locale, che a cascata si influenzano e vanno a determinare gli spazi di autonomia decisionale o, meglio, programmatica, che gli Enti attuatori possono occupare.

Nello specifico, per ognuna delle misure che fanno parte del PULS, verrà indicato il contesto normativo di attuazione della stessa in modo da favorire una sua implementazione il quanto più possibile in area vasta al fine di massimizzarne gli effetti.

In primis, vige la forte spinta verso la sostenibilità da parte dell'Unione Europea che si declina in una normativa che spesso, purtroppo, si sovrappone a quella nazionale e regionale per obiettivi e indirizzi. Questa mancanza di lineare chiarezza ha comportato, nei diversi livelli legislativi e pianificatori a valle, ridondanze e complessità che non agevolano né la stesura né l'attuazione delle programmazioni previste.

Tra i principali temi emersi nel quadro normativo, pianificatorio e programmatico ai diversi livelli (sovranazionale, nazionale, regionale) si segnalano i seguenti:

- migliorare la qualità dell'aria e dell'ambiente, riducendo le emissioni di inquinanti atmosferici;
- realizzare una rete infrastrutturale che contribuisca all'interconnessione e all'integrazione dell'Unione Europea e di tutte le sue regioni (TEN-T);
- promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile;
- aumentare la sicurezza stradale.

È imprescindibile che gli strumenti normativi e pianificatori recepiscano i contenuti dei quadri sovraordinati, a livello europeo e nazionale, e, contestualmente, tengano conto dei documenti di pari livello prodotti da amministrazioni parimenti competenti (ad esempio nel caso di Comuni confinanti). A questo fine il presente capitolo propone una vista ordinata (per quanto possibile viste le citate difficoltà strutturali della materia), e tassonomica della normativa incidente sulla redazione del Piano Urbano della Logistica Sostenibile (PULS), sinergica nei diversi vincoli progettuali. Nella Tabella 1 sono indicati i principali documenti in ambito europeo che hanno fornito lo spunto per l'adozione delle misure descritte in questo Piano e nella seguente Tabella 2 quelli rilevanti invece a livello nazionale.

Autore	Ambito	Anno	Titolo e descrizione
CILOG, Governo francese	Francia	2021	Mission Logistics Urbaine Durable Rapporto istituzionale che mira a dare una visione olistica e a definire proposte d'azione concrete per ottenere una logistica urbana più sostenibile
FM LOGISTIC, Roland Berger	Europa	2020	Ultra-urban logistics challenges: a white paper Consci delle nuove sfide della logistica, il white paper mira a proporre una consistente riflessione sulla filiera della città di domani. Una maggiore cooperazione tra gli attori della logistica, e l'uso di tecnologie e trasporti più ecologici sono solo alcune delle soluzioni discusse in questo documento
World Economic Forum	Global	2020	The Future of the Last-Mile Ecosystem. Transition Roadmaps for Public- and Private-Sector Players Prospettiva integrata sul futuro dell'ecosistema per la consegna dell'ultimo miglio. L'obiettivo è informare e coinvolgere gli stakeholders nella discussione sulle strategie future partendo su una solida base di fatti, di incoraggiare i partenariati pubblico-privati e di accelerare lo sviluppo e l'attuazione di interventi efficaci.
Transport Decarbonisation Alliance	Global	2023	Zero Emission Urban Freight White paper su come raggiungere il trasporto merci urbano a zero emissioni unendo paesi, città, regioni e aziende.
POLIS, C40 Cities, Transport Decarbonisation Alliance	Global	2022	How-to Guide on Zero-Emission Zones for Freight La guida presenta esperienze e consigli di esperti del settore sullo sviluppo di zone a emissioni zero per il trasporto delle merci.
Top Sector Logistiek	Netherlands	2022	Outlook City Logistics 2017 Panoramica sulle tendenze delle emissioni e dei fattori trainanti per la logistica cittadina nei Paesi Bassi. Vengono coperte le prospettive di riduzione delle emissioni per diversi segmenti (pacchi espressi, costruzioni per la logistica, raccolta rifiuti, etc.). Online è disponibile la versione aggiornata 2020 ma solo in olandese.
POLIS, ALICE	Europa	2023	Guide for advancing towards zero-emission urban logistics by 2030 Raccomandazioni e principi guida per ogni stakeholder coinvolto nella logistica urbana al fine di collaborare in maniera congiunta e propositiva per raggiungere cambiamenti necessari ad ottenere una logistica a zero emissioni

Tabella 1: Riferimenti bibliografici internazionali sulla logistica urbana

Autore	Anno	Titolo e descrizione
STM (Struttura Tecnica di Missione per lo sviluppo delle infrastrutture – Mims), FLC (Freight Leaders Council), ANCI	2020	<p>La logistica urbana in una visione integrata</p> <p>Documento che intende aiutare i decisori politici (centrali e locali) nella comprensione delle sfide che debbono affrontare per l'elaborazione e la definizione delle politiche di mobilità sostenibile della logistica urbana.</p> <p>Sono state individuate una serie di azioni immediatamente cantierabili tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creazione di un sistema di accreditamento per operare nelle ZTL e zone a basse emissioni a livello nazionale, che sia unico e interoperabile <ul style="list-style-type: none"> • Stesura di accordi quadro quinquennali • Formazione continua dei funzionari locali • Messa in sicurezza dell'ambiente di lavoro • Comunicazione al pubblico generalista del valore della logistica • Inserimento logistica urbana all'interno Osservatorio PUMS
SIPOTRA	2021	<p>Politiche e strumenti per una nuova mobilità urbana</p> <p>Supporto multidisciplinare e operativo al cambiamento del modo di approcciare i problemi della mobilità urbana e all'affermarsi di un nuovo "paradigma": porre al centro della nuova mobilità la persona e la qualità della vita e non più la risoluzione dei problemi della congestione e della sosta veicolare. Bisogna rafforzare il ruolo svolto dai PUMS come promotore del nuovo "paradigma".</p> <p>A livello di PUMS viene consigliato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armonizzare i sistemi normativi tra i diversi livelli di governo • Semplificare le norme relative alle modalità di accesso ai centri storici ed alle ZTL • Promuovere accordi-quadro tra Enti locali e Stakeholder sulla de-carbonizzazione e riduzione dell'impatto ambientale • Rivedere le norme per la messa in sicurezza dei mezzi pesanti che operano nelle aree urbane • Inserire la logistica urbana all'interno dell'osservatorio sui PUMS ed obbligo di redazione dei PULS

Tabella 2: Riferimenti bibliografici nazionali sulla logistica urbana

3.1 Le normative comunitarie

A livello Europeo, una milestone per lo sviluppo futuro di tutte le politiche di mobilità è stata la Comunicazione della Commissione Europea¹ sull'European Green Deal (EGD) presentata il 15 gennaio 2020. L'obiettivo principale enunciato nella Comunicazione della CE è quello di raggiungere la neutralità climatica al 2050 con un dimezzamento (rispetto al 1990) delle emissioni di gas serra al 2030.

Per agevolare il raggiungimento di questo ambizioso obiettivo, il 14 luglio del 2021 è stato rilasciato il pacchetto "Fit for 55" ("Pronti per il 55")² contenente le proposte legislative che mirano ad allineare l'architettura della politica climatica dell'UE con gli obiettivi comunitari del 2030, considerando le azioni cruciali da intraprendere per la mobilità delle persone e delle cose, per salute pubblica e per l'ambiente.

Il pacchetto è composto da tredici proposte, otto consistono nella revisione di regolamenti già esistenti, cinque invece riguardano nuove proposte legislative.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0021&from=SV>

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550&from=EN>

Revisione di regolamenti già in vigore

Nello specifico la Commissione Europea ha in programma di intervenire sulle seguenti normative:

- **Revisione dell'EU Emission Trading Scheme con** applicazione degli ETS (Emissions Trading System) a nuovi settori: costruzioni edili e trasporto stradale (COM 811 del 14/12/2021³)
- **Revisione della Effort Sharing Regulation con** assegnazione di obiettivi più rigorosi a ciascuno Stato Membro nella riduzione delle emissioni di gas serra nei settori dell'edilizia, del trasporto stradale, del trasporto marittimo, nell'agricoltura, nella gestione dei rifiuti e nella piccola industria (COM 555 del 14/07/2021⁴)
- **Revisione della Regulation on Land Use, Land Use Change and Forest (LULUCF)** rafforzando il ruolo dell'uso del suolo, del cambiamento dell'uso del suolo e del settore forestale nelle azioni per il clima⁵.
- **Modifica della Renewable Energy Directive** fissando un nuovo target per il 2030 con il 40% (dal 32%) di energia proveniente da fonti rinnovabili entro il 2030 e rafforzare i criteri per assicurare la sostenibilità delle bioenergie⁶.
- **Modifica della Energy Efficiency Directive** in modo da identificare un più ambizioso target annuale vincolante a livello Comunitario, dal 32,5% al 36% di efficienza energetica (COM 558 del 14/07/2021⁷).
- **Modifica del regolamento europeo sui livelli di prestazione in materia di emissioni di CO2** delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri nuovi con richiesta la riduzione delle emissioni dei nuovi van del 50% dal 2021 al 2030 e del 100% entro il 2035⁸.
- **Revisione della Alternative Fuels Infrastructure Directive (AFID)** con introduzione di target obbligatori per ogni Paese Membro sul numero di punti di rifornimento e di ricarica di combustibili alternativi da realizzare⁹
- **Modifica della Energy Taxation Directive** in modo da allineare la tassazione dell'energia prodotta sulla base delle nuove politiche climatiche e per promuovere tecnologie sostenibili¹⁰.

Nuove proposte di regolamenti

Ad integrazione degli interventi sopra indicati, la Commissione Europea si propone di incidere anche su altri ambiti concorrenti come di seguito indicato:

- **Nuova EU Forest Strategy** per migliorare la qualità, quantità e resilienza delle foreste Comunitarie, assicurare l'impiego sostenibile delle biomasse, e piantare tre milioni di alberi entro il 2030¹¹
- **Nuovo Carbon Border Adjustment Mechanism** per fissare un prezzo sul carbonio emesso dai prodotti importati e riequilibrare la concorrenza per le imprese Comunitarie energivore¹²
- **Nuovo Social Climate Fund** per aiutare i cittadini a finanziare investimenti nell'efficienza energetica, nella mobilità sostenibile e nelle energie rinnovabili¹³

3 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0811&from=IT>

4 https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:bb3257a0-e4ee-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF

5 [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698843/EPRS_BRI\(2021\)698843_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698843/EPRS_BRI(2021)698843_EN.pdf)

6 https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/DEVE-PA-719604_IT.pdf

7 https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a214c850-e574-11eb-a1a5-1aa75ed71a1.0020.02/DOC_1&format=PDF

8 https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/delivering-european-green-deal/co2-emission-performance-standards-cars-and-vans_it

9 [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/662631/EPRS_BRI\(2021\)662631_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/662631/EPRS_BRI(2021)662631_EN.pdf)

10 <https://epthinktank.eu/2022/01/20/revision-of-the-energy-taxation-directive-fit-for-55-package-eu-legislation-in-progress/#:~:text=The%20revision%20of%20the%20Energy,functioning%20of%20the%20internal%20market.>

11 https://ec.europa.eu/environment/strategy/forest-strategy_it

12 https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/carbon_border_adjustment_mechanism_0.pdf

13 https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/social-climate-fund_with-annex_en.pdf

- **Nuova ReFuelEU Aviation Initiative** per obbligare i fornitori di carburanti a miscelare carburanti per aerei più sostenibili, inclusi gli e-fuel¹⁴
- **Nuova FuelEU Maritime Initiative** per stimolare l'adozione di carburanti marittimi sostenibili e l'impiego di tecnologie a zero emissioni¹⁵.

3.1.1 Come favorire lo sviluppo di una mobilità smart e sostenibile

Insieme agli obiettivi di riduzione delle emissioni ambientali, l'European Green Deal (EGD) riporta anche ulteriori traguardi volti ad accelerare l'adozione di una mobilità "smart e sostenibile", come riportato nel paragrafo della **Comunicazione CE "2.1.5 Accelerare il cambiamento verso una mobilità smart e sostenibile"** dove si indica che *"il 75% del trasporto merci su strada di lunga percorrenza dovrà essere convertito su ferro e per via d'acqua"*. A tal proposito, a dicembre 2021 la Commissione Europea ha adottato le **4 proposte volte a modernizzare il sistema dei trasporti Comunitari**¹⁶:

1. Una TEN-T intelligente e sostenibile

Dovranno essere realizzati un maggior numero di terminali di trasbordo, una migliore capacità di movimentazione presso i terminali merci, tempi di attesa ridotti ai valichi di frontiera ferroviari, treni più lunghi per trasferire quantità più elevate di merci verso modi di trasporto più puliti e la possibilità di trasportare autocarri per ferrovia lungo tutta la rete.

Per garantire che la pianificazione infrastrutturale risponda a esigenze operative reali, la proposta considera anche l'estensione della rete transeuropea dei trasporti (TEN-T) ai paesi terzi vicini¹⁷.

Tutte le 424 grandi città lungo la rete TEN-T dovranno elaborare piani di mobilità urbana sostenibile per promuovere una mobilità a emissioni zero e per incrementare e migliorare i trasporti pubblici e le infrastrutture per gli spostamenti a piedi e in bicicletta. Le grandi città inoltre dovranno agevolare l'interconnettività tra i collegamenti a lunga distanza e quelli del "primo e ultimo miglio" nell'interesse di un trasporto merci efficiente, per il buon funzionamento della TEN-, e si dovrebbe trovare un maggiore riscontro di ciò nella pianificazione urbana e regionale.

2. Aumentare il traffico ferroviario transfrontaliero e a lunga percorrenza¹⁸

Questo obiettivo dovrà essere raggiunto anche attraverso l'abrogazione di norme tecniche e operative nazionali ridondanti. Proposte per il 2022 in materia di orari e gestione delle capacità che stimoleranno servizi ferroviari transfrontalieri più rapidi e più frequenti. Entro il 2030 la Commissione sosterrà l'avvio di almeno 15 progetti pilota transfrontalieri per testare l'approccio del piano d'azione prima dell'entrata in vigore dei nuovi requisiti TEN-T.

14 <https://epthinktank.eu/2022/02/02/refueleu-aviation-initiative-sustainable-aviation-fuels-and-the-fit-for-55-package-eu-legislation-in-progress/>

15 https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/fueleu_maritime_-_green_european_maritime_space.pdf

16 https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/ip_21_6776

17 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0820&from=EN>

18 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0810&from=EN>

3. Servizi di trasporto intelligenti¹⁹

Aggiornamento della direttiva sui sistemi di trasporto intelligenti (ITS) del 2010 per adeguarsi all'innovazione dei sistemi di mobilità in relazione all'affermarsi di nuove opzioni di trasporto su strada, di applicazioni per la mobilità intelligente e di mezzi di trasporto connessi ed autonomi. La proposta dovrà stimolare la diffusione più rapida di nuove soluzioni intelligenti, proponendo che determinati dati fondamentali relativi alle strade, agli spostamenti e al traffico, come i limiti di velocità, i piani sul traffico o i lavori stradali, siano resi disponibili in formato digitale lungo la rete TEN-T e, in ultima analisi, lungo l'intera rete stradale.

4. Nuovo Quadro dell'UE per la Mobilità Urbana²⁰

Il nuovo quadro delle politiche di mobilità urbana intende affrontare in maniera sistemica le conseguenze provocate sulla mobilità e trasporti della pandemia di COVID-19. Fronteggiare le principali criticità degli ambienti urbani quali il traffico, le emissioni nocive e l'inquinamento acustico. La mobilità urbana deve presentarsi resiliente, intelligente e sostenibile in tutta Europa. Tutte le città, in particolar modo le città metropolitane dovranno adottare un approccio collaborativo e di sistema, mettendo in piedi un modello di **governance multifunzionale (Area Metropolitana, Regione, Stato, Unione Europea)**.

Bisognerà dare priorità assoluta a soluzioni a emissioni zero per i parchi veicolari urbani, compresi i taxi e i servizi di trasporto a chiamata, **all'ultimo miglio delle consegne urbane, alla costruzione e all'ammodernamento degli hub multimodali come pure a nuovi servizi e soluzioni digitali**. Per favorire una **logistica a emissioni zero** più rapida e più efficiente nei nodi sarà necessario allestire un **numero sufficiente di terminali multimodali e centri di groupage**. Dovranno essere allestiti inoltre una consistente rete di infrastrutture di ricarica e di rifornimento. **La logistica urbana dovrà prendere in considerazione e sfruttare meglio anche soluzioni di consegna alternative, come le bici da trasporto e le vie navigabili interne**. In futuro, se del caso, anche le consegne automatizzate e i droni (aeromobili).

La proposta finale delinea infine le opzioni di finanziamento a disposizione degli enti locali e regionali per attuare le sopraindicate priorità e proporrà, inoltre, una raccomandazione per tutti gli Stati Membri per l'elaborazione di piani nazionali volti ad assistere le città nella preparazione dei relativi piani di mobilità.

Vengono di seguito evidenziate le considerazioni e gli obiettivi specifici per la logistica e la distribuzione urbana delle merci descritti in precedenza nelle quattro proposte della Commissione Europea:

- Necessità di elaborare presso le principali città della rete TEN-T piani di mobilità urbana sostenibile per promuovere gli spostamenti a emissioni zero.
- Agevolare la governance multifunzionale (Area Metropolitana, Regione, Stato, Unione Europea) per la promozione di una mobilità e una logistica più sostenibili.
- Fondamentale promuovere l'interconnettività tra i collegamenti a lunga distanza e quelli del "primo e ultimo miglio" nell'interesse di un trasporto di merci efficiente.
- Necessità di allestire un numero sufficiente di terminali multimodali e centri di groupage.
- Necessità di migliorare la capacità di movimentazione dei terminali merci, ridurre i tempi di attesa presso i nodi ferroviari, e agevolare l'accesso di treni più lunghi per trasferire quantità più elevate di merci.
- Necessità di realizzare un'adeguata infrastruttura di ricarica e di rifornimento per veicoli a basse e a zero emissioni presso i centri e i nodi logistici.

¹⁹https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:26277bcb-5db8-11ec-9c6c-01aa75ed71a1.0020.02/DOC_1&format=PDF

²⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0811&from=IT>

- Considerare e sfruttare meglio anche soluzioni di consegna alternative, come le bici da trasporto, le ferrovie urbane, e le vie navigabili interne.
- Necessità di potenziare il regolamento TEN-T in modo che sia considerata anche la mobilità urbana, elemento essenziale per il buon funzionamento della rete comunitaria.

La **distribuzione delle merci** deve costituire uno dei principali elementi da prendere in considerazione nella pianificazione integrata della mobilità urbana sostenibile.

Per **ottimizzare la logistica urbana e le consegne dell'ultimo miglio** dal punto di vista economico, sociale e ambientale è essenziale assicurare l'impegno e il coinvolgimento di tutti gli stakeholder pubblici e privati.

Infine il piano di investimenti per il raggiungimento degli obiettivi fissati per l'European Green Deal prevedono di movimentare 1.000 miliardi di euro entro il 2030, così composti: 503 miliardi di euro dal Budget Europeo; 25 miliardi di euro derivanti dai proventi delle aste ETS; 100 miliardi di euro per il nuovo Fondo EU per la Giusta Transizione; 114 miliardi di euro dal co-finanziamento degli Stati Membri; 279 miliardi di euro di finanziamenti pubblico/privati per il perseguimento di obiettivi climatici e ambientali.

3.2 Le normative nazionali

In risposta all'European Green Deal, nel 2019 è stata aggiornata la Linea programmatica nazionale "Energia e Ambiente" sulla Mobilità Sostenibile con l'obiettivo di annunciare uno schema di interventi normativi volti ad incentivare l'adozione di modelli di vita più sostenibili con il particolare obiettivo di migliorare la qualità dell'aria nelle Città Metropolitane.

Nella Legge di Bilancio 2020 – 2022 (Legge n. 160/2019), destinati a vario titolo ad attuare misure per il Green New Deal Europeo, vi sono riportati: dal 2020 al 2034 27.714 mld di euro, di cui per il solo 2020 1.438 mln di euro. Se si considerano le linee di finanziamento specificamente destinate alla mobilità dalla Legge di Bilancio 2020, si rileva che: nel contributo ai Comuni per 500 mln al 2020 uno dei due obiettivi indicati è lo sviluppo territoriale sostenibile, compresi interventi per la mobilità sostenibile; nel nuovo Fondo di 470 milioni al 2020 per il New Green Deal vi sono indicate tra le finalità (di cui al D. Lgs. n. 30/2013) la riduzione delle emissioni di gas serra e il sostegno al passaggio a modalità di trasporto a basse emissioni; nel nuovo fondo alle Regioni a statuto ordinario di 135 mln del 2020 si ricomprendono anche interventi di viabilità e lo sviluppo di sistemi di trasporto pubblico con la finalità di ridurre l'inquinamento atmosferico.

Nella Legge di Bilancio 2022 – 2024 (Legge n. 243/2021) invece vi sono riportati 36,1 miliardi di euro di investimenti di competenza del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (Mims) volti a potenziare e modernizzare le infrastrutture e i sistemi di mobilità nazionali nell'ottica dello sviluppo sostenibile seguendo non solo gli indirizzi del Green Deal Europe, ma in coerenza anche con i principi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Tali investimenti rientrano in una strategia di ampio respiro adottata dal Governo e descritta nell'Allegato Infrastrutture al Documento di Economia e Finanza (DEF) e ribadita anche nella Direttiva del Mims "Indirizzi generali per l'attività amministrativa e la gestione per l'anno 2022" emanata il 10 gennaio 2022.

Il DEF inoltre sottolinea la necessità di incentivare gli investimenti volti a promuovere forme di economia circolare e a favorire la transizione ecologica, aumentando la competitività e la resilienza dei sistemi produttivi a shock

ambientali e perseguendo con fermezza politiche di contrasto ai cambiamenti climatici, finalizzate a conseguire una maggiore sostenibilità ambientale e sociale. Bisogna promuovere scelte di investimento rivolte ad infrastrutture e servizi che prediligano il ricorso a soluzioni progettuali ecocompatibili e/o a fonti energetiche rinnovabili/poco inquinanti.

La Legge di Bilancio 2022 – 2024 porta quindi a 100 miliardi di euro l’impegno per investimenti nella mobilità sostenibile al 2030, componendosi con i fondi del Next Generation EU, del Piano Nazionale Complementare (PNC), e di ulteriori risorse ministeriali derivanti dal Fondo Sviluppo e Coesione 2021-27 destinate a infrastrutture e sistemi di mobilità.

Gli investimenti previsti dalla Legge di Bilancio sono principalmente orientati: allo sviluppo della mobilità sostenibile e alla decarbonizzazione del sistema dei trasporti, in linea con gli obiettivi e le misure del pacchetto europeo “Fit for 55” (2 miliardi di euro); al potenziamento delle infrastrutture ferroviarie, del trasporto rapido di massa e della mobilità locale (20,6 miliardi di euro); alla manutenzione e realizzazione di infrastrutture stradali, ponti e viadotti (10,8 miliardi di euro); al rafforzamento delle infrastrutture idriche e al completamento di opere pubbliche (0,7 miliardi di euro); alla realizzazione di opere necessarie per grandi eventi internazionali ospitati nel nostro Paese, in particolare le Olimpiadi Milano-Cortina 2026 e il Giubileo 2025 (1,7 miliardi di euro); al rafforzamento della flotta navale impegnata in attività di salvataggio e alla digitalizzazione del Mims per migliorare i servizi ai cittadini, alle imprese e alle pubbliche amministrazioni (0,3 miliardi di euro).

Le risorse allocate nella Legge di Bilancio si affiancheranno a quelle del PNRR fino al 2026, per garantire la continuità degli investimenti fino all’anno 2036, facendo leva su nuove risorse nazionali. In particolare, sono previsti 12,3 miliardi di euro dal 2022 al 2026, 11,1 miliardi di euro dal 2027 al 2030, 12,6 miliardi di euro dal 2031 al 2036.

Una delle principali novità della Legge di Bilancio è la creazione del “Fondo per la strategia di mobilità sostenibile” dotato di 2 miliardi di euro, che finanzierà iniziative per la trasformazione del sistema dei trasporti nel quadro della lotta al cambiamento climatico e della riduzione delle emissioni climalteranti. In particolare, tra gli interventi previsti che potranno attingere alle risorse del Fondo vi sono lo sviluppo del trasporto merci intermodale, l'adozione di carburanti alternativi per l'alimentazione di navi e aerei, e il rinnovo dei mezzi adibiti all'autotrasporto.

Per quanto riguarda le infrastrutture ferroviarie, agli oltre 36 miliardi di euro assegnati al settore dal PNRR e dal PNC, la Legge di Bilancio aggiunge un totale di 15,9 miliardi di euro destinati anche a finanziare i Contratti di Programma RFI per le nuove opere, incluse quelle commissariate e la manutenzione straordinaria della rete nazionale al fine di favorire lo shift modale dei passeggeri e delle merci.

3.2.1 Gli strumenti di pianificazione per la logistica

Il principale strumento di pianificazione nel Settore dei trasporti, delle Infrastrutture e della logistica in Italia ancora oggi è il PGTL – Piano Generale dei Trasporti e della Logistica del marzo 2001.

Già nel documento del 2001 si sottolineavano i problemi delle modalità a minori emissioni di gas serra, dell’intermodalità e della rete logistica, e di quale priorità dare alle aree metropolitane. Tra i contenuti salienti del PGTL 2001 già vi erano: il link tra squilibrio verso la strada e modello di dispersione territoriale; le esternalità negative per ambiente, paesaggio, biodiversità; l’emergenza per il trasporto costituita dalle aree urbane e

metropolitane (congestione, inquinamento atmosferico e acustico, consumo suolo); l'offerta di trasporto ambientalmente sostenibile – Protocollo di Kyoto; l'efficienza energetica e ambientale del parco circolante; lo sviluppo territoriale e strategie mobilità nazionali e locali integrate nello SNIT – Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti.

Il Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica è il documento di pianificazione strategica nazionale che stabilisce le priorità e le attività a livello nazionale per il miglioramento della competitività del sistema portuale e logistico italiano, che mira ad agevolare la crescita dei traffici nazionali, e che promuove l'intermodalità del traffico merci e la riorganizzazione della governance portuale in Italia. Il Piano opera in modo sinergico rispetto alle priorità definite dall'Unione Europea per il settore dei trasporti e alle politiche marittime euro-mediterranee generali. Come indicato nel Libro Bianco Europeo dei trasporti del 2011, viene ribadita l'importanza di investire su: modalità di trasporto sostenibili, complementarità delle reti infrastrutturali e di collegamento, efficientamento dei sistemi di trasporto e logistici, anche grazie all'integrazione con le nuove tecnologie.

Infine, tra i piani nazionali fondamentali per lo sviluppo della logistica urbana nel prossimo decennio vi è il PNIEC 2021 – 2030. Per quanto riguarda la logistica e la distribuzione urbana troviamo: a) necessita di portare avanti e sviluppare i sistemi infrastrutturali integrati per i trasporti e la logistica riportati negli SNIT 1 e SNIT 2; b) promuovere l'integrazione tra le distanze medie e lunghe che debbono essere effettuate su ferro e nave e la distribuzione locale verso imprese, centri distribuzione, aree commerciali e città che deve essere effettuata su gomma con mezzi puliti e a basso impatto ambientale. Serve una distribuzione efficiente della catena logistica, dove gli snodi pubblici e privati (porti, interporti, scali ferroviari, GDO, distretti industriali) siano connessi alla rete ferroviaria, autostradale e locale; c) proseguire con lo sviluppo della Piattaforma Logistica Nazionale (PLN), finalizzata a fornire servizi a tutti gli operatori della logistica e dei trasporti, con l'obiettivo di ottimizzare i processi tramite l'incremento dell'interconnessione e la facilitazione gestionale dei dati; d) La necessità di dotarsi di un Piano Nazionale per la Logistica per il trasporto merci.

Per quanto riguarda la redazione dei PUMS, il decreto n. 397 del 2017 indica le linee guida per la redazione dei Piani urbani di mobilità sostenibile ai sensi dell'art. 3 del D. Leg. 16/12/2016, n. 257. Il documento, oltre a riportare le procedure e l'approccio (fondamentale la "partecipazione pubblica") con cui elaborare i PUMS, riporta come l'adozione di un Piano sulla Mobilità Sostenibile sia ormai condizione essenziale per accedere ai finanziamenti statali destinati a nuovi interventi per il trasporto rapido di massa per tutti i comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti e per tutte le Città Metropolitane.

Il decreto prescrive inoltre l'obbligo di redigere insieme al piano sulla mobilità sostenibile anche il complementare Piano Urbano sulla Logistica Sostenibile (PULS) al fine di:

- Promuovere e introdurre nella logistica urbana mezzi a basso impatto inquinante.
- Ridurre la sosta logistica irregolare per la distribuzione delle merci;
- Efficientare l'intero comparto urbano della logistica e della distribuzione cittadina/metropolitana;
- Migliorare le performance energetiche ed ambientali dei parchi urbani per le merci.

Il decreto n. 397 del 2017 è stato successivamente modificato con il decreto n. 396 del 2019. Le modifiche apportate dispongono e chiariscono diversi aspetti che negli anni precedenti hanno comportato delle difficoltà nella redazione e adozione dei piani urbani per la mobilità sostenibile. Alcuni esempi:

- Si è fatto necessario chiarire l'obbligo di adozione dei PUMS per tutti i Comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti, anche per quelli non ricompresi nel territorio di Città metropolitane (per i Comuni con

popolazione superiore a 100.000 abitanti ricompresi nel territorio di Città metropolitana e per i Comuni capoluogo di Città metropolitana, la condizione si ritiene assoluta qualora sia stato adottato il PUMS della Città metropolitana).

- È stato chiarito che l'obbligo di redigere il PUMS non si applica agli enti di area vasta non città metropolitana.
- È stato prorogato di 12 mesi il termine ultimo per la predisposizione e adozione dei PUMS (36 mesi dalla data di entrata in vigore del D.M. 397/2017, invece che 24 mesi come originariamente previsto).
- È stato previsto un regime transitorio per l'assegnazione delle risorse per i nuovi interventi nel settore del trasporto rapido di massa al fine di evitare ogni ritardo nell'attivazione dei programmi di investimento.

Per quanto di interesse della Città Metropolitana di Torino in termini di perimetro di applicabilità del proprio intervento di sistema, si prende spunto dall'ultima comunicazione della Commissione Europea RACCOMANDAZIONE (UE) 2023/550 dell'8 marzo 2023 sui programmi nazionali di sostegno alla pianificazione della mobilità urbana sostenibile dove viene specificatamente indicato che "L'elaborazione dei PUMS richiede un approccio integrato che tenga conto di due dimensioni: l'integrazione della mobilità urbana nella pianificazione della rete di un sistema di trasporto («approccio basato sulla rete») e l'integrazione in una strategia intersettoriale per lo sviluppo urbano sostenibile («approccio basato sul territorio»)».

Dal punto di vista normativo nazionale non esiste, a tutt'oggi, una organica disciplina normativa in tema di PUMS: le diverse disposizioni, che se ne occupano, appaiono fra loro poco coordinate, rendendo difficile prospettare un quadro omogeneo in tema di efficacia (spaziale e temporale) del PUMS. Le previsioni, aventi ad oggetto i distinti profili (sostanziali e procedurali) del PUMS, sono le seguenti in ordine di gerarchia delle fonti:

- l'art. 22 della Legge 24.11.2000, n. 340, che istituisce il Piano Urbano di Mobilità (PUM) quale strumento di pianificazione in tema di mobilità e viabilità: si tratta dell'insieme di norme (in particolare, il comma 1) istitutivo del PUM e, in quanto tale, preordinato ad individuare il novero delle finalità pubbliche perseguite dal Piano e dei connessi interventi a carattere infrastrutturale e non. Può ritenersi che sia disposizione con valenza definitoria riguardo all'oggetto e contenuto del PUM e, pertanto, abbia carattere sistematico ai fini dell'inquadramento del PUM stesso in seno alle funzioni amministrative proprie del Comune e della Città Metropolitana;
- l'art. 3, comma 7, del Decreto legislativo 16.12.2016, n. 257, che individua nel PUMS uno degli strumenti di realizzazione (in termini di «misure») degli obiettivi del cd. «Quadro Strategico Nazionale» nel contesto dell'attuazione nel diritto interno della Direttiva 2014/94/UE in materia di infrastrutture per l'utilizzo dei combustibili alternativi. In questo specifico ambito, derivante dal diritto eurounitario, il Legislatore introduce la denominazione di PUMS e demanda a quest'ultimo la realizzazione dei «principi» recepiti nel diritto nazionale attraverso l'attuazione della Direttiva in tema di combustibili alternativi. Diversamente dall'articolo 22 della Legge n. 340/2000, la disposizione non pare rivestire un connotato sistematico, avendo l'esclusivo scopo di collocare il PUMS nell'ambito della realizzazione della peculiare finalità pubblica perseguita dalla Direttiva eurounitaria, ossia «promuovere la realizzazione dell'infrastruttura per i combustibili alternativi nei servizi di trasporto pubblico» (in questi termini, v. la locuzione oggetto della lettera c del comma 7 dell'art. 3 cit.);
- il Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 04.08.2017, avente la finalità di «favorire l'applicazione omogenea e coordinata di linee guida per la redazione» dei PUMS sull'intero territorio nazionale, in applicazione del rinvio operato dall'art. 3, comma 7, del D.lgs. n. 257/2016. Si tratta di un corpo di normativa secondaria, cui rinvia la disciplina del Decreto legislativo n. 257/2016, col dichiarato scopo di uniformare il procedimento amministrativo di redazione ed approvazione dei PUMS da parte delle Autorità competenti (in particolare, v. l'art. 1 rubricato «Finalità»). Peraltro, l'Allegato 1 al suddetto D.M. fornisce talune indicazioni sulla collocazione sistematica dei PUMS, ritenendo che questi ultimi siano piani sovraordinati rispetto ai piani di settore in materia di viabilità e mobilità (ad esempio, il PUT normato

dall'art. 36 del D.lgs. n. 285/1992) e che, comunque, data la loro vocazione infrastrutturale, abbiano efficacia tale da «prevedere anche interventi in variante a strumenti urbanistici vigenti che saranno oggetto di aggiornamento secondo le procedure di legge» (in questi termini, v. l'Allegato 1 del suddetto D.M., con specifico riguardo al paragrafo 1 rubricato «Inquadramento sistematico»).

Può sostenersi, dunque, che il novero di disposizioni in questione non prospetti la precisa collocazione sistematica del PUMS rispetto agli strumenti di pianificazione territoriale e di viabilità, quali oggetto delle discipline normative di settore a livello regionale e nazionale. A tale riguardo, si ritiene che le indicazioni fornite dall'Allegato 1 al D.M. del 04.08.2017 non possano considerarsi decisive, dal momento che, trattandosi di fonte normativa di carattere secondario e meramente attuativa di quanto disposto dall'art. 3 del D.lgs. n. 257/2016 (ossia, la previsione di linee guida in tema di approvazione e redazione dei PUMS), il Decreto ministeriale in oggetto non appare legittimato a determinare i «rapporti di forza» tra il PUMS e gli altri strumenti di pianificazione territoriale e di viabilità/mobilità. Pertanto, le indicazioni, colà riportate, vanno intese alla stregua di meri orientamenti interpretativi indirizzati dal competente Ministero alle Autorità preposte all'approvazione dei PUMS, orientamenti, questi ultimi, tuttavia, privi di alcun valore vincolante nei confronti di tali Autorità.

Per rispondere quindi alle raccomandazioni della Commissione Europea, in assenza di una precisa collocazione sistematica del PUMS, quale derivante dal corpus normativo sopra riportato, è necessario procedere in altra direzione, ovvero sia inquadrare il PUMS nell'ambito delle funzioni amministrative fondamentali ascritte alla Città Metropolitana dall'art. 1, comma 44, della Legge 07.04.2014, n. 56. A tale proposito, tenuto conto dell'oggetto e contenuto del PUMS ai sensi dell'art. 22 della Legge n. 340/2000, rilevano le due funzioni della «pianificazione territoriale generale» e della «mobilità e viabilità». L'inquadramento del PUMS - o, meglio, della parte del relativo contenuto attinente all'uso del suolo (l'ambito degli interventi infrastrutturali individuato dall'art. 22 della Legge n. 340/2000, poi ampliato dalle linee guida esplicitate nell'Allegato 2 al D.M. del 04.08.2017) - in termini di piano settoriale del PTGM ha una duplice conseguenza: da un lato, si perviene ad una sicura collocazione sistematica del PUMS come componente («variante») del PTGM, divenendo il PUMS parte integrante di quest'ultimo; dall'altro, l'appartenenza del PUMS al PTGM conferisce al primo un «rapporto di forza» nei confronti degli strumenti urbanistici comunali, dovendo questi ultimi adeguarsi non solo al PTGM, ma anche al PUMS per la parte inerente agli interventi infrastrutturali.

In conclusione, può dirsi che - allo stato delle fonti normative esistenti (regionali e nazionali) - il PUMS abbia una duplice qualificazione tale da implicare la diversità di effetti a valere per i distinti ambiti della pianificazione territoriale e della mobilità/viabilità:

- nell'ambito della pianificazione territoriale, per il tramite della legislazione regionale in materia, il PUMS, come piano di settore incidente sull'uso del suolo, fa parte del processo di pianificazione condotto dalla Città Metropolitana, dispiegando, in tale modo, effetti propri del PTGM nei confronti degli strumenti urbanistici comunali;
- invece, nel contesto della viabilità e mobilità, il PUMS non rinviene, a suo fondamento, per la parte di contenuto «non infrastrutturale», una legittimazione presidiata da norma di legge primaria e tale da giustificare il «rapporto di forza» nei confronti degli strumenti urbanistici comunali (se non per la limitata azione di «compatibilità e coerenza», peraltro dal contenuto aperto e non precisato dall'art. 1, comma 44, lett. d, della Legge n. 56/2014).²¹

²¹ Relazione n. 1, - Fonti normative del PUMS - Avv. Prof. M.E. Comba, Avv. Matteo Chiosso, Torino, 20 aprile 2021

3.3 Riferimenti normativi del Piano Urbano della Logistica Sostenibile

Di seguito un quadro riassuntivo generale delle normative all'interno dei PUMS che incidono sul servizio di logistica urbana. Tali norme possono essere sintetizzate in:

- Norme che si applicano alle aziende di logistica in termini di requisiti tecnici e di condizioni da rispettare come previsto dalla legge italiana e comunitaria. Queste comprendono:
 - Normative tecniche stabilite a livello di UE per definire una politica comune dei trasporti su strada che preservi eque condizioni di concorrenza e garantisca la libera prestazione dei servizi.
 - Una serie di condizioni di legge tra cui DURC (versamento dei contributi assicurativi e previdenziali), obblighi contrattuali, revisioni, restrizioni, etc.
- Piani e programmi di risanamento della qualità dell'aria obbligatori per le Regioni e le Province Autonome che vedano uno o più inquinanti fra quelli normati (biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, materiale particolato PM10 e PM2.5) superare i regolamentati valori limite o valori obiettivo. In Italia le Regioni e le Province Autonome sono i soggetti responsabili della valutazione e gestione della qualità dell'aria e pertanto sono anche incaricate di stabilire le norme tese ad evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso. Ormai ogni Regione ha una o più misure che riguardano la mobilità, misure che sono espresse prevalentemente come limitazioni al traffico veicolare spesso accompagnate da ulteriori limitazioni per il trasporto merci.
- Ordinanze locali, temporanee, di disciplina della mobilità, etc. che possono essere emanate da Comuni come provvedimenti per regolamentare, disciplinare, limitare o imporre restrizioni o vincoli di viabilità o di operatività. Le ordinanze spesso rientrano nei più ampi Piani del Traffico, Piani di Inquinamento Acustico, etc. i cui obiettivi sono la riduzione degli impatti del traffico sulla salute e sulla qualità della vita dei cittadini. Insieme alle ordinanze comunali, un ulteriore livello di verifica e limitazione dell'operatività dei veicoli (logistici e non) sono le verifiche Ministeriali e della Motorizzazione civile volte a controllare la classe inquinante dei mezzi circolanti, il rispetto dei limiti delle emissioni di scarico, la corretta esecuzione dei controlli di revisione, e la presenza di un certificato assicurativo valido (questo dettaglio non viene sempre controllato dai comuni nel momento di rilascio dei permessi di accesso per operare, ad esempio, nelle ZTL).

4 ANALISI DEL QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

4.1 Gli stakeholder istituzionali della logistica metropolitana

Come Logistica Metropolitana intendiamo l'intero sistema di trasporti centrato sulle aree urbane funzionali (insiemi di comuni, bacini di utenza, etc.) che comprende non solo e non esclusivamente la consegna delle merci presso i punti vendita o presso il domicilio dei privati, ma anche tutte quelle attività di servizio (raccolta rifiuti, manutenzioni stradali, cantieri pubblici e privati, etc.) e di artigianato (manutenzioni domestiche, lavori, installazioni

di prodotti e arredi, etc.) che consentono la vita stessa delle città. È fondamentale quindi da un lato preservare l'erogazione di tali servizi, così come dall'altro riconoscere il corretto valore per i servizi offerti e contenere le esternalità derivanti dall'utilizzo di veicoli commerciali (emissioni, rumore, spazio).

La complessità della logistica metropolitana insieme ai potenziali conflitti tra gli stakeholder richiedono un approccio globale. Ciascuno di loro è in grado di influenzare e modellare la catena del valore: la committenza, i cittadini (residenti e city users), i commercianti e gli imprenditori, gli operatori logistici, la Pubblica Amministrazione (in tutte le sue declinazioni territoriali).

Vediamo nello specifico le caratteristiche di ogni stakeholder:

- a. Produttori della merce nonché mittenti**, decidono quando produrre, come produrre, dove e a chi vendere; generalmente sono i clienti dei trasportatori, ai quali chiedono di ottimizzare i livelli di servizio, inclusi i costi, il tempo delle operazioni di carico e scarico, l'affidabilità.
- b. Operatori della catena logistica urbana (urban supply chain) - Distributori, Grossisti, Trasportatori, Spedizionieri, Corrieri** - che forniscono servizi logistici (programmazione, gestione e stoccaggio delle scorte, pianificazione della rete distributiva) fra le diverse parti del territorio e forniscono servizi di prelievo, trasporto e consegna; questi generalmente tendono ad ottimizzare l'uso del personale e dei mezzi e a minimizzare i costi associati al ritiro e consegna della merce ai clienti, per massimizzare i propri profitti, dovendo garantire un alto livello di servizio a costi contenuti; i grossisti, in particolare, organizzati sotto forma d'impresе commerciali, generalmente acquistano grosse partite dai produttori e le rivendono successivamente in piccoli lotti ai dettaglianti (es. negozi di vicinato, mercati).
- c. Destinatarі della merce rappresentati dalla Grande Distribuzione Organizzata (GDO) (es. ipermercati, supermercati, discount, etc.), dettaglianti (es. negozi di vicinato, mercato rionale, centro commerciale naturale, etc.) e Pubblici esercizi (es. Hotel, Restaurant, Catering - Ho.Re.Ca.)** che vendono beni e servizi ai consumatori finali.
 - a.** il canale distributivo caratteristico della GDO è di tipo "diretto" (cioè dalla fabbrica o dal magazzino del fornitore o del produttore o del suo logistico, al punto vendita al dettaglio) attraverso la centralizzazione dei flussi presso un CeDi (Centro di Distribuzione), impianto utilizzato generalmente dalla grande e media distribuzione per ricevere merce, stoccarla e spedirla a destinazione con spedizioni consolidate che può essere gestito dal produttore, dalla GDO o da un loro operatore logistico;
 - b.** Nel caso dei dettaglianti, un ulteriore possibile canale distributivo è quello di tipo "indiretto" (cioè, quello caratterizzato da un'intermediazione tra produttori e dettaglianti da parte di un grossista o di un centro all'ingrosso spesso con autoapprovvigionamento da parte del commerciante, come nel caso dei prodotti ortofrutticoli, carne e pesce);
 - c.** l'Ho.Re.Ca. può essere suddiviso tra organizzato e tradizionale/indipendente, dove la prima tipologia riguarda le catene alberghiere e di ristorazione, i servizi organizzati di fornitura per gli ospedali, scuole, mense, mentre la seconda tipologia riguarda l'Ho.re.ca. tradizionale ancora predominante, rappresentato da bar, ristoranti, etc.
- d. Consumatori finali**, cioè residenti, city users che ricercano prezzi dei prodotti competitivi, rapidità e affidabilità delle consegne.
- e. Pubbliche Amministrazioni**, che hanno il ruolo fondamentale di pianificare e gestire il sistema della mobilità in ambito comunale e, nello specifico, la competenza per la gestione della domanda di trasporto urbano delle merci attraverso politiche e misure indirizzate alla razionalizzazione ed ottimizzazione della logistica distributiva, al fine di ridurre i connessi impatti negativi in termini di inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, congestione, incidentalità, etc.

La logistica metropolitana e le metodologie di supply chain management sono processi distinti che si concentrano su problematiche di tipo diverso. I prodotti nei magazzini dei negozi si sono ridotti e quasi tutte le attività commerciali e di trasformazione vengono rifornite sempre di più su base just-in-time. Il numero e la varietà dei prodotti venduti sono aumentati considerevolmente e le scorte cambiano più volte all'anno. Con l'aumento dell'e-commerce, anche la domanda di trasporto rapido e i servizi di corriere aereo internazionale sono in forte aumento. Questi fattori hanno reso le nostre città sempre più dipendenti da sistemi di trasporto complessi che prevedono consegne più frequenti e personalizzate. A fronte di una sempre maggiore intensità e frequenza della distribuzione delle merci deve corrispondere un miglioramento del modello di governance complessivo, dell'organizzazione e della gestione delle risorse. È sempre più evidente l'affermarsi di una relazione complessa tra la struttura spaziale e funzionale della logistica urbana dove, l'organizzazione e la densità dell'uso del suolo, interfacciandosi funzionalmente con le varie forme di infrastrutture di trasporto, influenzano sensibilmente – se non condizionano del tutto - l'ubicazione delle attività logistiche.

Con l'aumento dell'urbanizzazione, il numero di famiglie piccole o unipersonali sta crescendo rapidamente (cfr. paragrafo 5.2). Ciò ha portato a una crescente domanda di consegna di più prodotti in piccole quantità piuttosto che acquistare molti articoli, in grandi quantità magari ad un prezzo inferiore (rispetto al commercio tradizionale). In assenza di specifici interventi di contenimento dei flussi logistici legati all'e-commerce, il numero di consegne è destinato ad aumentare del 36% entro il 2030 (rispetto alle consegne del 2019), le relative emissioni del 32% e la congestione del 21% (sempre base 2019). In ambito urbano la quota di traffico costituita dai veicoli commerciali di qualsiasi tipo è pari mediamente al 30% del totale, all'interno di questa percentuale i veicoli fino a 35 q.li sono la maggioranza (60%).

Il passaggio da un modello di economia lineare ad uno circolare prevede una analisi puntuale ed una riprogettazione dei flussi logistici che dovranno essere sempre più integrati con quelli delle persone soprattutto in ambito MaaS, prevedendo anche il recupero dei materiali che verranno sempre più differenziati per essere avviati al riuso.

C'è una scarsissima disponibilità di dati per svolgere analisi e verifiche di impatto perché i diversi attori raccolgono i propri dati in “silos” verticali, proprietari, con un basso livello di condivisione a causa dell'elevata competizione fra gli stessi e la scarsa propensione allo sharing. In particolare, per la componente e-commerce, risulta molto complesso svolgere attività di tipo previsionale sulla domanda effettiva a causa della irrazionalità delle marcate consegne, dei ritorni a vuoto, della mancanza di informazioni, etc.

4.2 Le dinamiche del settore

Il trasporto delle merci, in generale, può essere diviso in trasporto legato al rifornimento (approvvigionamento) delle attività produttive ed in trasporto per la distribuzione dei prodotti finiti (distribuzione). Le aree metropolitane per loro natura sono ovviamente maggiormente interessate dai flussi di distribuzione siano questi indirizzati ai destinatari finali (residenti) o a quelli intermedi (rete di vendita). I diversi “canali di distribuzione” commerciale si distinguono fra loro per le modalità di distribuzione fisica dei beni dal produttore ai punti vendita e per gli attori coinvolti in questo processo.

Un primo tipo di canale distributivo è quello diretto, dalla fabbrica o dal magazzino del fornitore o del produttore o del suo logistico, al punto vendita al dettaglio, eventualmente per il tramite di un rappresentante o di un operatore di tentata vendita. Questo è tipico dei prodotti deperibili destinati al piccolo dettaglio. Un'altra forma di canale diretto è quella che sfrutta la centralizzazione dei flussi presso un Centro di Distribuzione (CeDi). Questo canale è tipico della GDO e del franchising.

Nel canale distributivo indiretto, vi può essere l'intermediazione tra produttori e dettaglianti da parte di un grossista, come nel caso dell'abbigliamento e dei farmaci, o di un centro all'ingrosso (es. mercato, etc.), spesso con auto-provvigionamento del commerciante, come nel caso dei prodotti ortofrutticoli, carne e pesce. In alternativa, l'intermediazione può essere effettuata da un operatore specializzato, come nel caso dei tabacchi.

Negli ultimi anni, inoltre, la movimentazione delle merci nelle aree metropolitane ha subito notevoli evoluzioni nelle modalità distributive, come detto, con l'affermazione dell'e-commerce, che necessita di consegne dirette al consumatore, in genere al proprio domicilio. Le esigenze di consegne veloci comportano l'aumento della frequenza di consegna a cui corrisponde evidentemente una riduzione dei volumi delle singole consegne. L'effetto combinato e disposto di queste tendenze determina un maggior traffico di distribuzione, genera ulteriori elementi di conflittualità tra la componente passeggeri e la componente merci della mobilità urbana relativamente alla circolazione ed alla sosta concorrendo ad alimentare la congestione e l'inquinamento in ambito urbano.

Un aumento così consistente dei veicoli commerciali provoca nelle città una maggiore competizione per le aree di sosta e, questa ridotta capacità del sistema, provoca numerosi conflitti per lo spazio. Aumentano i costi di invio personalizzato a casa dei clienti delle merci, aumentano i rischi di incidenti che vedono coinvolti veicoli commerciali e pedoni, ciclisti, etc. e gli stessi autisti dei mezzi commerciali diventano a loro volta vulnerable road users quando scendono dai mezzi per effettuare le consegne. Se da un lato è evidente la carenza di aree di carico e scarico per i veicoli commerciali dall'altro non si può pensare di trasformare in modo permanente le nostre città di enormi parcheggi dedicati, quindi c'è la necessità di sviluppare nuovi modelli di condivisione dello spazio urbano (curbside management²²) identificando governance e metrica di assegnazione delle priorità di sosta fra le diverse componenti del traffico urbano in modo dinamico durante le ore della giornata in ragione delle diverse necessità degli stakeholder.

Le sfide per il raggiungimento di un sistema di logistica metropolitana sostenibile partono dal presupposto che il sistema è molto complesso e poco integrato e che il concetto di sostenibilità è abbastanza nuovo per questo settore. Il contenimento delle emissioni, ad esempio, è perseguito dai regolatori locali perché si tratta di decisioni politiche prese a livello regionale, nazionale ed internazionale e perché riguarda la salute pubblica e non solo il soddisfacimento di specifiche esigenze. Le misure che vengono prevalentemente messe in campo per contenere l'impronta di carbonio derivante dallo svolgimento dei servizi propri della logistica urbana sono prevalentemente fondate sul processo di elettrificazione dei veicoli che porta con sé la necessità di attrezzare le aree di ricarica notturna dei mezzi con idonee infrastrutture in grado di rispondere alla domanda energetica derivata (anche con sottostazioni idonee), modelli innovativi di gestione dinamica della sosta, sviluppo di reti di microhub di prossimità, promozione di servizi di cargo bikes (anche in sharing), installazione di parcel lockers, automazione delle consegne, efficientamento dei percorsi dei mezzi, degli imballaggi, del carico del mezzo, consegne notturne o fuori dagli orari di punta, etc..

Dal punto di vista della sostenibilità dei trasporti (e quindi anche della logistica) debbono essere considerati l'uso dell'energia, dello spazio, le emissioni, la sicurezza, la sostenibilità in termini di manutenzione e la sostenibilità relazionale (intensità di movimenti per unità di tempo). Per quanto concerne la sostenibilità spaziale è necessario considerare congiuntamente l'impronta a terra delle alternative modali e la problematica della sovrapposizione spazio-temporale delle distribuzioni commerciali attuali con il traffico pre-esistente; di fatto, quella separazione che era abbastanza netta ed osservata prima dell'esplosione dell'e-commerce (approvvigionamento dei supermercati ed esercizi commerciali nella mattina presto, prima delle aperture al pubblico), è andata per buona parte dissolvendosi con l'accumulo contestuale di una distribuzione diurna negli esercizi commerciali connessa a

²² Il curbside management è l'uso virtuoso e promiscuo degli spazi urbani condivisi, in modo da consentire alle città di attivare un percorso di transizione dalle politiche tradizionali della sosta verso un utilizzo integrato, digitale e dinamico della rete stradale, adottando strumenti per una gestione intelligente e flessibile dei tempi e degli spazi delle città.

quella privata (e-commerce) e quindi alla necessità di trovare qualcuno che ritiri la merce nelle destinazioni private con la mobilità motorizzata diurna preesistente (traffico privato e TPL).

Le preoccupazioni dei pianificatori pubblici, come si può facilmente riscontrare dalla lettura dei Piani Urbani della Logistica Sostenibile così come rilasciati dalle diverse Aree Metropolitane all'interno dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile, sono principalmente centrate sulle esternalità quali il traffico, l'inquinamento e il rumore che influiscono negativamente sulla vivibilità generale di una città e sulla qualità della vita di residenti e city users. Gli Enti Locali hanno risposto a queste preoccupazioni con una serie di regolamenti sempre più stringenti cercando di far rispettare le ordinanze sul traffico e sui parcheggi vigenti, imponendo pedaggi e tariffe sui veicoli commerciali, in funzione di dimensioni ed emissioni cercando di ridurre il numero delle consegne nelle ore di punta e nelle zone cittadine più congestionate.

In questo contesto la semplice ottimizzazione degli spazi logistici non è da sola sufficiente migliorare l'efficienza dell'ecosistema. L'intero ecosistema in termini di risorse fisiche a sua disposizione (es. mezzi, piattaforme, micro-hub, cross-dock, etc.) deve essere digitalizzato in modo che possa essere connesso e, quindi, ottimizzato. In questo ecosistema connesso svolgerà un ruolo decisivo lo sviluppo dell'intelligenza artificiale (AI) così come i sistemi di sicurezza e certificazione negli scambi di informazioni (es. tramite Blockchain) e, quindi, il nodo cruciale costituito dalla condivisione dei dati e la loro elaborazione/utilizzo.

La questione della condivisione dei dati riguarda direttamente anche i comuni che, in generale, non sono in grado di raccogliere dati sul traffico merci a causa di vincoli finanziari e assenza di risorse tecnologiche dedicate (anche perché gli operatori logistici dimostrano una ritrosia a condividere i propri dati con le autorità comunali). Di conseguenza, lo spazio urbano non viene analizzato nella sua interezza e quindi non può essere ottimizzato in modo efficace poiché la sua visione funzionale così come gli indicatori di utilizzo e/o saturazione di specifiche risorse è una informazione che resta divisa tra diversi stakeholder.

I principali attori chiave della logistica metropolitana hanno spesso creato soluzioni proprietarie specifiche in ragione delle proprie esigenze, come spesso accade nella maggior parte dei settori non regolamentati – trascurando di integrare le loro soluzioni con l'intero ecosistema. Questo modo di pensare "per compartimenti" deve essere sostituito da un approccio di condivisione e di cooperazione globale tra i diversi soggetti del settore.

È fondamentale stabilire standard comuni per giungere ad un modello di cooperazione di successo incentivando la condivisione delle risorse fisiche e digitali fra i diversi attori della filiera logistica. Lo sviluppo di un ecosistema che possa funzionare seguendo standard comuni è in grado esso stesso di generare nuovi modelli di approccio collaborativo senza in alcun modo alterare la concorrenza nel settore.

Esempi di standard che potrebbero portare ad una sempre maggiore condivisione di spazi e risorse sono, ad esempio, facilitare la consegna e la ricezione dei pacchi da parte dei clienti (primo e ultimo chilometro), collaborare in modo sempre più stretto fra fornitori di tecnologia e operatori di trasporto per sviluppare soluzioni innovative accessibili anche dal punto di vista degli investimenti, mettere in comune lo spazio di stoccaggio e il trasporto ripensando le strategie logistiche per grandi distributori, rivenditori e produttori. In questo modo la creazione di un vero e proprio ecosistema condiviso tra trasportatori e logistici, caricatori e regolatori consentirà di decongestionare le città limitando i flussi e massimizzando l'uso delle risorse (infrastrutture, servizi di gestione, etc.).

Trattandosi di un processo altamente complesso che comprende all'interno una molteplicità di risorse che vanno organizzate, ogni cambiamento può portare con sé delle criticità per la buona riuscita dell'intero processo della catena di distribuzione. La logistica di fatto è una industry derivata, nel senso che si adatta ai cambiamenti richiesti

dai consumatori finali e dalle aziende, e questo cambiamento deve avvenire in modo sufficientemente veloce per non perdere quote di mercato.

4.3 Gli indirizzi comunitari per la politica ambientale

L'Unione Europea ha fissato obiettivi ambiziosi per la lotta al cambiamento climatico attraverso la riduzione delle emissioni di gas serra le cui emissioni nette dovrebbero scendere al 45% dei livelli del 1990 entro il 2030 e a zero entro il 2050. La Commissione europea (2020) ha pubblicato una valutazione d'impatto iniziale, che è in gran parte qualitativa ma è a tutti evidente quanto sia ambizioso l'obiettivo dell'UE. Tra il 1990 e il 2019, le emissioni di gas serra sono diminuite solo dell'1% all'anno con una accelerazione fino a quasi il 2% all'anno tra il 2007 e il 2019 ma il raggiungimento degli obiettivi del 2030 richiede che il tasso di decarbonizzazione raddoppi nuovamente, fino a quasi il 4% all'anno. L'obiettivo per il 2050 è ancora più ambizioso.

Le fonti rinnovabili costituiscono uno dei fattori chiave alla base del raggiungimento degli obiettivi. Nel 2019, l'energia eolica e quella solare costituivano circa un terzo di tutta la fornitura di energia elettrica²³. Anche se sono stati riscontrati interessanti progressi nel settore, non si può non osservare che la decarbonizzazione è più difficile per il sistema complessivo dei trasporti, per il riscaldamento domestico, per l'industria manifatturiera e per l'agricoltura. In sostanza, se si vuole raggiungere un raddoppio del tasso di decarbonizzazione entro il 2030, allora sarà necessario più che raddoppiare gli sforzi tenendo in considerazione le reciproche interferenze fra i sottosistemi economici dei settori citati.

Il settore energetico, da cui ha origine la maggior parte delle emissioni di anidride carbonica, è caratterizzato da investimenti pluriennali ammortizzabili su un ampio periodo di tempo. L'anno 2050 può sembrare molto lontano nel futuro ma molti degli edifici, delle centrali elettriche, delle acciaierie e degli impianti chimici che oggi utilizziamo, saranno ancora attivi nel 2050, e persino alcuni dei macchinari e dei veicoli in circolazione²⁴. E se l'obiettivo dell'Unione Europea è net zero, sarà necessario introdurre diversi strumenti: le compensazioni (riduzione delle emissioni a spese della UE ma al di fuori dei suoi confini), rimboschimento in Europa (grandi piantagioni di alberi a crescita rapida) o sviluppo di fonti di energia generata dalle biomasse con cattura o stoccaggio del carbonio.

Si è quindi raggiunta la consapevolezza che la riduzione delle emissioni necessita di specifici investimenti mirati,²⁵ poiché la politica climatica costringe le persone e le aziende a utilizzare tecnologie e combustibili diversi rispetto a quelli che avrebbero utilizzato senza questa consapevolezza legata al futuro del nostro pianeta. La maggior parte degli studi pubblicati finora su questa tematica concorda sul fatto che una completa decarbonizzazione dell'economia potrebbe essere raggiunta a un costo sostenibile se e solo se le politiche che sono messe in atto sono smart, esaustive e graduali e se gli obiettivi sono ragionevoli. Tuttavia, esiste il problema che riguarda i costi della decarbonizzazione: utilizzando le stime del database IIASA SSP, il raggiungimento degli obiettivi dell'accordo

23 Eurostat (2021), Shedding light on energy in the EU, What is the source of the electricity we consume, <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/energy/bloc-3a.html?lang=en&lang=en> (25 November 2021).

24 Davis, S. J., K. Caldeira and H. D. Matthews (2010), Future CO2 Emissions and Climate Change from Existing Energy Infrastructure, *Science*, 329(5997), 1330-1333.

Tong, D., Q. Zhang, Y. Zheng, K. Caldeira, C. Shearer, C. Hong, Y. Qin and S. Davis (2019), Committed emissions from existing energy infrastructure jeopardize 1.5 °C climate target, *Nature*, 572(7769), 373-377.

25 Clarke, L., K. Jiang, K. Akimoto, M. H. Babiker, G. J. Blanford, K. A. Fisher-Vanden, J. C. Hourcade, V. Krey, E. Kriegler, A. Loeschel, D. W. McCollum, S. Paltsev, S. Rose, P. R. Shukla, M. Tavoni, D. van Vuuren and B. Van Der Zwaan (2014), *Assessing Transformation Pathways*, Cambridge University Press.

di Parigi costerebbe tra lo 0,5% e il 10,5% del PIL nel 2050 (con una media del 3% circa) ed un prezzo del carbonio pari a 500 €/t CO₂ nel 2050²⁶.

Poiché il mercato del trading dei certificati legati all'anidride carbonica è saturo, le emissioni negative richiedono dei sussidi che potrebbero ammontare al 4% del reddito mondiale entro la fine del secolo, rappresentando quindi un onere abbastanza consistente per la spesa pubblica e per i contribuenti. È opportuno anche considerare il fatto che, sebbene il cambiamento climatico sia un unicum con una unica modalità di contabilizzazione, i soggetti che emettono carbonio appartengono a diversi settori industriali e sono spesso soggetti a normative diverse. I regolamenti sono spesso mirati ad individuare un indicatore di prossimità delle emissioni (non potendo calcolare quelle reali con precisione) ad esempio il semplice possesso di veicoli endotermici piuttosto che il loro reale utilizzo²⁷.

Questi costi e questa indeterminazione debbono essere necessariamente bilanciati con una creazione di posti di lavoro, come aspetto centrale della politica ambientale nell'UE ed in Italia in particolare. Le energie rinnovabili prodotte in Italia, relativamente ad alta intensità di manodopera italiana, dovranno acquisire sempre maggiori quote di mercato a scapito dei combustibili fossili importati (a maggiore intensità di manodopera non italiana). È importante sottolineare anche che la creazione di posti di lavoro nell'economia verde deve essere (in parte) compensata dalla evoluzione di posti di lavoro dall'economia grigia.

Ricordiamo comunque che nel settore energetico è impiegata solo una piccola frazione della forza lavoro complessiva e quindi le variazioni dell'intensità di lavoro nel settore energetico non possono avere un impatto sostanziale sull'occupazione complessiva del nostro Paese. Storicamente, la produttività è aumentata, e con essa i salari, poiché il capitale e l'energia sono stati utilizzati per integrare e far evolvere i processi di produzione. Sostenere quindi la necessità di più lavoratori per la medesima produzione di energia – definizione stessa di un aumento dell'intensità di lavoro dell'approvvigionamento energetico – è quindi un segno di regresso piuttosto che di progresso. Dobbiamo peraltro tener conto che una generazione di energia decentralizzata – come per le rinnovabili – significa installazione, manutenzione e ritiro decentralizzati delle apparecchiature con tecnici che trascorrono quindi più tempo in viaggio e sono meno produttivi.

Nel nostro Paese l'emergenza climatica si va facendo di mese in mese sempre più pressante²⁸:

- tra il 2018 e il 2022 gli eventi climatici estremi annui sono più che triplicati rispetto ai 5 anni precedenti passando da 70 a 230 fenomeni;
- è il 2° Paese europeo per danni causati dal cambiamento climatico;
- il 2022 è stato l'anno più caldo di sempre: +1,15 °C rispetto alla media degli ultimi trent'anni;
- l'area del Mediterraneo è tra le più vulnerabili a livello globale al cambiamento climatico;
- il 91% dei comuni italiani è a rischio idrogeologico;
- nel 2022 siccità da record, la più grave degli ultimi 70 anni: le piogge sono diminuite del 46% rispetto alla media degli ultimi 30 anni;
- il 2023 inizia peggio: manca circa il 70% dell'acqua accumulata nella neve a livello nazionale, un deficit maggiore rispetto all'anno scorso.

Se andiamo quindi a considerare i costi complessivi del cambiamento climatico possiamo, forse in maniera sorprendente, affermare che il riscaldamento del nostro pianeta ha avuto inizialmente un impatto positivo (ad esempio riduzione dei costi di riscaldamento in inverno, riduzione della mortalità e della morbilità legate al freddo

26 Tol, R. S. J. (2021), Estimates of the social cost of carbon have increased over time, Papers 2105.03656, arXiv.org.

27 Proost, S. and K. Van Dender (2001), The welfare impacts of alternative policies to address atmospheric pollution in urban road transport, *Regional Science and Urban Economics*, 31(4), 383-411.

28 Fonti | Osservatorio Città Clima di Legambiente; Isac-Cnr

e alla fertilizzazione con anidride carbonica, che rende le piante più veloci e più resistenti alla siccità), mentre un ulteriore riscaldamento porterebbe solo esternalità negative (ad esempio costi del raffreddamento estivo, malattie infettive e innalzamento del livello del mare).

Il costo sociale delle emissioni di carbonio in atmosfera è dunque quantificabile come il danno arrecato alla collettività, marginalmente, emettendo quote eccessive di anidride carbonica nell'atmosfera. Se valutato lungo una traiettoria ottimale delle emissioni, detto costo è pari alla tassa Pigou²⁹ che internalizza l'esternalità e riporta l'economia al suo ottimo paretiano³⁰ dove nessuno può essere avvantaggiato senza che qualcuno ne tragga uno svantaggio. Il costo collettivo del carbonio emesso in atmosfera equivale quindi al beneficio marginale della riduzione delle relative emissioni.

Il costo per la collettività delle emissioni di carbonio in atmosfera è quindi un parametro centrale nell'economia del cambiamento climatico e quindi oggetto di diverse stime e calcoli con una media campionaria³¹ è di 42 €/t CO₂, ben al di sotto di 83 €/t CO₂, il prezzo del permesso di emissione al 13 febbraio 2023. Malgrado questa quantificazione diretta dei costi l'Unione Europea esprime i propri obiettivi di riduzione delle emissioni in percentuali delle emissioni del 1990, piuttosto che in t di anidride carbonica non emesse.

Nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** la linea verde continua rappresenta le osservazioni registrate delle t di carbonio emesse in Europa, le linee verde chiaro tratteggiate sono semplici proiezioni della tendenza al 2030/2050, mentre i rombi rosa sono gli obiettivi della UE.

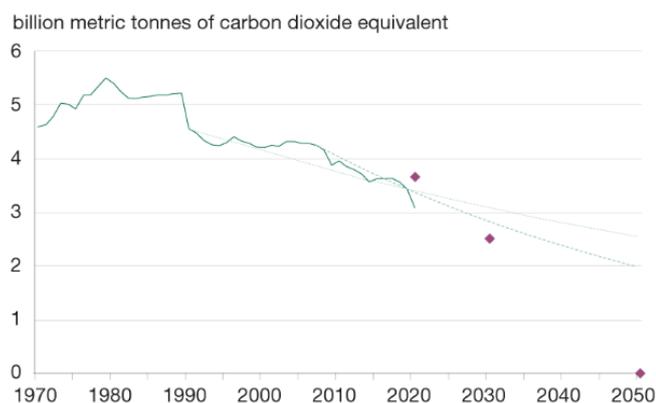


Figura 1 - Emissioni in Europa di tonnellate equivalenti di carbonio³²

Nel 2030, a seconda dell'efficacia delle politiche che saremmo in grado di adottare, non verrebbero emesse tra 317 e 577 milioni di tonnellate di anidride carbonica equivalente mentre nel 2050 arriveremmo a un valore compreso fra 1.978 e 2.535 MMT CO₂ equivalenti. Se il costo per la collettività legato alle emissioni di carbonio aumentasse del 2,2% all'anno, la riduzione delle emissioni pianificata dall'UE varrebbe tra 29 e 53 miliardi di euro nel 2030 e tra 283 e 363 euro nel 2050.

Nella *Figura 2* sono rappresentati due scenari che possono essere oggetto di confronto: il primo è rappresentato dal non mettere in campo nessuna politica ambientale (aggiuntiva), mentre il secondo prevede il rispetto pieno

²⁹ Pigou, A. (1920), *The Economics of Welfare*, Macmillan.

³⁰ Pareto, V. (1906), *Manuale di economia politica con una introduzione alla scienza sociale*, Società Editrice Libreria.

³¹ Taconet, N., C. Guivarch and A. Pottier (2021), *Social cost of carbon under stochastic tipping points*, *Environmental & Resource Economics*, 78, 709-737.

³² Tol, R. S. J. (2020a), *Energy and climate*, in *Routledge Handbook of Energy Economics*, Routledge, 153-178.)

degli impegni internazionali concordati ad oggi³³. L'asse orizzontale è il tempo, l'asse verticale la variazione del reddito che farebbe sentire la persona media tanto infelice quanto lo sarebbe per il cambiamento climatico.

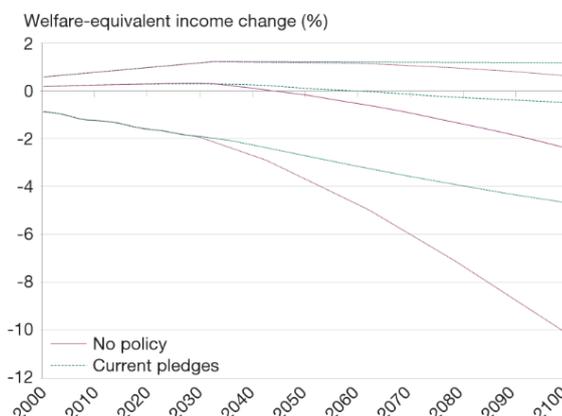


Figura 2 - L'impatto annuo totale globale del cambiamento climatico per due scenari politici alternativi (do nothing e rispetto obiettivi attuali)³⁴

Il grafico in figura deve far riflettere: se da un lato non si apprezzano grandi cambiamenti in termini di costi-benefici per il pianeta al 2030, dall'altro si vede come il prezzo del non impegno ambientale porterà entro il 2100 ad un impoverimento complessivo dell'economia globale e questo fa ancor di più notare come gli impatti dei cambiamenti climatici siano sottovalutati anche e soprattutto dai decision maker e dai policy maker.

Detto questo, il risultato delle politiche comunitarie presuppone il medesimo rigore anche al di fuori della UE. Se altrove la politica climatica fosse più indulgente (riferendoci in particolare nei Paesi in rapida crescita come Cina e India), allora i costi della riduzione delle emissioni di gas serra in Europa sarebbero inferiori poiché ci sarebbe meno concorrenza sui mercati delle energie rinnovabili e delle relative compensazioni realizzate attraverso i certificati bianchi.

È quindi lecito concludere che i benefici delle politiche climatiche dell'Unione Europea, qualora non si realizzino le condizioni indicate a livello planetario, non supereranno i costi necessari per realizzarle. Al momento ci si trova in una fase del confronto politico in cui sempre più ci si sta redendo conto che – soprattutto a lungo termine – quegli obiettivi rigorosi che l'Unione Europea si è data, sono messi in discussione poiché i costi e le altre implicazioni socioeconomiche legate al loro raggiungimento stanno diventando argomento divisivo fra le parti politiche. Man mano che il clima continua a cambiare diventerà anche chiaro che i disastri meteorologici si succederanno sempre con maggiore frequenza ed allora il sostegno pubblico e politico alla politica ambientale dell'UE si tradurrà in una rivoluzione vera e propria. Ne consegue che attuare una vera e propria politica ambientale efficace è più difficile e costoso di quanto comunemente si creda³⁵ e soprattutto necessita di una collaborazione a livello globale ed una strategia industriale ed energetica a livello di singolo Paese se si vuole continuare a godere della qualità di vita che conosciuta finora.

Nello specifico della decarbonizzazione delle flotte di veicoli commerciali, si ricorda che si tratta di poco più di 4 milioni di veicoli immatricolati in Italia e distribuiti su tutto il territorio nazionale (177mila veicoli sul territorio della

33 Ou, Y., G. Iyer, L. Clarke, J. Edmonds, A. A. Fawcett, N. Hultman, J. R. McFarland, M. Binsted, R. Cui, C. Fyson, A. Geiges, S. Gonzales-Zuñiga, M. J. Gidden, N. Höhne, L. Jeffery, T. Kuramochi, J. Lewis, M. Meinshausen, Z. Nicholls, P. Patel, S. Ragnauth, J. Rogelj, S. Waldhoff, S. Yu and H. McJeon (2021), Can updated climate pledges limit warming well below 2°C?, Science, 374(6568), 693-695.

34 Tol, R. S. J., 2021, Estimates of the social cost of carbon have increased over time, Papers 2105.03656, arXiv.org, Intereconomics, 2022

35 Runst, P. and A. Thonipara (2020), Dosis facit effectum: why the size of the carbon tax matters – Evidence from the Swedish residential sector, Energy Economics, 91(C).

Città Metropolitana di Torino), è quindi necessario trovare una via italiana al 2030 che tenga conto non solo dei vantaggi della transizione, della disponibilità degli operatori, della accessibilità dei punti di ricarica, della disponibilità dei veicoli a zero emissioni ma anche della necessità di costruire una vera e propria catena del valore, una riconversione delle professioni e delle competenze dall'area meccanica-endotermica alla elettrico-informatica al fine di garantire non solo la business continuity ma una sempre maggiore indipendenza dell'Italia dalla fornitura di energia e dalla gestione dell'innovazione.

4.3.1 Il ruolo dell'Emission Trading System (ETS II)

L'Unione Europea, quale terzo produttore al mondo di anidride carbonica, si è data un obiettivo ambizioso per prevenire i cambiamenti climatici: ridurre in modo sostanziale le proprie emissioni entro il 2030 e raggiungere l'obiettivo di zero emissioni nette entro il 2050.

Lanciato nel 2005 come parte del "Pacchetto Fit for 55", il sistema di scambio delle emissioni ETS (dall'inglese Emission Trading System) è uno degli strumenti messi a punto dall'Unione Europea per raggiungere questo obiettivo, rivolto in modo specifico alle industrie.

L'UE sta lavorando a un aggiornamento del sistema per allineare il sistema di scambio delle emissioni agli obiettivi di riduzione delle emissioni più elevati del Green Deal europeo. Nel dicembre 2022, il Consiglio e il Parlamento Europeo hanno raggiunto un accordo politico provvisorio su importanti proposte legislative del pacchetto "Fit for 55" che ridurranno ulteriormente le emissioni. L'accordo raggiunto è provvisorio in attesa dell'adozione formale da parte di entrambe le istituzioni l'UE e punta a una riduzione del 62% delle emissioni industriali entro il 2030.

Il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE – EU ETS³⁶ – è un carbon market basato su un sistema di cap-and-trade di quote di emissione per le industrie ad alta intensità energetica e il settore della produzione di energia. È il principale strumento dell'UE per la riduzione delle emissioni e copre circa il 40% delle emissioni totali di CO₂ dell'UE. In estrema sintesi gli obiettivi specifici che si intendono raggiungere sono:

- Ridurre ulteriormente il numero di quote annuali disponibili fino al 2030 per ridurre le emissioni del 62% entro il 2030, 1 punto percentuale in più rispetto alla proposta della Commissione (61%);
- Aumento dei finanziamenti per le tecnologie innovative e per l'ammodernamento del sistema energetico attraverso un Fondo per l'innovazione e un Fondo per la modernizzazione. Una quota delle entrate derivanti dal nuovo sistema di scambio sarà destinata al Fondo sociale per il clima, che mira a sostenere le famiglie e le imprese colpite dalla povertà energetica;
- Estensione del regime al trasporto marittimo;
- L'inclusione delle emissioni degli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani dal 2024;
- La creazione di un sistema di scambio di quote di emissione (ETS II) separato per gli edifici commerciali e il trasporto su strada a partire dal 2027. Il trasporto privato e gli edifici residenziali verrebbero aggiunti solo a partire dal 2029 e richiederebbero una nuova proposta della Commissione;
- L'eliminazione graduale delle quote gratuite per l'industria entro il 2034, mentre il meccanismo di adeguamento del carbonio alla frontiera dell'UE sarà simultaneamente introdotto e pienamente operativo entro il 2034. Il meccanismo applicherebbe un prezzo del carbonio alle merci importate da paesi meno ambiziosi e impedirebbe alle aziende di spostare la produzione verso un paese con norme meno rigorose sulle emissioni di gas a effetto serra.

³⁶ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_it

Per quanto concerne questo ultimo punto le quote gratuite per le industrie nell'ambito dell'ETS dovrebbero essere rimosse gradualmente a partire dal 2026 (2.5%) fino alla completa eliminazione nel 2034.

Nello specifico, il Consiglio e il Parlamento hanno concordato di creare un nuovo sistema di scambio di emissioni separato per il settore degli edifici e del trasporto stradale – EU ETS II – e dei combustibili per altri settori, al fine di garantire riduzioni delle emissioni efficienti in termini di costi in questi settori che finora sono stati difficili da decarbonizzare. Il nuovo sistema si applicherà ai distributori che forniscono combustibili agli edifici, al trasporto stradale e ad alcuni altri settori.

A partire dal 2025 quindi verrebbe istituito un sistema autonomo di scambio di quote di emissione per la distribuzione di carburanti per il trasporto su strada e per gli edifici (ETS II). Le entità regolamentate (distributori di carburanti) dovrebbero comunicare la quantità di carburanti immessi sul mercato a partire dal 2024. Dal 2026, dovrebbero restituire un importo corrispondente di quote, base. Il massimale sulle emissioni verrebbe fissato nel 2026 e diminuirebbe gradualmente fino a raggiungere una riduzione del 43% delle emissioni nel 2030 rispetto ai livelli del 2005 per questi settori. Tutte le quote verrebbero messe all'asta e nessuna fornita gratuitamente. Gli impatti sociali indiretti derivanti dall'aumento dei prezzi del trasporto su strada e dei combustibili per riscaldamento sono affrontati attraverso una proposta legislativa per un Fondo sociale per il clima.

A seguito del più ambizioso accordo per un sistema di scambio di quote di emissione (ETS) raggiunto nel dicembre 2022 tra eurodeputati e governi dell'UE, il Parlamento dovrebbe votare³⁷ sulla riforma dell'ETS nella sessione plenaria di aprile 2023. Si è inoltre concordata la possibilità temporanea per gli Stati membri di esentare i fornitori dalla restituzione delle quote fino al dicembre 2030, se sono soggetti a una carbon tax a livello nazionale, il cui livello è equivalente o superiore al prezzo d'asta delle quote nel nuovo sistema di scambio di emissioni. Per i piccoli fornitori di combustibili è prevista una semplificazione dei requisiti di monitoraggio, rendicontazione e verifica.

Nel caso in cui i prezzi dell'energia siano eccezionalmente alti, l'avvio del nuovo sistema ETS sarà posticipato al 2028. Una volta avviato il sistema, se il prezzo delle quote supera i 45 euro per un certo periodo di tempo, verranno rilasciate quote aggiuntive per aumentare l'offerta sul mercato. Sulla base di quanto sopra sembra opportuno seguire da vicino l'evolversi di questa direttiva, in particolare per le componenti di trasporto su strada, il cui impatto non può essere lasciato sulle spalle degli operatori dell'autotrasporto che da soli non saranno mai in grado di sostenere i costi della transizione energetica. L'internalizzazione dei costi relativi a Scope 3 nella catena del valore dell'industria deve trovare come bilanciamento una maggiore integrazione con il vettore logistico, sia in termini di creazione di un vero e proprio ecosistema sia in termini di continuità del rapporto contrattuale. Aziende di autotrasporto con contratti di fornitura dei servizi di maggiore durata (ad esempio pluriennali) e di contenuto condiviso (ad esempio con il fuel price cap) sono in grado di fare investimenti a lungo termine in grado di dare un grande contributo al contenimento dell'emissione non solo di CO₂ ma anche di altri inquinanti primari dannosi per la nostra salute. Dall'analisi delle traiettorie legislative della Unione Europea sembra quindi indispensabile per il nostro Paese introdurre con l'ausilio dei fondi del PNRR un piano industriale ed energetico integrato, in grado di transitare la nostra economia verso un futuro sostenibile e resiliente.

4.3.2 La normativa europea sulle emissioni dei veicoli pesanti

In Italia, come nel resto d'Europa, in Nord America, Giappone e Australia, è stato registrato negli ultimi 30 anni un disaccoppiamento tra la crescita economica e le emissioni dei principali inquinanti, dovuto alle azioni introdotte

³⁷ L'accordo politico raggiunto è provvisorio in attesa dell'approvazione formale. Il Parlamento e poi il Consiglio adotteranno gli atti legislativi, dopo di che saranno pubblicati nella Gazzetta ufficiale dell'UE ed entreranno in vigore.

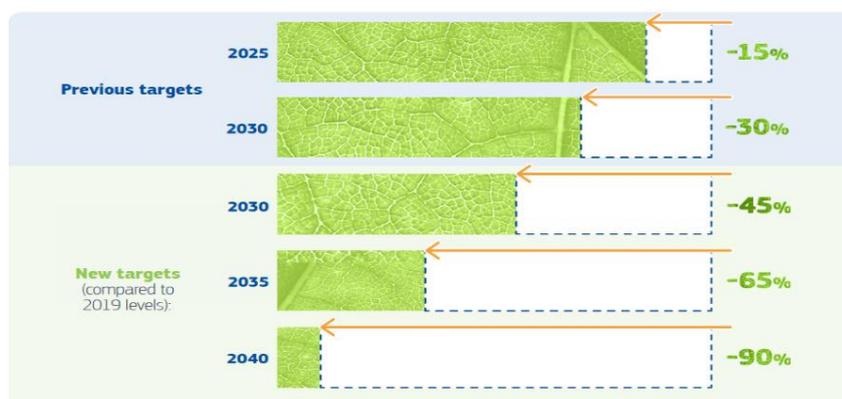
per ridurre l'inquinamento atmosferico. L'adozione di misure volte al miglioramento dei processi di combustione e di tecnologie di abbattimento dei fumi nella produzione energetica e nell'industria, il passaggio dall'olio e carbone al gas naturale, come combustibile principale, così come la diminuzione dell'uso di combustibili fossili per la produzione di energia, hanno contribuito alla riduzione delle emissioni di ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particolato e composti organici volatili.

A rallentare i progressi osservati nel trend generale sono le emissioni provenienti dal settore dei trasporti di persone e beni, le cui emissioni, significative e concentrate nelle aree urbane principali e lungo le strade e autostrade che le connettono, rappresentano la sorgente dominante di ossidi di azoto e una delle principali fonti di composti organici volatili (importanti precursori del particolato secondario) e di particolato carbonioso.

I veicoli pesanti in Europa sono infatti responsabili del 20% delle emissioni di CO₂ dovute al trasporto su gomma, del 33% dei consumi di energia, pur costituendo solo il 2,5% dei flussi veicolari sulle nostre strade. I veicoli commerciali pesanti trasportano mediamente il 77% di tutte le merci che si muovono in Europa, producono il 6% del totale complessivo delle emissioni di gas serra, per la quasi totalità (99%) sono alimentati da derivati di petrolio importati da altri continenti e le emissioni complessive sono in costante aumento dal 2014, a parte una piccola flessione riscontrata durante la pandemia COVID-19³⁸. Per gestire le crescenti emissioni provenienti dal settore della logistica nel suo complesso, l'Europa nel 2019 ha introdotto i primi standard CO₂ per i veicoli pesanti. Gli standard attuali impongono una riduzione delle emissioni del 15% nel 2025 e del 30% nel 2030. Tuttavia, i crescenti volumi di merci movimentate su gomma stanno neutralizzando i benefici della riduzione di CO₂ unitaria portando previsioni nelle emissioni complessive del comparto in crescita dell'8% entro il 2050, sulla base degli obiettivi e delle politiche adottate.

Per raggiungere gli obiettivi climatici il Parlamento Europeo ha approvato in via definitiva³⁹ i nuovi obiettivi vincolanti per la riduzione delle emissioni di CO₂ dei veicoli commerciali leggeri (e delle autovetture) di nuova produzione in cui è previsto che, per conseguire la neutralità climatica, occorra ridurre le emissioni prodotte dai trasporti del 90 % entro il 2050.

Si tratta del testo che fa riferimento alle emissioni di CO₂ delle autovetture e dei veicoli commerciali leggeri - Risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 14 febbraio 2023 sulla proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica il regolamento (UE) 2019/631 per quanto riguarda il rafforzamento dei livelli di prestazione in materia di emissioni di CO₂ delle autovetture nuove e dei veicoli commerciali leggeri nuovi, in linea con la maggiore ambizione dell'Unione in materia di clima (COM(2021)0556 – C9-0322/2021 – 2021/0197(COD)). La legislazione approvata prevede infatti l'obbligo per nuovi veicoli commerciali leggeri di non produrre alcuna emissione di CO₂ dal 2035. L'obiettivo è quello di ridurre del 100% le emissioni di questi tipi di



38 Zero emission trucks and buses to reach climate neutrality and cut air pollution, European Commission, February 2023

39 P9_TA(2023)0039. Il Consiglio UE dovrà approvare formalmente il testo prima della sua pubblicazione in Gazzetta Ufficiale.

veicoli rispetto al 2021. Per gli scopi di pianificazione delle misure che fanno organicamente parte di questo PULS non possiamo non esaminare nel dettaglio gli impatti che questa legislazione dispiegherà nei prossimi anni incidendo in modo rilevante sulle norme e sui regolamenti del settore automotive ed in particolare per i veicoli commerciali leggeri e pesanti. L'obiettivo intermedio di riduzione delle emissioni per il 2030 è stato fissato al 50% per i furgoni. Il provvedimento rientra nel pacchetto europeo «Fit for 55» e intende stabilire il percorso verso l'azzeramento totale di emissioni di CO₂ del settore automotive. La Commissione Europea, quindi, ha approvato nuove norme sulle emissioni di CO₂ più rigorose per i veicoli commerciali a partire dal 2030 in poi, e vuole estendere il campo di applicazione ai camion ed ai trailer. Rimorchi e semirimorchi pesanti avranno nuovi standard di efficienza energetica in modo da ridurre le emissioni di quasi tutti i veicoli pesanti seguendo la roadmap in *Figura 3*:

Figura 3 - Obiettivi di riduzione delle emissioni di carbonio per i veicoli commerciali pesanti⁴⁰

Le emissioni totali di CO₂ dei veicoli pesanti dovranno essere ridotte del 65% entro il 2035 per contribuire agli obiettivi di neutralità climatica e del 90% entro il 2040 rispetto al 1990. Negli scorsi anni, la maggior parte dei produttori ha comunicato quelli che dovrebbero essere i rispettivi obiettivi di produzione di veicoli pesanti a zero emissioni (*Figura 4*).

Se l'intera filiera di produzione portasse a termine detti impegni (obiettivo medio di veicoli pesanti a zero emissioni del 38% nel 2030 e del 100% nel 2040) le emissioni CO₂ nel settore si ridurrebbero del 98% entro il 2050 rispetto a oggi, allineandosi agli obiettivi ambientali della legge europea sul clima.

	Manufacturer	2025	2030	2039	2040	Source	2019 Sales Share
Fleet Zero-Emission Vehicle Targets	DAF	-	-	-	100%	(ACEA and PIK, 2020)	18%
	Iveco	-	-	-	100%	(ACEA and PIK, 2020)	6%
	MAN	-	40% LH 60% RD	-	100%	(MAN, 2021); (ACEA and PIK, 2020)	15%
	Daimler Trucks	-	60% ^a	100%	100%	(Daimler AG, 2021); (ACEA and PIK, 2020)	18%
	Renault Trucks	10%	35%	-	100%	(Renault Trucks, 2020); (Renault Trucks, 2021); (ACEA and PIK, 2020)	9%
	Scania	10%	50%	-	100%	(Scania, 2021); (ACEA and PIK, 2020); (Dutch Ministry for the Environment and CALSTART, 2021)	18%
	Volvo Trucks	7%	50%	-	100%	(Volvo Trucks, 2021); (ACEA and PIK, 2020)	16%

Figura 4 - Comunicazioni dei produttori per l'introduzione graduale di veicoli pesanti a zero emissioni e zero consumo di combustibili fossili – Obiettivi di vendita in Europa⁴¹

Negli ultimi anni sono state pubblicate diverse analisi e studi che dimostrano chiaramente che sono necessari standard sempre più stringenti sulle emissioni di CO₂ affinché l'UE possa raggiungere i suoi obiettivi climatici. I produttori di veicoli e i gestori di flotte commerciali sono pronti a impegnarsi per la completa decarbonizzazione del settore e le tecnologie a emissioni zero (es. veicoli elettrici) sono già quasi altrettanto economicamente vantaggiosi così come i loro omologhi endotermici, come dimostrato dallo studio di MOTUS-e *Roadmap per l'elettrificazione dell'autotrasporto (2023)* che parte proprio dall'analisi del differenziale TCO fra le due alimentazioni per specifiche portate e missioni.

L'accelerazione della penetrazione sul mercato dei veicoli commerciali ad alimentazione alternativa non è solo funzione di una analisi costi/benefici svolta dalle singole aziende ma anche, se non soprattutto, richiede un'infrastruttura di approvvigionamento energetico adeguata e affidabile. Questo è un prerequisito fondamentale per il successo dell'integrazione operativa e della diffusione di veicoli commerciali ad emissioni zero in Italia. Il

⁴⁰ Risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 14 febbraio 2023 (COM(2021)0556 – C9-0322/2021 – 2021/0197(COD))

⁴¹ The CO₂ standards required by trucks and buses for Europe to meet its climate targets, Eamonn Mulholland; Joshua Miller; Caleb Braun; Arijit Sen; Pierre-Louis Ragon; Felipe Rodríguez, International Council On Clean Transportation, 2022

fattore cruciale è che le infrastrutture di rifornimento e ricarica debbono concentrarsi sui requisiti degli utenti professionali, degli operatori dell'autotrasporto perché sono loro e soltanto loro che possono indicare se le infrastrutture che si andranno a realizzare soddisfano le loro esigenze e necessità in termini di qualità, dislocazione sul territorio e costi. Si tratta quindi di differenziare e specializzare una infrastruttura di rete per il trasporto operato da veicoli medi e pesanti ed un'altra invece riferita a quelli leggeri.

4.3.3 Politiche a supporto della mobilità sostenibile

Per mobilità sostenibile si intende un principio che è alla base di un sistema di trasporto ideale, di persone e di merci che, pur soddisfacendo le esigenze di spostamento o movimentazione, non genera esternalità negative e concorre a garantire una buona qualità della vita. La definizione di tale principio consiste nella capacità di soddisfare i bisogni delle persone e delle merci di muoversi liberamente, di accedere, di comunicare, di commerciare e stabilire relazioni senza sacrificare altri valori umani ed ecologici essenziali oggi e per le prossime generazioni. Il concetto di "mobilità sostenibile" è di ampia portata, poiché coinvolge tutti gli ambiti del benessere della popolazione. La sostenibilità del sistema della mobilità deve essere infatti considerata in termini ambientali, sociali ed economici. Il percorso verso la sostenibilità passa dunque attraverso un miglioramento della tecnologia di propulsione dei veicoli già in atto da qualche anno e, attraverso lo stimolo al trasferimento verso modi di trasporto più efficienti che tendono a mitigare le esternalità, a un miglioramento del bilancio energetico e utilizzo dello spazio pubblico.

Le basi scientifiche disponibili sul fenomeno del cambiamento climatico – illustrate in numerosi rapporti dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) pubblicati dal 1990 ad oggi – hanno dimostrato l'assoluta necessità di mantenere in futuro la crescita della temperatura media del Pianeta tra 1,5 e 2,0°C, facendo il possibile per restare nei valori inferiori di questa forchetta. D'altra parte, gli impegni internazionali assunti dall'Unione europea (UE) con l'Accordo di Parigi del 2015 hanno condotto all'adozione di una legge europea sul clima che impegna l'Unione a raggiungere entro il 2030 una riduzione del 55% delle emissioni climalteranti rispetto al 1990 e ad arrivare entro il 2050 allo "zero netto di emissioni" (la cosiddetta "neutralità carbonica"). Per conseguire tali obiettivi di riduzione delle emissioni la Commissione europea (CE) ha presentato dal luglio 2021 diverse proposte settoriali, legate alla strategia per la transizione ecologica del Green Deal europeo, tra cui quelle connesse al "Pacchetto Fit for 55" (FF55).

Le tematiche della decarbonizzazione dei trasporti vanno comunque collocate nel quadro più ampio dell'Agenda 2030 dell'Organizzazione delle Nazioni Unite e dei 17 Sustainable Development Goals (SDGs)⁴².

Dal punto di vista delle emissioni climalteranti il settore dei trasporti era responsabile nel 2019 (ultimo anno pre-Covid) del 25,2% delle emissioni totali di gas ad effetto serra e del 30,7% delle emissioni totali di CO₂. Il 92,6% di tali emissioni sono attribuibili al trasporto stradale. Peraltro, se in Italia le emissioni si sono ridotte dal 1990 al 2019 del 19%, i trasporti sono uno dei pochi settori che hanno riportato una crescita di emissioni (+3,2% rispetto al 1990), congiuntamente a quelli residenziale, dei servizi e dei rifiuti.

I trasporti (dati ISPRA) generano una quota molto consistente delle emissioni in atmosfera di inquinanti: il 40,3% degli ossidi di azoto (NOx), l'11,4% dei composti organici volatili non metanici (COVNM), il 10,1% di polveri sottili (PM) e il 18,7% di monossido di carbonio (CO). In particolare, per gli ossidi di azoto (NOx) e le polveri sottili l'Italia è sotto procedura d'infrazione per mancato rispetto delle Direttive europee sulla qualità dell'aria. La produzione di polveri sottili regolamentate (PM10, PM2,5) da parte dei mezzi di trasporto in ambito urbano è dovuta non

⁴² <https://sdgs.un.org/goals> United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA), 2021

soltanto ai motori a combustione interna ma anche ai freni, al manto stradale ed ai pneumatici, anche se queste particelle che non derivano dalla combustione sono molto grosse e pesanti e tendono a non restare sospese in aria. Quindi si tratta di articolare un piano di contenimento delle emissioni e di contestuale decarbonizzazione del trasporto commerciale e non in ambito urbano attraverso misure incentivanti e provvedimenti disincentivanti.

In coerenza con la Long Term Strategy europea, la strategia europea di crescita sostenibile del 2021 legata alla ripresa post Covid⁴³ le linee guida europee per la preparazione dei PNRR⁴⁴ e quelle per l'esclusione di progetti dannosi per l'ambiente⁴⁵, sono state sviluppate delle linee di finanziamento per supportare la transizione che puntano su rafforzamento della capacità di adattamento del sistema e della sua conseguente resilienza.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) italiano ha adottato una visione innovativa di sviluppo, capace di stimolare la resilienza trasformativa del sistema-Paese per renderlo meno vulnerabile a shock futuri, come previsto dal Green Deal europeo e dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. In questo quadro, le infrastrutture rappresentano una grande opportunità per lo sviluppo sostenibile e il rilancio del nostro Paese, nonché un tassello fondamentale per ridurre i divari territoriali e migliorare la qualità della vita delle persone. In questa prospettiva, il MIMS ha deciso di estendere la stessa prospettiva strategica del PNRR alle risorse messe a disposizione nella Legge di Bilancio 2022-2024, in linea con l'indirizzo strategico dell'allegato Infrastrutture al Documento di economia e finanza (DEF) "Dieci anni per trasformare l'Italia" presentato a maggio 2022. L'allegato infrastrutture al DEF 2022 prevede interventi per 298,5 miliardi tra il 2022 e il 2036. Le risorse previste dall'Allegato sono ripartite per 279,4 miliardi al sistema integrato dei trasporti, 12,4 miliardi per le infrastrutture idriche e 6,7 miliardi per l'edilizia residenziale. L'Allegato infrastrutture ha quattro obiettivi: transizione ecologica e digitale anche per le infrastrutture, competitività delle imprese, sicurezza delle persone ed eliminazione delle disuguaglianze tra le persone, non solo tra Nord e Sud". Il 55% degli interventi previsti dall'Allegato infrastrutture al Def 2022 sono infatti previsti al Sud, per colmare il gap con il Centro-Nord. Il MIMS ha adottato un cambiamento profondo dell'approccio nel processo di programmazione, selezione, valutazione e monitoraggio delle opere infrastrutturali, ponendo lo sviluppo economico, la riduzione delle disuguaglianze, dell'impatto ambientale e delle emissioni alla base delle scelte d'investimento; tale approccio rende l'Italia in grado di accelerare il percorso verso il futuro con politiche nazionali in linea con quelle europee, così da poter beneficiare di consistenti investimenti pubblici e privati orientati a infrastrutture e sistemi di mobilità sostenibili.

La sostenibilità ambientale, l'allineamento agli obiettivi dell'economia circolare, di decarbonizzazione dell'economia e di mitigazione del cambiamento climatico, giocano un ruolo fondamentale (37%) nell'attuale programmazione europea del Green Deal e di Next Generation EU (che vi alloca 750 miliardi di Euro). Come detto, questi obiettivi sono ripresi dal PNRR recentemente approvato dalla Commissione Europea (CE), e che dispone 25,40 miliardi di Euro per investimenti infrastrutturali sul territorio nazionale all'interno della Missione 3 - Infrastrutture per una mobilità sostenibile. La maggior parte (24,77 miliardi) riguarda investimenti sulla rete ferroviaria, mentre il rimanente viene allocato a intermodalità e logistica integrata. Lo sviluppo del settore infrastrutturale può contribuire al raggiungimento degli obiettivi della transizione ecologica e climatica (si veda ad esempio lo sviluppo di trasporti elettrici, laddove l'elettricità sia prodotta da fonti rinnovabili come solare o eolico).

Nello specifico la missione 3 è dedicata a rendere, entro il 2026, il sistema infrastrutturale più moderno, digitale e sostenibile, in grado di rispondere alla sfida della decarbonizzazione indicata dall'Unione Europea con le strategie connesse allo European Green Deal (in particolare la "strategia per la mobilità intelligente e sostenibile", pubblicata il 9 dicembre 2020) e di raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati dall'agenda 2030 delle Nazioni Unite. La missione si articola in due componenti. La prima che prevede due interventi per un totale

[43 17.9.2020 COM\(2020\) 575 final](#)

[44 22.1.2021 SWD\(2021\) 12 final](#)

[45 12.2.2021 C\(2021\) 1054 final](#)

di 24.77 Mld € destinati sia all'infrastruttura ferroviaria che alla sicurezza stradale e la seconda di 0.63 Mld è a supporto dell'ammodernamento e della digitalizzazione del sistema della logistica.

Per quanto riguarda invece gli strumenti di pianificazione, il primo e unico strumento nel Settore dei trasporti, delle Infrastrutture e della logistica in Italia ancora oggi è il PGTL del marzo 2001 (di cui il Codice degli appalti, D.Lgs. n. 50/2016, richiede l'aggiornamento in corso) che si poneva già allora i problemi delle modalità a minori emissioni di gas serra, dell'intermodalità e della rete logistica, della priorità da dare alle aree metropolitane. Tra i contenuti salienti del PGTL del marzo 2001 già ci sono: il link tra squilibrio verso la strada e modello di dispersione territoriale; le esternalità negative per ambiente, paesaggio, biodiversità; l'emergenza per il trasporto costituita dalle aree urbane e metropolitane (congestione, inquinamento atmosferico e acustico, consumo suolo); l'offerta di trasporto ambientalmente sostenibile – Protocollo di Kyoto; l'efficienza energetica e ambientale del parco circolante; lo sviluppo territoriale e strategie mobilità nazionali e locali integrate nello SNIT – Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti.

Attualmente il PGTL è in fase di aggiornamento. Con riferimento agli obiettivi del nuovo Piano, questi sono come sempre articolati su tre dimensioni della sostenibilità:

- economica, promuovendo un sistema della mobilità e della logistica che siano efficienti e funzionali alla competitività dei territori e alla crescita del sistema produttivo;
- ambientale, attraverso una ricomposizione modale a favore del mare e del ferro e una ricomposizione delle fonti energetiche;
- sociale, riconoscendo l'importanza del fattore lavoro (sicurezza, diritti, formazione, etc.) e favorendo l'accessibilità e la connessione dei territori.

Con riferimento agli elementi di novità, il nuovo Piano basa l'analisi del sistema logistico partendo dai fabbisogni del sistema produttivo ed affronta il tema della mobilità e della logistica orizzontalmente, analizzando i fattori abilitanti trasversali (es., tecnologia, risorse umane e regolamentazione) e privilegiando l'intermodalità, invece di adottare una prospettiva verticale e settoriale, ponendo come tema centrale la sostenibilità ambientale e le risorse umane.

4.4 Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile

Nel 2022 il MIMS ha predisposto il documento "Mobilità a logistica sostenibili: analisi ed indirizzi strategici per il futuro che di fatto costituisce al momento l'ultimo documento di programmazione nazionale vigente. Nel documento viene evidenziato come il sistema italiano dei trasporti e della logistica deve trasformarsi seguendo i mutamenti incessanti della domanda, della tecnologia, dello scenario macroeconomico e geopolitico. Deve anche accrescere la sua capacità di resistere a eventi imprevedibili, come pandemie e guerre. Deve affrontare sfide senza precedenti, legate a nuovi obiettivi strategici globali (sostenibilità, riduzione delle disuguaglianze, decarbonizzazione). L'incertezza che circonda il presente e ancor più il futuro rende difficile il compito di chi è chiamato a programmare, a gestire, ma non può impedire che si coltivino visioni e si preparino piani per governare il sistema nei prossimi anni.

La pianificazione pubblica deve fondarsi sul principio di un "piano-processo", prospettiva assunta in questo documento, per il quale la pianificazione dev'essere intesa come un processo dinamico, in grado di adattarsi all'evoluzione delle condizioni esterne e di aggiornarsi sulla base di verifiche continue e della consultazione proattiva di tutti i soggetti interessati. Il documento si propone di contribuire a una sostanziale innovazione di

metodo e contenuto nella pianificazione dei trasporti in Italia. Dal punto di vista metodologico parte dal presupposto che senza una adeguata conoscenza delle molteplici componenti di un settore ampio e decisivo per la società e l'economia italiana non sia possibile affrontare in modo consapevole le sfide di un futuro incerto e, al momento, scarsamente prevedibile. Di conseguenza esso fornisce un quadro ampio e senza precedenti del sistema della mobilità e della logistica del nostro Paese comprendendo l'analisi della domanda di mobilità delle persone e di trasporto delle merci nonché le relative infrastrutture e servizi; le relazioni del settore dei trasporti con l'economia in generale e le principali filiere manifatturiere; le sfide e le risposte agli obiettivi di decarbonizzazione auspicati dal Mima e imposti dalla UE; la resilienza dei servizi e delle reti infrastrutturali con i relativi fabbisogni di manutenzione rigenerativa; l'analisi delle condizioni di accessibilità e le disuguaglianze che caratterizzano intere aree del Paese, soprattutto nel Mezzogiorno; le innovazioni tecnologiche in atto e i loro potenziali effetti trasformativi; le condizioni dei mercati del lavoro nei diversi ambiti e i fabbisogni di tutela per le fasce più esposte, e in particolare quelli che operano nella logistica; l'analisi dei limiti e dei rapporti fra Stato e mercato in relazione alla efficienza economica, ma anche dei nuovi fabbisogni di sostenibilità e resilienza di reti e servizi.

Il complesso dei dati esaminati e delle analisi effettuate nel documento restituisce il quadro di un Paese più mobile di quanto finora immaginato, sia per le persone che per le merci, ma anche di livelli di sostenibilità ambientale inferiori alle aspettative e agli impegni assunti in sede europea. Il documento esamina diverse linee di azione che sono state messe in campo dal Ministero e proietta al futuro i loro effetti e quelli di ulteriori politiche necessarie per avvicinarsi alla riduzione del 43% delle emissioni climalteranti rispetto al 2005. Un altro aspetto innovativo del documento è un approccio alla pianificazione come processo decisionale partecipato piuttosto che come momento in cui vengono prese tutte le decisioni da attuare nel medio-lungo periodo. Questo approccio contrasta con le prassi del passato e la normativa contenuta nella L. 50/16 che vedono ancora il PGTL come un "piano del tutto" da approvare con numerosi passaggi amministrativi. Al contrario il MIMS ha proposto un documento generale di finalità, obiettivi e strategie - basato su meccanismi di reale coinvolgimento degli stakeholder nel processo - seguito da documenti attuativi relativi alle decisioni infrastrutturali e di politica dei trasporti specifiche e regolarmente aggiornati al mutare delle condizioni esterne e delle priorità politiche.

I concetti di sostenibilità e resilienza meritano, peraltro, una declinazione più puntuale e quello della sostenibilità va inteso lungo più dimensioni. In primo luogo, va assicurata la sostenibilità economica, affinché il sistema dei trasporti e della logistica sia efficiente, capace di generare valore aggiunto, funzionale alla competitività dei territori e del sistema produttivo, e in grado di sviluppare nuovi servizi alle persone e alle imprese. Va poi considerata la sostenibilità sociale, con l'obiettivo di ridurre le disuguaglianze (ad esempio, in termini di accessibilità e diritto alla mobilità nelle diverse aree del Paese) e l'incidentalità, soprattutto per il trasporto stradale, e migliorare le condizioni di lavoro, sia nella realizzazione delle opere pubbliche sia in alcuni comparti del sistema dei trasporti e della logistica. Infine, ma non per questo meno importante, va assicurata la sostenibilità ambientale, per ridurre gli impatti del sistema dei trasporti e della logistica sia a livello locale (ad esempio, le polveri sottili e la concentrazione di PM) sia a livello globale (gas climalteranti), per raggiungere gli obiettivi (vincolanti) definiti in ambito internazionale. D'altra parte, la resilienza del sistema va intesa come la sua capacità di affrontare "sollecitazioni" inattese, come ad esempio quelle derivanti dalle alterazioni climatiche o da crisi economiche e sanitarie analoghe a quelle sperimentate in questi anni. La resilienza riguarda anche la messa in sicurezza e la rigenerazione di un patrimonio infrastrutturale costruito oltre mezzo secolo fa su un territorio difficile come quello italiano, al fine di renderlo disponibile alle prossime generazioni.

In particolare, per le merci un primo contributo del documento è stato quello di sistematizzare i dati, provando a fare chiarezza su un aspetto conoscitivo fondamentale. Un elemento chiave che ha, infatti, storicamente condizionato gli interventi pubblici sul settore è rappresentato dalla difficoltà di quantificare i volumi di domanda soprattutto quelli che caratterizzano il trasporto stradale. I dati ricostruiti consegnano un quadro del tutto nuovo

sia della domanda interna, collegata alla produzione e ai consumi, sia di quella internazionale, collegata all'import e all'export.

Con riferimento ai traffici delle merci sul territorio italiano, le stime riportate indicano, nel 2019, un totale di 90 miliardi di veicoli*km che corrisponderebbero – adottando alcune ipotesi di peso medio dei veicoli merci per tipo di veicolo e per tipo di strada – a oltre 580 miliardi di tonnellate*km, molto al di sopra, dunque, delle stime disponibili dalle altre fonti. Secondo questa ricostruzione, il trasporto merci su strada rappresenterebbe circa l'88% del totale (a fronte del 9% del cabotaggio marittimo e del 3% del trasporto su ferrovia).

La centralità del trasporto su gomma nel nostro Paese è fortemente legata alla capillarità della rete stradale e autostradale e alla distribuzione sul territorio delle attività produttive: oltre l'80% degli addetti alla manifattura in Italia è occupato in uno stabilimento che si trova a meno di 20 km dal casello autostradale più vicino (quasi il 90% per gli addetti alle attività di trasporti e logistica). Oltre il 90% degli spostamenti di camion, inoltre, avviene con tragitti inferiori ai 300 km, una distanza per la quale il trasporto ferroviario è difficilmente competitivo. In termini di sostenibilità ambientale, quindi, il trasporto merci è hard to abate perché avviene su distanze e tratte nelle quali è complesso attivare iniziative di cambio modale adeguate. I meccanismi di incentivazione disposti negli ultimi anni dal Mims hanno, tuttavia, contribuito a bilanciare la ripartizione modale più di quanto sia avvenuto in altri Paesi europei. Con riferimento all'interscambio con l'estero, nel 2021 il grado di internazionalizzazione dell'economia italiana (la somma di import ed export in rapporto al PIL) ha raggiunto il 63%, il dato più elevato dall'Unità d'Italia. I porti rappresentano la prima modalità di connessione con l'estero (con una quota modale del 59%), seguiti dalla strada (30%) e dalla ferrovia (11%). Sebbene più contenuta rispetto alle altre modalità, la ferrovia ricopre tuttavia una funzione di grande rilievo nell'import-export verso la UE, il primo partner commerciale italiano. La crescita dei traffici con il resto dell'Europa rende centrale la questione della futura saturazione della capacità delle infrastrutture di trasporto ai valichi e ancora più urgente il completamento delle gallerie ferroviarie. Il cargo aereo, pure a fronte di volumi modesti, ha però un ruolo molto rilevante rispetto alle esportazioni extracomunitarie e a elevato valore aggiunto. Nei traffici da e per l'estero vanno inoltre superati i problemi legati ai ritardi accumulati nel corso degli anni in termini di digitalizzazione e semplificazione degli adempimenti per il trasporto delle merci.

La crescita della domanda estera ha rappresentato nell'ultimo decennio il principale driver della crescita economica, a fronte di una domanda interna debole. Anche a causa di una crescita dell'interscambio con l'estero superiore a quella del PIL, l'ultimo decennio è stato caratterizzato dal disaccoppiamento tra la dinamica dei traffici delle merci e di quella dell'economia. Le tendenze evolutive, tra l'incertezza legata agli scenari geopolitici ed economici e fenomeni di re-shoring/near-shoring, lasciano presagire un futuro strutturalmente diverso dalle tendenze degli ultimi anni. Se tali scenari fossero confermati, verrebbe ribadita la rilevanza strategica dei valichi alpini (per la connessione con il resto dell'Europa) e il ruolo del Mediterraneo (per i traffici marittimi). L'evoluzione degli scenari va attentamente e costantemente monitorata per i suoi evidenti impatti sulla pianificazione di settore. Il documento individua i principali nodi trasportistici e logistici (porti, aeroporti, interporti e piattaforme logistiche), i loro bacini di provenienza delle merci, le modalità di trasporto con cui sono raggiunti. I tre quarti dei treni movimentati nel 2021 sono stati generati dai primi cinque interporti; il traffico aereo cargo è fortemente polarizzato in pochi scali, con Milano Malpensa che da solo movimentata il 72% dei volumi nazionali (92% se si considerano i primi cinque aeroporti). I porti, non ultimi, sono caratterizzati da diversi volumi di attività, diversi livelli di capacità residua, diverse ampiezze dei territori serviti e diverse connessioni con il resto della rete infrastrutturale. Tali analisi, contenute nel documento, sono fondamentali per una visione nazionale e sistemica delle scelte strategiche su questi nodi.

L'esplosione del commercio elettronico pone sfide non procrastinabili per la logistica urbana. Esse riguardano sia un migliore governo del territorio, per evitare lo sprawl dell'immobiliare logistico e aumentare l'efficienza del sistema, sia una nuova visione della pianificazione condivisa degli spazi urbani tra le diverse funzioni per i

passaggeri e per le merci. Peraltro, questo tema è rilevante anche sulle principali reti di trasporto nazionale (SNIT di I livello), nelle quali si osserva, sia sulle strade sia sulle ferrovie, una competizione per la capacità fra trasporto merci e passeggeri che necessita di una accurata e consapevole cabina di regia.

Con riferimento agli operatori che forniscono servizi di trasporto merci e logistica, in Italia operano circa 85.000 imprese, che occupano 1,4 milioni di addetti e generano 90 miliardi di fatturato annuo. Rispetto agli altri paesi europei, il settore è caratterizzato dall'assenza di "campioni nazionali", il che condiziona numerose scelte pianificatorie e rende non necessariamente fruttuoso il perseguimento di azioni volte ad aumentare la percentuale di vendite "franco destino" rispetto a quelle "franco fabbrica". Le filiere produttive di eccellenza del Paese esprimono esigenze in parte specifiche, in parte riconducibili ad una maggior domanda di accessibilità e competitività del Paese. Le diverse filiere mostrano livelli di terziarizzazione delle attività logistica molto diversi e solo in parte associabili alle specificità produttive e distributive.

In termini più generali, occorre superare la visione per cui la politica dei trasporti possa essere un surrogato della politica industriale del Paese. Al tempo stesso, è necessario sviluppare una visione di logistica e trasporto merci come asset necessari per il Paese e non come componente del costo di produzione da comprimere, privilegiando scelte pianificatorie e infrastrutturali che massimizzino l'accessibilità dei poli produttivi nazionali ai mercati di consumo, e che evitino il mero inseguimento di traffici di attraversamento che poco valore aggiunto lasciano sul territorio.

4.5 Misure sovraregionali e pianificazione regionale

Sin dal 2005 le Regioni e le Province autonome del bacino padano hanno collaborato nel risanamento della qualità dell'aria adottando provvedimenti coordinati con i territori confinanti.

Tra le misure condivise tra le diverse Regioni coinvolte, la limitazione della circolazione dei veicoli in base alla classe delle emissioni è un fattore da tenere in considerazione nella pianificazione della distribuzione urbana delle merci. Infatti, la possibilità di circolare concessa ai più recenti veicoli a basse emissioni è considerata una misura di incentivazione al rinnovo del parco veicoli circolanti.

Il 09 giugno 2017 a Bologna, è stato sottoscritto il "Nuovo Accordo di Programma per l'adozione congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'Aria nel Bacino Padano" tra il Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare e le regioni Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte e Veneto. L'Accordo contiene una serie di misure comuni da attuarsi con le medesime modalità in capo alle quattro regioni ed altre in capo al Ministero.

Per quanto riguarda le limitazioni al traffico, recepite dal Piemonte con la D.G.R. 42 – 5805 del 20 ottobre 2017 e con la D.D. 463 del 31 ottobre 2017, con una limitazione programmata della circolazione dei mezzi con motorizzazione Diesel nelle aree urbane dei comuni con popolazione superiore a 20.000 abitanti presso i quali opera un adeguato servizio di trasporto pubblico locale, ricadenti in zone presso le quali risulta superato uno o più dei valori limite del PM10 o del biossido di azoto NO2 (in Piemonte le limitazioni sono state estese ai comuni con più di 20.000 abitanti anziché 30.000 come previsto dall'accordo, vista la diversa distribuzione demografica), come il Comune di Torino ed i Comuni limitrofi, secondo un calendario programmato che vede:

- a partire dal 1° ottobre 2018 il blocco di tutte le autovetture ed i veicoli commerciali di categoria N1, N2 ed N3, dal lunedì al venerdì, dalle ore 8,30 alle ore 18,30, di categoria inferiore o uguale ad "Euro 3"

- a partire dal 1° ottobre 2020 La stessa limitazione è estesa ai medesimi veicoli con omologazione emissiva inferiore o uguale ad “Euro 4”
- dal 1° ottobre 2025 per quelli con omologazione emissiva inferiore o uguale ad “Euro 5”.

Abbinato a questo divieto strutturale sono stati stabiliti dei criteri per l’individuazione su due livelli e la gestione delle situazioni di perdurante accumulo degli inquinanti, con il superamento del valore di 50 µg/m³ della concentrazione di PM₁₀ registrato dalle stazioni di rilevamento.

4.5.1 Piano Regionale della Qualità dell’Aria

Il Piano Regionale della Qualità dell’Aria trae ispirazione dai principali obiettivi di ambientale, derivanti dalle strategie e politiche comunitarie, nazionali e regionali. Gli obiettivi ambientali discendono direttamente dalla normativa di settore attualmente in vigore, mentre le misure per il risanamento della qualità dell’aria, rappresentano la strategia che la Regione Piemonte ha assunto per raggiungere gli stessi. Il monitoraggio dello stato di qualità dell’aria su tutto il territorio regionale permette di intervenire in maniera mirata su quelle che sono le fonti di inquinamento che determinano il superamento dei limiti, e di contribuire agli obiettivi di sostenibilità della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. Le misure ed azioni che sono indicate all’interno del Piano Regionale della Qualità dell’Aria sono proposte mantenendo la massima coerenza con tali obiettivi di sostenibilità ed hanno come unico comune denominatore il miglioramento della qualità dell’aria ai fini della protezione della salute umana e della vegetazione.

Nel Piano Regionale della Qualità dell’Aria sono inoltre individuate le misure sovregionali, oggetto del Nuovo Accordo di Bacino Padano 2017, con cui sono state introdotte azioni vincolanti che porteranno a rivedere alcune norme nazionali. In questo percorso strategico, la Regione Piemonte, attraverso il Piano Regionale della Qualità dell’Aria è chiamata a introdurre quegli strumenti di programmazione e pianificazione tesi al raggiungimento degli obiettivi fissati dall’ONU, dall’Unione Europea e dall’Italia, sia nell’ambito della riduzione dell’inquinamento atmosferico e sia in altri ambiti quali energia, mobilità, agricoltura etc.

Dal punto di vista ambientale gli obiettivi ambientali generali del Piano Regionale della Qualità dell’Aria possono essere riassunti nei seguenti due punti:

- rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile, anche in sinergia con le misure nazionali, per gli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerati (particolato atmosferico PM₁₀ e PM_{2,5}, biossido di azoto (NO₂), ozono troposferico (O₃), idrocarburi policiclici aromatici come benzo[a]pirene);
- preservare la qualità dell’aria nelle zone e nell’agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti (questo vale su tutto il territorio regionale per biossido di zolfo (SO₂), monossido di carbonio (CO), benzene, piombo, arsenico, cadmio e nichel nella frazione PM₁₀ e PM_{2,5} del particolato).

Ed in questo specifico contesto il Piano della Qualità dell’Aria, riconoscendo nel traffico stradale una delle principali fonti dell’inquinamento atmosferico, ha individuato una serie di interventi specifici. Tra le misure risulta opportuno riportare quelle relative all’oggetto del PULS:

- **TR.02 Logistica in ambito urbano**, promuovendo la riorganizzazione ed ottimizzazione della distribuzione urbana delle merci per ridurre i chilometri percorsi a parità di consegne effettuate, con la realizzazione di centri di distribuzione, verifica delle piazzole di carico e scarico ed il rinnovo del parco veicolare. Il Piano propone di realizzare piattaforme e centri di distribuzione dove far arrivare le merci multimarca e

organizzare “l’ultimo miglio” dello smistamento con mezzi a basso impatto, meglio se elettrici, con percorsi ottimizzati a pieno carico, per evitare gli sprechi, mediante l’utilizzo di ITS e riducendo le distanze percorse ed i ritorni a vuoto mediante il posizionamento di contenitori modulari self service per il ritiro della merce senza vincoli di orari evitando di dover aspettare il corriere in negozio o a casa per gli acquisti via e-commerce.

- **TR.08 Promozione della mobilità ciclistica**, riconoscendo le potenzialità che l’utilizzo della bicicletta può avere come alternativa al traffico veicolare e promuovendo lo sviluppo del BICI PLAN. Questa misura può essere di supporto alla distribuzione urbana delle merci con Cargo-bike
- **TR.09 Estensione delle Zone a Traffico Limitato ZTL** e delle aree pedonali, con l’estensione entro il 2022 delle ZTL ad almeno il 70% dei centri storici e con la pedonalizzazione di almeno il 30% degli spazi. Questa misura viene affiancata dalla possibile introduzione di Congestion Charge e Low Emission Zone, propedeutiche ad un controllo più restrittivo della classe dei veicoli anche per la distribuzione urbana delle merci.
- **TR.13 Limitazione della circolazione in ambito urbano per veicoli alimentati a gasolio**, degli spostamenti nei centri abitati per le autovetture ed i veicoli commerciali di categoria N1 N2 e N3 alimentati a gasolio di classe precedente ad Euro 5 entro il 2020, con una futura limitazione per i veicoli alimentati a gasolio di classe precedente ad Euro 6 entro il 2025 e di classe precedente ad Euro 6 fase 2 entro il 2027.
- **TR.14 Introduzione della Congestion Charge**, con tariffazione differenziata in zone definite del Comune di Torino, con il reimpiego dei proventi in sistemi di mobilità sostenibile. Ipotizzando una riduzione del 50% del traffico, questa misura potrebbe rendere più efficiente la distribuzione urbana delle merci.
- **TR.15 Low Emission Zone**, la misura prevede la limitazione della circolazione dei mezzi più inquinanti con omologazione Euro 0, 1 a benzina ed Euro 0, 1, 2, 3, 4 a gasolio e al 2027, di estendere il blocco anche ai veicoli con omologazione fino ad Euro 6 prefase 2 a gasolio in determinate aree del Comune di Torino.
- **TR.20 Promozione delle mobilità elettrica** del car sharing, da cui anche il settore della logistica urbana potrebbe trarne beneficio tramite il potenziamento della rete dei punti di ricarica e la creazione di una flotta di furgoni elettrici condivisi.
- **TR.21 Sistemi di Trasporto Intelligenti ITS**, per la raccolta di informazioni digitali.
- **TR.22 Limitazione alla circolazione ed all’uso dei mezzi off-road, per i veicoli da cantiere** diesel obsoleti. Questa misura è propedeutica alla realizzazione di un piano della logistica dei cantieri.

4.5.2 Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti

Il **Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti** (PRMT) ha il compito di fornire alla pubblica amministrazione gli strumenti adeguati a fronteggiare, in una logica di anticipazione e non di emergenza, le nuove esigenze di cittadini e imprese. Il PRMT, approvato con [D.C.R. n. 256-2458/2018](#), si sviluppa su un orizzonte temporale di lungo periodo, di tipo strategico, indicando le linee guida per lo sviluppo del settore e gli obiettivi da raggiungere al 2020, 2030 e 2050.

La Tabella di Marcia verso il 2050 è il punto di riferimento per attuare le strategie del PRMT che mirano a:

- la sicurezza di cittadini e imprese (protezione e incolumità);
- l’accessibilità (disponibilità di reti, fruibilità di servizi, accessibilità alle informazioni, integrazione dei sistemi);
- l’efficacia (utilità del sistema, qualità dell’offerta);
- l’efficienza (razionalizzazione della spesa, internalizzazione);

- l'attenzione agli impatti energetici e ambientali (riqualificazione energetica, uso razionale del suolo, limitazione delle emissioni, contenimento della produzione di rifiuti);
- il sostegno alle imprese (competitività, occupazione);
- la vivibilità del territorio e la qualità della vita (salvaguardia, recupero).

Il PRMT si applica nei confronti della Regione (per i bandi e i programmi regionali) e degli enti locali (per la pianificazione di settore). Riconosce le relazioni tra mobilità e territorio e l'importanza di operare in settori e a livelli istituzionali diversi: la governance è lo strumento organizzativo per fare collaborare Amministrazioni, cittadini e imprese.

I piani di settore completano il Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti ([DCR 256-2458 del 16.01.2018](#)) e definiscono le politiche di medio termine funzionali al raggiungimento dei suoi obiettivi.

La Giunta regionale con [deliberazione n. 13 –7238 del 20 luglio 2018](#) ha approvato gli indirizzi e individuato il Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP) e il **Piano regionale della Logistica** (PrLog) quali piani di settore con orizzonte al 2030 che pongono al centro della loro attenzione le esigenze di spostamento delle persone e delle imprese (logistica delle merci) con l'intento di coordinare in modo esaustivo le politiche regionali che influenzano la mobilità e i trasporti. Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica, previsto a livello nazionale dalla [legge n.2/2018](#) "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la rete nazionale di percorribilità ciclistica", rappresenta il riferimento regionale per le politiche e i progetti di sviluppo della ciclabilità ed è parte integrante del PrMoP e del PrLog.

Di seguito la tabella che illustra le azioni del PRLog rilevanti per il PULS.

Linea strategica	Macroazioni	Azioni
LsB1. Assetto gerarchico di reti, nodi e servizi di trasporto	MB1.1 Potenziare e ammodernare i corridoi di connessione veloce	AZIONE 15 - Migliorare l'accessibilità agli aeroporti e interporti
LsB2. Integrazione dei sistemi per la mobilità	MB2.1 Rafforzare la multimodalità nei nodi	AZIONE 25 - Valorizzare i nodi del trasporto pubblico rafforzando le connessioni intermodali
		AZIONE 28 – Promuovere l'uso degli interporti e dei terminal merci
	MB2.2 Integrare le banche dati e le piattaforme abilitanti i sistemi informativi dei trasporti	AZIONE 34 - Studiare la fattibilità di una piattaforma regionale per la Logistica come Servizio (LaaS)
LsD. Efficienza economica del sistema trasporti	MD2. Valorizzare le entrate del comparto trasporti	AZIONE 43 - Adottare sistemi di tariffazione e imposte proporzionati ai costi esterni generati dai trasporti
LsE. Transizione energetica e ambientale dei trasporti	ME1. Ridurre la necessità e la lunghezza dello spostamento (AVOID)	AZIONE 47- Definire i criteri per la localizzazione dei poli attrattori e generatori di traffico
		AZIONE 48- Ottimizzare la gestione logistica delle filiere produttive
	ME2. Trasferire quote di mobilità verso modalità più sostenibili (SHIFT)	AZIONE 50 - Favorire il trasferimento modale da gomma a ferro per il trasporto delle merci
	ME3. Migliorare l'efficienza di mezzi e infrastrutture (IMPROVE)	AZIONE 52 -Incentivare il rinnovo del parco veicoli anche attraverso la promozione dei combustibili alternativi

		AZIONE 53 - Sviluppare adeguate reti di ricarica per la mobilità elettrica e per il rifornimento dei combustibili gassosi
		AZIONE 61 - Favorire dinamiche di clusterizzazione e la condivisione di tecnologie, capacità e risorse
	MF2. Sostenere i processi di innovazione nelle imprese dei trasporti	AZIONE 62 - Sostenere l'innovazione digitale nelle imprese dei trasporti e della logistica
		AZIONE 63 - Promuovere progetti per rafforzare l'industria e le filiere del trasporto green
	MF3. Sostenere la ricerca in materia di mobilità e trasporti	AZIONE 64-65 Sostenere la ricerca, l'innovazione e le start-up nella mobilità e trasporti
		AZIONE 66 - Attuare la strategia regionale sul vettore idrogeno per il trasporto sostenibile
		AZIONE 67- Attivare collaborazioni scientifiche per le policy di mobilità sostenibile
	MF4. Costruire le competenze e sviluppare l'occupazione nei trasporti e nella logistica	AZIONE 68-69 Definire i fabbisogni professionali, sviluppare i percorsi formativi, qualificare i lavoratori nei processi di innovazione per i trasporti green e la logistica
		AZIONE 70- Sviluppare l'occupazione e il riuso dei siti dismessi rafforzando il marketing territoriale per la logistica

Tabella 3 - Azioni del PRLog rilevanti per il PULS

Per la loro redazione la Giunta regionale ha disegnato un [percorso di tipo partecipato](#) volto alla contestuale costruzione della proposta dei piani e del Rapporto Ambientale per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) finalizzata al coordinamento, all'integrazione e alla reciproca convergenza dei due processi, seppur nel rispetto della loro autonomia.

4.5.3 Piano Regionale della Mobilità Ciclistica

Con legge regionale 17 aprile 1990 n° 33, la Regione Piemonte ha dato avvio alla promozione della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo ai mezzi motorizzati, attraverso la realizzazione di una Rete di piste ciclabili e di percorsi che agevolino il traffico ciclistico. Al fine di orientare lo sviluppo di una mobilità ciclistica "diffusa" nel territorio piemontese, in attuazione della L.R. 33/1990 e soprattutto ai sensi della L. 2/2018, che ha individuato le strategie a livello nazionale per promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto, sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative, la Regione Piemonte con D.G.R. n. 14-6571 del 6.03.2023 ha adottato il "Piano regionale della mobilità ciclistica (PRMC) - Documento di Piano ai sensi della Legge n. 2/2018 art. 5", quale riferimento tecnico del "Piano regionale della Logistica (PrLog) e del "Piano regionale della Mobilità delle Persone (PrMoP).

Il PRMC interviene infatti sia sulle infrastrutture ed il parco mezzi ma anche sui comportamenti, la cultura di mobilità, nonché nella promozione di un maggiore coordinamento dell'azione locale ed individua le proprie strategie ed azioni facendo riferimento a tre dimensioni principali:

- **Infrastrutture**, per rendere la bicicletta la scelta più conveniente per spostarsi;
- **Cultura**, per favorire un cambio di comportamenti e abitudini;

- **Governance**, per facilitare i processi decisionali e uniformare gli interventi.

In merito alla definizione della Rete, in coerenza con quanto definito dal PGMC (Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana ed extraurbana 22-24), redatto dal MIMS ed approvato con D.M. del 23/08/2022, il PRMC individua una Rete strategica di interesse regionale, una rete a maglia larga di ciclovie continue e sicure su tutto il territorio regionale, collegata ad analoghe infrastrutture degli Stati e Regioni Confinanti.

Per quanto riguarda la logistica e più in particolare i servizi di cargo bike, il PRMC individua all'interno dei "Cluster" della mobilità Piemontese e sulla base dell'analisi della domanda di mobilità una proposta di assi "superciclabili regionali" (SR) per il pendolarismo e la logistica in bicicletta (elettrica) e cargo bike come da figura che segue.

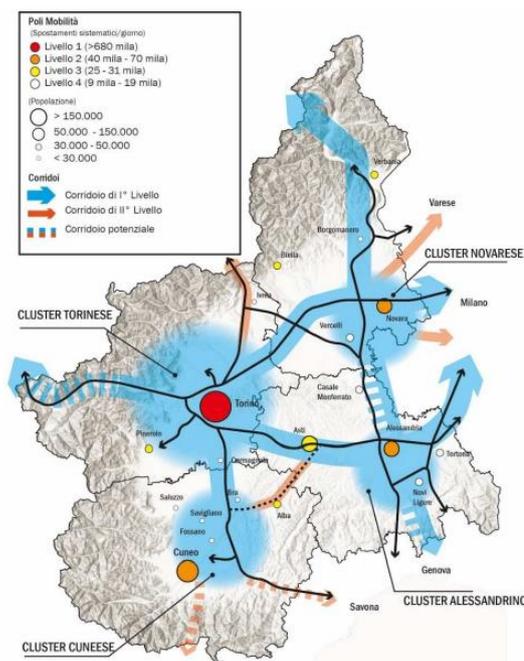


Figura 5 - Cluster della mobilità piemontese (elab. Decisio su base Links)

4.6 Strumenti di pianificazione della Città Metropolitana di Torino

4.6.1 Strumenti di Governance per l'Area Metropolitana

L'art.1 comma 2 della legge 56/2014 assegna alle Città metropolitane specifiche finalità istituzionali generali:

- cura dello sviluppo strategico del territorio metropolitano;
- promozione e gestione integrata dei servizi, delle infrastrutture e delle reti di comunicazione di interesse della città metropolitana;
- cura delle relazioni istituzionali afferenti al proprio livello, ivi comprese quelle con le città e le aree metropolitane europee.

Si tratta di finalità incentrate sullo sviluppo strategico del territorio, che va perseguito promuovendo una strategia attenta alla dimensione locale, consapevole del contributo delle Città allo sviluppo del Paese e aperta alla

dimensione sovranazionale. In particolare, la mobilità e i trasporti rappresentano una delle competenze fondamentali della Città metropolitana. In merito alle competenze in tema di trasporti, la Città Metropolitana di Torino svolge funzioni di indirizzo, pianificazione e controllo dei sistemi di trasporto pubblico, in collaborazione con la Regione, i Comuni e le imprese che gestiscono i servizi di trasporto pubblico locale di persone e di merci. In tema di mobilità invece si annoverano le seguenti principali attività di competenza:

- promozione e sostegno di iniziative in tema di mobilità sostenibile, di concerto e in collaborazione con gli altri soggetti operanti sul territorio, finalizzate all'incremento dell'uso del mezzo pubblico, anche nell'ambito di progetti europei;
- attività di mobility manager aziendale e di area, per il sostegno alle amministrazioni e alle realtà industriali del territorio metropolitano nell'individuazione e attuazione delle iniziative per il miglioramento degli spostamenti casa-lavoro e casa-scuola;
- realizzazione di infrastrutture per la mobilità, quali parcheggi, nodi di scambio, corridoi della mobilità, sottopassi e opere infrastrutturali per l'eliminazione dei passaggi a livello;
- rilevazione e analisi dei flussi di traffico sulla rete viaria dell'area metropolitana.

In questo senso si evince come l'ambito di competenza diretto delle Città Metropolitane sia perlopiù incentrato sul trasporto pubblico e sulla mobilità dei passeggeri.

A differenza del trasporto passeggeri, la logistica può essere considerata come attività derivata, ovvero origina spostamenti su richiesta del mittente o del destinatario; per tale motivo le misure da mettere in campo non possono prescindere dal coinvolgimento dei servizi, delle imprese e dei cittadini, ovvero della domanda che genera tali spostamenti. Inoltre, la logistica, collocandosi in una posizione intermedia tra il settore dei trasporti e quello dell'industria e della manifattura (con tutto ciò che ne consegue dal punto di vista della molteplicità ed eterogeneità degli attori coinvolti, pubblici e soprattutto privati, spesso caratterizzati da interessi che possono essere talvolta contrastanti, nonché dell'interdisciplinarietà del settore) ha a che fare con filiere caratterizzate da esigenze anche molto diverse, necessitando quindi di una forte capacità di coordinamento trasversale che sappia promuovere lo sviluppo economico dell'area metropolitana, incentivando le iniziative private che apportano beneficio al territorio, ma anche e soprattutto garantendo il benessere della cittadinanza e la sostenibilità delle iniziative messe in campo.

In tale contesto, la Città Metropolitana di Torino potrà assumere il ruolo di coordinamento e armonizzazione delle misure adottate dai singoli Comuni della Città Metropolitana nella gestione dei flussi urbani delle merci, facendosi promotrice dell'innovazione e del dialogo con gli stakeholder di area vasta in qualità di garante degli obiettivi di sostenibilità e di un'economia che punti sempre più ad un modello circolare. La Città Metropolitana di Torino rappresenta quindi il raccordo istituzionale tra la Regione e i Comuni: (i) assicurando la coerenza delle misure adottate dai comuni con le normative e la pianificazione regionale, prima fra tutti il Piano regionale della Qualità dell'Aria (PRQA) e il Piano Energetico Regionale (PER); (ii) monitorando l'implementazione delle misure identificate dal presente piano nei vari comuni, evidenziandone le eventuali criticità ed indentificando e promuovendo le best practice in un'ottica di apprendimento reciproco sulla base delle esperienze locali.

Il ruolo di coordinamento e armonizzazione potrà sostanziarsi anche attraverso la stipula di accordi tra i Comuni sulla legalità, sul miglioramento delle condizioni di impiego dei lavoratori nel settore della logistica, sulla qualità dell'Aria, sulla decarbonizzazione, sulla promozione dell'economia circolare, sulla promozione di comunità energetiche, sulla digitalizzazione e sull'innovazione quali elementi di sviluppo che collegano la dimensione

regionale con quella comunale. A titolo d'esempio vale la pena citare l'esempio della Carta Metropolitana della Logistica Etica, promossa dalla Città Metropolitana di Bologna⁴⁶, che identifica cinque ambiti di intervento:

- Sicurezza sul lavoro,
- Qualità del lavoro, catena degli appalti,
- Formazione preventiva e continua,
- Coesione sociale e integrazione territoriale,
- Innovazione, digitalizzazione e sostenibilità.

Detta Carta metropolitana per la Logistica Etica esprime ed individua i principi e i valori a cui il settore della logistica intende attenersi a livello metropolitano (bolognese), al fine di rappresentare non solo un'importante fonte di reddito e di crescita economica, ma anche di benessere della collettività, di sviluppo sostenibile del territorio e dell'ambiente.

La formulazione di una Carta per l'Area Metropolitana di Torino dovrà essere accompagnata da iniziative e campagne di innovazione ed awareness rivolte ai diversi attori che concorrono al perseguimento di una logistica efficiente e sostenibile, valorizzando la loro adesione volontari ai principi etici in essa contenuti.

4.6.2 Le misure antismog

Le misure antismog vigenti derivano dall'impianto normativo che discende dalle decisioni prese a livello di bacino padano dalle Regioni con il Ministero dell'Ambiente e varate nel 2021 con provvedimento della Giunta regionale piemontese, di seguito adottate dalla Città Metropolitana di Torino insieme al Tavolo di coordinamento dei Comuni e quindi recepite dalle giunte comunali per l'attuazione sul territorio.

4.6.2.1 Regione Piemonte

La Regione Piemonte, con la Delibera della Giunta Regionale 26 febbraio 2021, n. 9-2916 "Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria ad integrazione e potenziamento delle misure di limitazione delle emissioni, strutturali e temporanee, di cui alla D.G.R. n. 14-1996 del 25 settembre 2020, e dei vigenti protocolli operativi" è intervenuta al fine di tutelare la salute dei cittadini limitando le emissioni di inquinanti in atmosfera e per dare una risposta alle due condanne per il superamento delle polveri sottili e degli ossidi di azoto in tema di qualità dell'aria (sentenza Corte di Giustizia dell'Unione europea, 10 novembre 2020, causa C-644/18, per le violazioni dei valori limite del materiale particolato PM10 e sentenza Corte di Giustizia dell'Unione europea, 2 maggio 2022, C-573/19, per le violazioni dei valori limite del il biossido di azoto).

La delibera ha promulgato misure di intervento a breve termine (2021), a medio termine (2023) e a lungo termine (2025) che hanno riguardato:

- Interventi e misure a breve termine:
 - Estensione temporale o spaziale delle misure di carattere strutturale e temporaneo contenute nei piani d'azione in corso di realizzazione;
 - Anticipazione dell'adozione delle misure temporanee, in un'ottica di realizzazione dell'azione prima che avvenga il superamento dei limiti di concentrazione;
 - Introduzione di ulteriori limitazioni riguardanti la circolazione dei veicoli a motore;

⁴⁶ https://www.cittametropolitana.bo.it/portale/Engine/RAServeFile.php/f/news/CarlaLogistica_no_crocini_esec_%283%29.pdf

- Estensione di divieti riguardanti le combustioni all'aperto, in particolare in ambito agricolo e forestale;
- Introduzione di ulteriori limitazioni riguardanti le pratiche agricole, con particolare riferimento alla fertilizzazione delle colture;
- Introduzione di ulteriori limitazioni riguardanti i combustibili ed i generatori di calore per il riscaldamento domestico;
- Azioni finalizzate a migliorare il sistema dei controlli;
- Progettazione e realizzazione di azioni di sistema tese al maggior coinvolgimento e responsabilizzazione dei diversi attori del territorio e dei cittadini, nonché ad aumentare la conoscenza sulle abitudini di mobilità dei cittadini piemontesi (Move-In);
- Finanziamento di azioni volte alla riduzione delle emissioni in atmosfera.
- Interventi e misure a medio termine:
 - Finanziamento di azioni volte alla riduzione delle emissioni in atmosfera di ammoniaca nel settore agricolo;
 - Regolamentazioni volte alla riduzione delle emissioni in atmosfera di ammoniaca nel settore zootecnico;
 - Introduzione di ulteriori limitazioni riguardanti la circolazione dei veicoli a motore.
- Interventi e misure a lungo termine:
 - Finanziamento di azioni volte alla riduzione delle emissioni in atmosfera.

In particolare, per quanto di rilievo alla logistica metropolitana, si evidenzia l'istituzione di un meccanismo di divieti alla circolazione basato su:

- Limitazioni strutturali valide tutto l'anno;
- Limitazioni strutturali valide dal 15/9 al 15/4 dell'anno successivo;
- Limitazioni temporanee aggiuntive che si attivano con l'accensione del livello arancio del semaforo antismog;
- Limitazioni temporanee aggiuntive che si attivano con l'accensione del livello rosso del semaforo antismog.

Queste limitazioni sono in aggiunta a quelle già vigenti sul territorio piemontese e riguardano i Comuni localizzati nelle zone in cui è ripartito il territorio regionale ai fini della qualità dell'aria, denominate Agglomerato di Torino (codice zona IT0118), Pianura (codice zona IT0119) e Collina (codice zona IT0120), secondo l'individuazione e l'elencazione riportate nell'Allegato I alla deliberazione della Giunta regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903.

4.6.2.1.1 Il servizio Move-In

Move-In è un progetto che prevede che determinati veicoli "inquinanti" possano circolare sul territorio regionale sino a una certa soglia chilometrica, definita sulla base di classe e categoria del veicolo, in deroga alle norme che ne limitano la circolazione. La soglia chilometrica è misurata e controllata tramite l'installazione di una scatola nera (black-box) sul veicolo. Chi aderisce a Move-In (l'adesione è su base volontaria) può circolare senza limitazioni giornaliere o orarie entro un anno dalla data di attivazione della deroga o fino al raggiungimento della soglia chilometrica annuale. I chilometri sono conteggiati tutti i giorni della settimana 24 ore su 24 solo se percorsi su tratti stradali e autostradali ricadenti nei territori dei Comuni in cui sono vigenti le limitazioni della circolazione per i veicoli più inquinanti.

I chilometri reali percorsi dal veicolo e monitorati dalla scatola nera (black-box) installata a bordo, vengono progressivamente scalati dalla soglia dei chilometri annuali concessi e sono registrati sulla piattaforma telematica

dedicata. Il saldo dei chilometri percorsi è aggiornato giornalmente. Il raggiungimento della soglia di percorrenza massima annuale determina l'impossibilità di continuare ad avvalersi della deroga chilometrica introdotta da Move-In, che si traduce nell'impossibilità di ulteriore utilizzo del veicolo (in qualsiasi fascia oraria e in qualsiasi giornata) fino al completamento dell'anno di validità del servizio.

4.6.2.2 Area Metropolitana di Torino

In materia di controllo dell'inquinamento dell'aria, la CMTo esercita le seguenti competenze:

- garantisce il controllo della qualità dell'aria;
- esercita l'attuazione della programmazione e degli interventi necessari alla riduzione degli inquinanti secondo gli obiettivi generali fissati dal Piano Regionale di Risanamento della Qualità dell'Aria;
- esercita l'elaborazione con i comuni interessati dei piani d'intervento operativo che devono essere adottati in caso di episodi acuti d'inquinamento prevedendo tutti gli interventi strutturali e le eventuali misure di emergenza che si rendono necessarie per il miglioramento delle condizioni ambientali e per il superamento degli episodi acuti d'inquinamento.

Con Decreto del Consigliere Delegato del 1° settembre 2021, la CMTo ha promulgato l'Accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel bacino padano e l'aggiornamento dello schema di ordinanza sindacale di limitazione delle emissioni da applicarsi sui comuni della città metropolitana di Torino a partire dalla stagione invernale 2021/2022 in recepimento della Delibera della Giunta Regionale (n. 9-2916) "Disposizioni straordinarie in materia di tutela della qualità dell'aria". Il Decreto, in accordo con il Tavolo di Coordinamento dei Comuni per il miglioramento della qualità dell'aria, approva per il territorio metropolitano l'adesione al progetto MOVE IN (Monitoraggio dei Veicoli Inquinanti) già operativo in Regione Lombardia e le misure attuate dalla Regione Piemonte in tema di limitazioni di emissioni di inquinanti.

4.6.2.3 Città di Torino

A sua volta, a discendere dagli enti sovraordinati di, rispettivamente, Regione Piemonte e Città Metropolitana di Torino, anche la Città di Torino ha adottato misure di limitazione delle emissioni di inquinanti nell'aria dal giorno di giovedì 15 settembre 2022. Da giovedì 15 settembre 2022 sono entrate in vigore le misure antismog, già concordate e decise a livello di bacino padano dalle Regioni con il Ministero dell'Ambiente, e varate nel 2021 con provvedimento della Giunta regionale piemontese e adottate dalla Città di Torino con delibera approvata dalla Giunta Comunale.

Alle limitazioni strutturali valide tutto l'anno che riguardano il divieto di circolazione dalle ore 0.00 alle 24.00 tutti i giorni (festivi compresi) dei veicoli adibiti al trasporto di persone (categoria M1, M2, M3) e dei veicoli adibiti al trasporto merci (categoria N1, N2, N3) con omologazione inferiore o uguale all'Euro 2 per i veicoli alimentati a benzina e diesel, con omologazione inferiore o uguale a Euro 1 per i veicoli alimentati a GPL e metano, dal 15 settembre 2022 al 15 aprile 2023 si aggiungono:

- il divieto di circolazione veicolare dalle ore 8.00 alle 19.00 nei giorni feriali dal lunedì al venerdì, dei veicoli dotati di motore diesel adibiti al trasporto persone (categoria M1, M2, M3) e adibiti al trasporto merci (categoria N1, N2, N3) con omologazione uguale a Euro 3 ed Euro 4;
- il divieto di circolazione veicolare dalle ore 0.00 alle 24.00 tutti i giorni (festivi compresi) di tutti i ciclomotori e i motocicli adibiti al trasporto di persone o merci (categoria L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7) con omologazione inferiore o uguale a Euro 1.

In merito al funzionamento dell'attivazione delle misure emergenziali, ricordiamo che il semaforo scatterà sulle previsioni di superamento del valore limite giornaliero di PM10, calcolate con un sistema modellistico integrato di valutazione e previsione meteo. Le limitazioni emergenziali entreranno in vigore il giorno successivo a quello di controllo - stabilito nelle giornate di lunedì, mercoledì e venerdì – e rimarranno attive fino al giorno di controllo seguente.

Il livello arancio, da applicare in caso di previsione per la media giornaliera del superamento della soglia di 50 mcg/mc per tre giorni consecutivi, farà scattare il blocco dei veicoli diesel con omologazione uguale a Euro 3 ed Euro 4 adibiti al trasporto persone (categoria M1, M2, M3) e al trasporto merci (categoria N1, N2, N3) anche il sabato e nei giorni festivi, dalle ore 8.00 alle 19.00; il divieto di circolazione si estenderà ai veicoli adibiti al trasporto persone (categoria M1, M2, M3) dotati di motore diesel con omologazione uguale a Euro 5, dalle ore 8.00 alle 19.00 di tutti i giorni (festivi compresi).

Il livello rosso si attiverà nel caso di previsione per la media giornaliera del superamento del valore di 75 mcg/mc (pari ad 1,5 volte il valore limite giornaliero) per tre giorni consecutivi. A fermarsi saranno anche i veicoli adibiti al trasporto merci (categorie N1, N2, N3) dotati di motore diesel con omologazione uguale a Euro 5, dalle ore 8.00 alle 19.00 di tutti i giorni (sabato e festivi compresi).

4.6.3 Strumenti di pianificazione dei comuni dell'Area Metropolitana

Per quanto riguarda i comuni che fanno parte dell'Area Metropolitana, ed in particolare Ivrea e Pinerolo, non sono stati rilevati interventi specifici per la logistica. L'unico documento pubblico per Ivrea è la Scheda Comunale predisposta per l'aggiornamento e adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Torino del 2015.

Nel 2019, la Città di Pinerolo ha predisposto il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) al cui interno, nell'ambito dell'obiettivo specifico efficacia ed efficienza del sistema di mobilità, è previsto al punto A4.3 realizzazione di un piano comunale di accesso e circolazione dei mezzi per la distribuzione delle merci in area centrale e ZTL.

4.6.4 Strumenti di pianificazione delle Province limitrofe

Per inserire correttamente i Piani Territoriali Provinciali nel contesto del Piano Urbano della Logistica Sostenibile bisogna considerare che il Piano Territoriale Regionale (PTR) del Piemonte disciplina il territorio secondo due livelli di pensiero indissolubilmente legati e tra loro interconnessi:

- un primo livello comprende i temi paesistico-ambientali e le valenze storico-culturali del territorio: i vincoli;
- un secondo livello individua le strategie per lo sviluppo delle attività e degli insediamenti: le opportunità.

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) si posiziona in questa filosofia di pianificazione, come strumento di approfondimento, individuazione dei vincoli e definizione delle "opportunità" del piano regionale, ma è esso stesso strumento direttore rivolto alla pianificazione locale.

In un processo di pianificazione, definito dalla regione stessa "Piano delle opportunità e dei vincoli", che si integra e si arricchisce reciprocamente ai vari livelli, pare opportuno rilevare come ogni strumento abbia specificità propria in un continuo processo di identificazione le cui matrici comuni sono le varianti del territorio sotto il profilo delle compatibilità geo-ambientali, la storia e le caratteristiche del territorio, le vocazioni e gli obiettivi di sviluppo.

Il PTP individua, in relazione alle caratteristiche ambientali, storico-architettoniche del territorio ed in relazione alla struttura economica dello stesso gli ambiti territoriali a vocazione omogenea diversamente caratterizzati, nella situazione attuale e per lo sviluppo futuro. Conseguentemente ai succitati ambiti i PTP individuano gli obiettivi di sviluppo prevalenti. Questi obiettivi rappresentano chiave di impostazione per le scelte di programmazione, per le definizioni delle priorità, e delle scelte urbanistiche in virtù della consapevolezza dei risvolti negativi economici, ambientali e territoriali che una concezione non lungimirante e troppo attenta alle necessità più squisitamente locali dello sviluppo economico, consente il massimo di licenza ad ognuno, vanificando in tal modo ogni concetto di programmazione territoriale. Pertanto, il PTP è attuato mediante l'impiego:

- dei piani regolatori generali comunali ed eventualmente intercomunali, nonché degli altri strumenti di pianificazione urbanistica;
- dei piani paesistici;
- dei progetti territoriali operativi (P.T.O.) disciplinati dalla legge regionale;
- dei piani e dei programmi di settore;
- degli accordi di programma;
- delle intese, delle concertazioni e degli strumenti di programmazione negoziata previste dalla legislazione vigente.

Il PTP può altresì essere attuato attraverso l'impiego di forme associative e di cooperazione.

4.6.4.1 Strumenti di pianificazione della Provincia di Cuneo

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) della Provincia di Cuneo viene approvato nel giugno 2004 e affronta due temi principali sui cui propone un impegno prioritario: il rapporto con l'area metropolitana torinese e lo spopolamento del territorio montano. Per quanto riguarda il rapporto con l'area metropolitana torinese, si constata come l'area settentrionale della Provincia di Cuneo sia fortemente legata alle dinamiche della Città di Torino per quanto riguarda la situazione lavorativa e sociale con ovvie ricadute sulle necessità di mobilità per persone e di trasporto merci.

Nell'affrontare i due citati ambiti di azione, il PTP disegna una nuova geografia per il Cuneese: avvalendosi delle rilevazioni Istat dei flussi pendolari, individua 22 sistemi locali, in cui sono ricompresi tutti i 250 Comuni cuneesi. È all'interno di questi confini che il PTP individua le strategie riguardanti le infrastrutture e i servizi comuni. I sistemi locali sono dunque ambiti di concertazione e di autoorganizzazione nell'attuazione delle previsioni del PTP. Di seguito l'elenco dei sistemi locali: Barge, Moretta, Racconigi-Sommariva B., Canale-Montà, Paesana, Revello-Sanfront, Saluzzo, Savigliano, Bra, Alba, S. Stefano Belbo, Valle Varaita, Verzuolo-Costigliole, Fossano, Carrù, Dogliani, Cortemilia, Cuneo, Mondovì, S. Michele M.vì, Ceva, Alta Val Tanaro.

Per quanto riguarda i trasporti, tra le criticità maggiori il PTP evidenzia la carenza delle infrastrutture di uso comune in relazione alla vitalità sociale ed economica del cuneese. Tra tutte, le strutture dedicate alla mobilità appaiono quelle che necessitano delle maggiori attenzioni. Mentre giungono a conclusione gli sforzi per collegare il Cuneese alla pianura padana, con l'autostrada Cuneo-Asti, e per la messa in sicurezza della Torino-Savona, occorre puntare al potenziamento della viabilità ordinaria, che l'ente Provincia può ora considerare in modo organico, dopo la regionalizzazione delle strade statali. Resta naturalmente il problema delle ingenti risorse che gli enti locali difficilmente hanno a disposizione e per questo occorre modulare gli interventi sulla base di precise priorità e

valutazioni di rendimento. Il Piano propone diversi scenari di infrastrutturazione che dimostrano i benefici economici conseguibili; ad esempio, uno scenario intermedio, con una spesa per interventi stimata in circa 1,3 miliardi di euro, permetterebbe un risparmio dei tempi di trasferimento delle persone del 4% e delle merci dell'11%, quantificabile in complessivi 24 milioni di euro all'anno.

Il PTP propone una riclassificazione della rete stradale primaria – costituita dalle statali e dalle principali provinciali, che collegano la maglia autostradale ai maggiori centri urbani, ai valichi, ai poli turistici e produttivi – in tre categorie: le “strade blu”, che comprendono le grandi comunicazioni internazionali e interregionali, per le quali occorre assicurare sicurezza e fluidità, specie nei confronti del traffico pesante; le “strade rosse”, che connettono i principali centri cittadini, verso le quali si debbono operare politiche di contenimento del traffico; le “strade verdi”, rappresentate dalle dorsali della comunicazione rurale, dai collegamenti con i poli turistico-ambientali, per le quali si richiede un migliore inserimento nel contesto paesistico e una migliore qualità dell'arredo e delle informazioni.

Per quanto riguarda la rete ferroviaria provinciale, storicamente assai articolata, dopo aver subito un brusco ridimensionamento per effetto di tagli (i cosiddetti “rami secchi”) e alluvione del '94. Il PTP propone il potenziamento (raddoppio) della Fossano-Cuneo, e un rafforzamento delle connessioni innestate sulla principale dorsale Torino-Savona, per servire i bacini locali: Saluzzo-Savigliano, Alba-Bra-Cavallermaggiore, Cuneo-Mondovì (da ripristinare).

Per la Cuneo-Nizza si individua un futuro da ferrovia per la fruizione turistico-ambientale, ma non è da trascurare il ruolo di servizio “metropolitano” svolto nella tratta dal capoluogo a Limone. Analoga funzione di trasporto suburbano può svolgere la linea dell'Alta Val Tanaro, soprattutto se si potrà attestare a Mondovì anziché a Ceva.

Per la linea ormai dismessa Cherasco-Ceva, che corre ai piedi della Langhe, l'ipotesi è di una fruizione turistica, che potrà essere valutata, mediante un progetto territoriale, o con il ripristino della strada ferrata, o con l'utilizzazione per percorsi escursionistici, cicloturistici ed equestri.

Infine, il PTP ipotizza il collegamento ferroviario dell'aeroporto di Levaldigi, in relazione ai progetti di sviluppo dello scalo e per una migliore connessione con il territorio regionale.

Mediante il potenziamento dell'agibilità della rete viabilistica, il Piano si propone di intervenire in modo particolare nella parte settentrionale della provincia, quella che subisce maggiormente attrazione dell'area metropolitana torinese, e che appare dunque più estranea alle dinamiche cuneesi. Il PTP prevede dunque di rafforzare i collegamenti trasversali da Barge a Moretta, a Racconigi, a Sommaria Bosco, individuando un nuovo casello sulla Torino-Savona, tra Marene e Carmagnola, che possa servire quest'area. A sud si propone ancora il potenziamento della direttrice Saluzzo-Savigliano-Bra-Alba, sia dal punto di vista stradale che ferroviario.

Per i collegamenti tra le città della pianura si prevede un rafforzamento del collegamento mediano da Villafalletto a Levaldigi e Fossano, in direzione della Fondovalle Tanaro.

4.6.4.2 Strumenti di pianificazione della Provincia di Asti

Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Asti risale al 2002 e tra le prerogative si pone lo sviluppo sostenibile attraverso le disposizioni del PTP che, a qualunque scala, sono mirate a:

- Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili
- Impiegare le risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione

- Usare e gestire correttamente, dal punto di vista ambientale, le sostanze e i rifiuti pericolosi e/o inquinanti
- Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi
- Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche
- Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali
- Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale
- Proteggere l'atmosfera
- Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale
- Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile

Dal punto di vista generale il PTP riconosce come la realizzazione del percorso autostradale Asti – Cuneo delinea un nuovo scenario di collegamenti, rafforzando l'idea di un asse di riequilibrio territoriale che connetta il nord-occidentale con l'intero Nord Italia. Questo asse ha come punto di confluenza nella rete infrastrutturale esistente la città di Asti, che in tal modo cessa di essere solo un luogo di transito, per diventare nodo di una rete complessa.

Le strategie di sviluppo proposte dal Piano Territoriale Provinciale si fonda su questo nuovo fattore e propone uno schema territoriale basato sui seguenti punti di forza:

- un capoluogo qualificato e rafforzato, anche per il ruolo che Asti intesse, nei sistemi di città a rete, con gli altri grandi centri dell'Italia del Nord Ovest, ma anche esteri
- la valorizzazione economica dei luoghi più tipicamente connotati da attività tipiche (colture specializzate, attività culturali ed ambientali etc.)

Con la valorizzazione economica dei luoghi tipici astigiani il PTP si pone l'obiettivo di mantenere presidi diffusi di popolazione sul territorio; la Provincia è infatti caratterizzata da una bassa densità insediativa e da una dispersione territoriale marcata con profondi risvolti sulle necessità di mobilità di persone sempre più anziane.

Le indicazioni del Piano si sviluppano sui seguenti sistemi:

- il sistema dell'assetto idrogeologico
- il sistema dell'assetto storico culturale e paesaggistico
- il sistema dell'assetto naturale e agricolo forestale
- il sistema ambientale
- il sistema relazionale e infrastrutturale
- il sistema economico insediativo

Per quanto riguarda il sistema di interesse per il PULS, il Sistema Relazionale e Infrastrutturale, questo definisce la gerarchia delle reti viarie e ferroviarie, individua i progetti infrastrutturali prioritari, tutela i corridoi stradali e ferroviari al fine di garantire la possibilità di sviluppo e crescita delle infrastrutture, evitando localizzazioni improprie che compromettano la loro funzionalità, migliora il rapporto esistente tra le infrastrutture per la mobilità e l'ambiente. Il PTP individua ambiti territoriali interessati alla nascita di centri intermodali in rapporto alla situazione socioeconomica ed insediativa dell'ambito stesso, individua i nodi di interscambio in rapporto alla gerarchia delle reti ferroviarie e stradali, tutela le aree al fine di garantire la possibilità di sviluppo e crescita delle infrastrutture, evitando localizzazioni improprie che compromettano la loro funzionalità, migliora la qualità urbana ed ambientale degli spazi attrezzati. Segue l'elenco degli interventi individuati in ordine di livello viario:

- A21 - realizzazione terza corsia ed adeguamento svincoli
- A21 Interconnessione diretta svincolo Asti Est – TangenzialeSud Est di Asti

- Collegamento autostradale AT-CN - lotto 2/1 e lotto 2/2
- Tangenziale Sud-Ovest di Asti
- Casello autostradale nel Comune di Villafranca
- S.S. 10 "Padana inferiore" Variante esterna all'abitato di Quarto d'Asti
- S.S. 456 "del Turchino" Raccordo tra la S.S. 231 "di S. Vittoria" e la S.S. 456 "del Turchino"
- S.S. 456 "del Turchino" Variante esterna all'abitato di Nizza Monferrato -III Lotto
- S.S. 457 "di Moncalvo"-Variante esterna all'abitato di Calliano
- S.S. 457 "di Moncalvo" Variante di Castell'Alfero tratto Portacomaro Stazione-Castell'Alfero
- S.S. 457 "di Moncalvo" Variante di fondovalle da Castell'Alfero a Moncalvo
- S.S. 592 "di Canelli" Variante per Nizza-Canelli
- S.P. 6 "Montegrosso – Bubbio"-Collegamento tra la S.P. 6 proveniente da Cassinasco e la S.S. 592 nel centro abitato di Canelli
- S.P. 25 "di Valle Bormida" Collegamento con la S.P. 56/a, ponte sul Bormida a monte dell'abitato di Monastero Bormida
- S.P. 25 "di Valle Bormida" Costruzione di nuovo ponte in Comune di Monastero Bormida
- S.P. 2 "Murisengo - Villanova" Collegamento con la S.S. 10 e lo svincolo per la A-21 in comune di Villanova d'Asti
- S.P. 2 "Murisengo - Villanova" Collegamento con la S.S. 458 in comune di Montechiaro
- S.P. 3 "di Valtigione"-Collegamento con la S.S. 456 nel Comune di Montegrosso
- S.P. 5 "Mombercelli - Castelnuovo Calcea" Collegamento della S.P. 5 con la S.P. 3 di Valtigione nel Comune di Mombercelli
- S.P. 6A "Montegrosso – Bubbio"-Collegamento in variante per le Terme di Agliano
- Circonvallazione dei Valfenera Costruzione di nuovo tratto di strada di collegamento tra la S.P.16/e e la S.P.16/d e la S.P.19
- S.P. 16 "Casalborgone Pralormo" S.P. 32 "Cinzano-Riva di Chieri" Variante esterna al centro abitato di Buttigliera
- S.P. 60 "Val Cervino" Collegamento tra la S.S. 456 e la S.S. 30
- Collegamento nuovo ospedale di Asti
- Nuova viabilità con innesto su S.S. 10

4.6.4.3 Strumenti di pianificazione della Provincia di Alessandria

Per completezza si espongono gli elementi salienti del PRP della Provincia di Alessandria, anche se la porzione di territorio confinante con la Città Metropolitana di Torino è veramente esigua e tutti i trasporti tra i due territori avvengono attraversando la Provincia di Asti.

Il PRP della Provincia di Alessandria viene redatto nel 2002 e aggiornato con l'adeguamento a normative sovraordinate nel 2007, ha come punti di riferimento, per la valutazione delle diverse realtà su cui ha indagato e per la lettura dello stato di fatto e di diritto del territorio, due realtà:

- la Regione e il PTR approvato;
- i Comuni che compongono la Provincia e i relativi strumenti di pianificazione approvati.

All'interno di questa realtà sono stati valutati i temi ambientali, infrastrutturali, economici e delle attività con riferimento, ove necessario, a realtà e programmi interregionali e nazionali, a piani di settore nonché a situazioni particolari e a realtà specifiche locali. Partendo da queste conoscenze, da queste diverse situazioni e specificità, il PTP si è posto come obiettivo:

- costituire, un quadro di riferimento e di indirizzo per una razionale pianificazione di area vasta in grado di definire:
 - priorità in materia di grande viabilità e trasporti,
 - modalità per la ricerca di soluzioni progettuali o di strategie comuni alle province confinanti;
 - elemento di sostegno per la progettazione paesistica;
 - documento di riferimento in grado di indirizzare e fornire strategie agli strumenti operativi nel campo delle attività e dei servizi;
- fornire agli amministratori locali un quadro sinottico e di riferimento per la lettura di tutti i vincoli discendenti da leggi nazionali e regionali, ricadenti sul territorio provinciale;
- individuare su tutto il territorio provinciale differenti livelli di criticità dello stesso alla luce delle conoscenze geo-ambientali (ambiti “invariante”, “invariante condizionata”, “variante”);
- costituire punto di riferimento e di indirizzo per la pianificazione locale e di settore, secondo obiettivi di sviluppo individuati dalla Regione nel PTR e ulteriormente verificati e specificati dal PTP per ambiti a vocazione omogenea.

L’obiettivo generale è stato quindi declinato nelle scelte strategiche:

- Sviluppo della risorsa ambiente
- Dorsali di sviluppo
- Il terzo valico ferroviario dell'appennino ligure
- Dorsale di riequilibrio infrastrutturale
- Polo dei grandi servizi e poli provinciali
- Aree di diffusione urbana e aree urbane
- Le valenze storiche del territorio
- La riqualificazione delle attività
- La valorizzazione turistica del territorio

Per quanto riguarda il Riequilibrio infrastrutturale, il PTP nota come l'attuale ricca infrastrutturazione del territorio ricalca i tracciati storici con l'unica parziale eccezione della via Aemilia Scauri all'oggi in disuso; il PTP pone sulla sua direttrice la dorsale di riequilibrio infrastrutturale proponendo: il potenziamento della SS.30, della linea ferroviaria della Val Bormida di collegamento tra il savonese e l'alessandrino, la realizzazione del casello autostradale a Predosa (casello di unione tra la dorsale ed il sistema autostradale nazionale).

4.6.4.4 Strumenti di pianificazione della Provincia di Vercelli

Il PTP della Provincia di Vercelli è stato aggiornato nel 2011 ed è principalmente dedicato alla programmazione territoriale e alla tutela ambientale, paesistica e culturale del territorio vercellese. Il Piano. è stato elaborato tenendo conto della conformazione territoriale della Provincia, costituita essenzialmente dalla Valsesia, dal Vercellese, dalla collina Gattinarese e dalla Baraggia, ma altresì caratterizzata da “Ambiti territoriali” ben identificabili. Di seguito si segue la struttura del Piano indicando, per ogni ambito territoriale, gli elementi di interesse al trasporto delle merci:

- Le Terre delle Grange
 - Miglioramento dei collegamenti veicolari tra le province limitrofe di Torino ed Alessandria con il potenziamento/rifacimento dei ponti di S.Anna a Verolengo e Trino sul Po.
- L’Agro dell’asciutta
 - potenziamento della viabilità esistente di valenza provinciale;
 - potenziamento dei collegamenti veicolari con le Province limitrofe mediante la formazione del “peduncolo” autostradale Biella – Autostrada To-Mi, presso Santhià;

- La Bassa
 - Nessun intervento previsto
- Il Vercellese
 - potenziamento della viabilità esistente (tangenziale nord di Vercelli, SP 30, SP 455)
- Le Sponde del Sesia
 - potenziamento (SP 594) e riqualificazione della viabilità esistente (SR 230)
- La Baraggia
 - potenziamento dei collegamenti veicolari con le Province limitrofe prioritariamente mediante il completamento della “Pedemontana” e la sua connessione funzionale con l’autostrada A 26 nei pressi di Romagnano Sesia; alla realizzazione di detto collegamento sarà subordinata la realizzazione del “peduncolo” di Santhià (collegamento Biella – A4);
 - potenziamento (SP 594 con la circonvallazione di Ghislarengo e Arborio) e riqualificazione della viabilità esistente (SR 142)
- La Bassa Valsesia
 - Nessun intervento previsto
- L’Alta Valsesia
 - Nessun intervento previsto

4.6.4.5 Strumenti di pianificazione della Provincia di Biella

Il PTP della Provincia di Biella è stato aggiornato nel 2009 e contiene una sezione appositamente dedicata ai temi infrastrutturali legati alla mobilità di persone e merci. Il Piano Biellese incardina le proprie azioni su un cambiamento socioeconomico basato su:

- un aumento dei consumi interni determinato dalla capacità di attrarre visitatori e fruitori, quindi di una crescita di peso dell’economia turistica e dei servizi, a partire dal sistema di risorse che il biellese offre in termini di fruizione storico-culturale e ambientale, innanzitutto a partire dalla nuova stagione di valorizzazione paesistica che sembra profilarsi nella programmazione regionale a partire dalla Convenzione Europea e dal nuovo Codice dei beni culturali;
- un miglioramento del valore aggiunto delle produzioni (industriali) tradizionali determinato dagli investimenti in immagine/creatività e dunque dal successo del miglior posizionamento dei prodotti della filiera tessile biellese e nella invenzione di nuovi prodotti;
- il consolidamento di un insieme di attività a base creativa orientate ad offrire servizi alle imprese, trainata dalla domanda industriale locale, ma poi autonomamente capace di collocare la propria offerta in un mercato ancora più vasto di quello locale.

Tema rilevante per il Piano è la consapevolezza di trovare la migliore rappresentazione del territorio nella scena delle relazioni di rango regionale: essere l’estremo orientale della piccola metropoli torinese o invece l’estremo occidentale della grande metropoli milanese? o, piuttosto, leggersi e proporsi come nodo (tutt’altro che marginale) di una metropoli superregionale che deve sapersi muovere in un ambiente competitivo su scala globale? In questa ottica viene quindi data rilevanza ai corridoi europei Reno-Alpi e Mediterraneo quali traini per lo sviluppo delle grandi infrastrutture e di vie di accesso ai mari tanto necessari alle manifatture biellesi.

A livello più locale, il quadro della domanda di mobilità provinciale è fortemente orientato verso il mezzo automobilistico privato principalmente a causa di un sistema insediativo fortemente dispersivo, frammentato e rarefatto. Nell’analisi della viabilità vengono riscontrati sul territorio provinciale otto ambiti critici sotto il profilo della funzionalità della rete:

- l’accesso a Biella da ovest;

- l'accesso a Biella dalla Valle Cervo;
- l'accesso a Biella da sud sul quale le criticità sono diffuse su ampi tratti;
- l'attraversamento del centro urbano di Candelo;
- l'attraversamento di Mongrando (ex S.S. 338);
- l'ambito urbano di Cossato;
- l'ambito di Vallemosso;
- l'ambito di Cavaglià, dove forte è la presenza di flussi destinati all'autostrada.

Ma gli interventi che più sono destinati a rafforzare la struttura della mobilità provinciale sono quelli che prevedono il collegamento alla rete autostradale con un'infrastruttura di rango.

Uno dei grandi temi del Biellese è rappresentato dal collegamento della città di Biella alla rete autostradale. Il collegamento autostradale tra la A26 e la A4 corrisponde alla strategia del rafforzamento della rete interregionale che la Regione Piemonte ha impostato fin dagli anni 70 e che ha consolidato negli anni seguenti in raccordo con analoghe politiche promosse dalla regione Lombardia. Si è venuta così delineando una configurazione di "asse pedemontano" che intende coniugare e conciliare in un'unica soluzione la originaria funzione territoriale di sostegno alle economie vallive e pedemontane con la strategia di integrazione del sistema biellese ai corridoi di rilevanza internazionale.

Il raccordo tra lo svincolo di Romagnano/Ghemme sulla A26 e quello di Santhià sulla A4, oltre a consentire migliori prestazioni al sistema infrastrutturale locale, si avvicina al concetto di "pedemontana" e favorisce il legame più diretto con i trafori diretti alla Francia e alla Svizzera, le aree metropolitane di Torino e di Milano, il sistema dei porti liguri.

4.6.4.6 Strumenti di pianificazione della Regione Autonoma Valle d'Aosta

Il Piano Territoriale Paesistico della Regione Autonoma della Valle d'Aosta risale al 1999 ed è in fase di rinnovo (dal 2022). Il Piano, dal punto di vista urbanistico-territoriale, parte dall'osservazione che la regione presenta una peculiare compresenza di fenomeni di congestione e di proliferazione insediativa (nella fascia di fondovalle ed attorno alle grandi stazioni turistiche) e di fenomeni d'abbandono e di sottoutilizzazione (in termini di devitalizzazione delle aree agricole e montane, col vasto patrimonio edilizio storicamente consolidato, ed in termini di eccessivo sviluppo delle residenze secondarie), mentre prende rilievo, in relazione ai processi di trasformazione economico-produttiva e soprattutto in nodi cruciali della fascia di fondovalle, il problema del riuso di grandi impianti abbandonati o sottoutilizzati.

Nel contesto strategico che il PTP delinea, il settore dei trasporti assume un ruolo di grande importanza, sia per quel che concerne le relazioni interne alla regione, sia per quel che concerne le comunicazioni interregionali. Sotto il primo profilo, il sistema dei trasporti è infatti chiamato ad assecondare le strategie di diffusione del turismo e dell'effetto urbano, migliorando le condizioni d'abitabilità della montagna e di fruizione equilibrata delle sue risorse. Sotto il secondo profilo, si tratta in sintesi di ridurre drasticamente l'impatto dei traffici d'attraversamento (in particolare, spostandoli il più possibile dalla strada alla rotaia) garantendo nel contempo il miglior inserimento della regione nelle reti europee. Le indicazioni in materia trasportistica riguardano:

Nel campo della mobilità su strada, la trasformazione di gran lunga più rilevante è determinata dall'autostrada Aosta - Mont-Blanc per la necessità di coordinamento con gli orientamenti internazionali che vanno maturando in tema di traffici transalpini ed in particolare di Espace Mont-Blanc (improponibilità del raddoppio del tunnel, misure di contenimento del traffico merci e di abbattimento degli effetti d'inquinamento acustico ed atmosferico, etc.).

Altri problemi concernono la piana di Aosta, nella quale il PTP indica la necessità di un modello d'esercizio "aperto" dell'autostrada, che ne consenta l'utilizzazione anche come tangenziale urbana, con le ovvie implicazioni in termini di svincoli e controllo del traffico.

Per quanto concerne la viabilità ordinaria, il PTP propone un insieme di interventi ispirati ai seguenti indirizzi fondamentali:

- limitare il più possibile interventi infrastrutturali pesanti, che sarebbero giustificati soltanto pochi giorni dell'anno, a fronte invece di un notevole impatto ambientale e dispendio di risorse;
- garantire minore congestione all'interno degli abitati di fondovalle e maggiore sicurezza, sia dei pedoni che degli automobilisti;
- evitare formazione di code, prevedendo anche strumenti amministrativi, quali ad esempio forme di abbonamento per percorrenze autostradali, che evitino il passaggio attraverso determinate barriere;
- assicurare maggiore accessibilità all'autostrada, in modo da sgravare la strada statale della maggior parte possibile di traffico a lunga percorrenza;
- garantire elevata connettività tra le reti stradali a diverso livello di servizio, allo scopo di facilitare gli interscambi veicolari;
- considerare, specie per le stazioni turistiche per sport invernali ad alta frequentazione, l'insieme delle componenti (autostrada, viabilità ordinaria, parcheggio, trasporto collettivo, impianti di arroccamento, impianti di risalita) quale sistema unico "a catena", da dimensionare e gestire in modo tale, che i diversi elementi della catena stessa siano fra loro equilibrati e i rispettivi parametri di valutazione (vetture/ora - posti auto/ora - passeggeri/ora - sciatori/ora) siano fra loro congruenti.

4.6.5 Piani di sviluppo dei principali nodi logistici

4.6.5.1 Piano di sviluppo di Pescarito

La Zona Industriale Autoporto di Pescarito nasce nel 1969 con l'istituzione dell'omonimo autoporto. L'autoporto ha avuto la funzione, nei decenni passati, di attrattore immobiliare per le attività produttive e logistiche. Periodi più o meno favorevoli alla crescita economica hanno influenzato lo sviluppo dell'area con l'alternarsi delle attività produttive e uno sviluppo immobiliare altalenante e non omogeneo. Il PUMS predisposto dalla Città Metropolitana di Torino lo considera come il secondo polo attrattivo logistico del torinese. Da un punto di vista amministrativo sono tre i Comuni che gestiscono l'area: Torino, San Mauro Torinese e Settimo Torinese. Il Comune di San Mauro ha la parte più rilevante per presenze di operatori ed estensione.

Attualmente, Pescarito ospita una variegata presenza di operatori logistici che svolgono funzioni di piattaforma o transit point, insieme a questi vi sono anche alcune grandi manifatture metallurgiche e industrie del comparto alimentare. La mancanza di una gestione centralizzata per l'area di Pescarito ha consentito agli insediamenti che nel corso degli anni nascevano di assumere forme e connotati diversi, creando non pochi problemi di accessibilità, di carenza di servizi e anche di tipo infrastrutturale. L'area, arrivata a saturazione degli spazi nel 2000, soffre oggi, per le dinamiche legate alla deindustrializzazione, delle dismissioni di alcuni immobili.

Pescarito rimane comunque un'area di grande interesse produttivo per le dimensioni e la facilità di raggiungimento da parte dei veicoli pesanti. Purtroppo, Pescarito non è raccordata alla ferrovia e non vi sono piani o progetti che prevedano questa possibilità.

Con riferimento al Piano di sviluppo, si segnala che l'IRES (Istituto di Ricerche Economiche Sociali del Piemonte) ha avviato (2022) uno studio focalizzato su Pescarito e sulle possibilità di crescita/trasformazione dell'area. IRES, tramite le pubblicazioni al momento disponibili "Pescarito: Un'analisi sulla Situazione Attuale" e "Pescarito: il contesto e la situazione attuale" (di C. Bargerò, 2023), propone alcune considerazioni di metodo al riguardo della costruzione di una proposta e anticipa possibili scenari.

Metodologicamente viene proposta i) una analisi degli spazi disponibili" che permetta una migliore definizione dei pieni e dei vuoti e dei confini esistenti tra spazi privati e pubblici. Tali informazioni consentirebbero di identificare meglio le priorità di un piano di riqualificazione unitaria, tra Comuni interessati, normalizzando gli spazi in un'ottica progettuale orientata all'accessibilità, all'efficienza, alla sostenibilità ambientale ed economica e alla sicurezza, tenendo conto che la forte frammentazione della proprietà e la titolarità immobiliare che ne conseguono la mancanza di una vocazione specifica propria di Pescarito possono costituire un elemento di problematicità e, di conseguenza, alla riqualificazione dell'area."; ii) una armonizzazione degli strumenti di pianificazione e programmazione da parte degli enti locali che insistono sull'area (come per il caso Lavazza); iii) una stakeholder analysis che consenta di individuare gli attori più interessati allo sviluppo generale di Pescarito.

Tra le prospettive di sviluppo, in questa fase solo come idee oggetto di approfondimento, viene proposto:

- L'ampliamento della vocazione alla city logistics, data la vicinanza alla città di Torino e il buon tessuto viario su cui può contare Pescarito;
- La costituzione di una piattaforma logistica a servizio del vicino Outlet e del centro commerciale Settimo Cielo;
- La creazione di un Positive Energy District, cioè un'area autosufficiente dal punto di vista energetico e ad emissioni zero di CO₂, che produce energia in eccesso grazie all'uso di fonti di energia rinnovabile e la reimmette in rete.

4.6.5.2 Piano di sviluppo della Società Interporto di Torino Orbassano (SITO)

SITO è in fase di finalizzazione del nuovo piano industriale⁴⁷ che ha come obiettivo farlo diventare un interporto intermodale, luogo di ricezione, smistamento e lavorazione delle merci in arrivo e in partenza sulla direttrice Torino-Lione (pronta entro il 2032). Con gli investimenti previsti nel piano industriale si conta di raddoppiare subito il traffico merci portandolo dagli attuali 700 a 1.400 treni/anno per poi farlo crescere esponenzialmente quando saranno terminati gli investimenti infrastrutturali (che toglieranno i limiti di sagoma in galleria e banchine più lunghe per accogliere treni da 750 metri) sui binari della Torino Milano e Torino Alessandria e nel 2032 per la Torino Lione. Altri investimenti saranno invece destinati ad interventi green: dal fotovoltaico ad aree verdi. L'impatto economico, secondo il nuovo piano, dovrebbe portare più di 1.500 posti di lavoro e oltre 100 milioni di euro di ricadute.

Da quanto è stato possibile reperire da fonti pubbliche ed accessibili, del Gruppo FS⁴⁸ si prevede la realizzazione di una nuova linea in variante di tracciato da Avigliana allo scalo di Orbassano, per uno sviluppo complessivo di circa 24 km di cui circa 17 km in galleria. Sono previsti, inoltre, interventi preliminari di rifunzionalizzazione dello scalo di Orbassano e il potenziamento prestazionale della linea esistente Bussoleno - Avigliana attraverso il potenziamento tecnologico e l'adeguamento alle specifiche tecniche di interoperabilità. Il progetto consentirà un incremento complessivo di capacità passando da 10 treni/ora/direzione dell'attuale linea a 20 treni/ora/direzione sul complesso delle due linee. Verrà migliorata anche la regolarità della circolazione attraverso la specializzazione

⁴⁷https://torino.corriere.it/notizie/economia/23_maggio_15/piu-treni-sui-binari-piano-da-65-milioni-per-lo-scalo-della-tav-08d8cb41-7d2e-434f-9e47-4c04b6bbcxik.shtml

⁴⁸ <https://www.fsitaliane.it/content/fsitaliane/it/opere-strategiche/bussoleno-avigliana-orbassano.html>

dei traffici sulle due linee. Per i treni Lungo Percorso che percorreranno la nuova linea potrà conseguirsi anche una riduzione dei tempi di percorrenza. Assai rilevante per la logistica la possibilità di gestire treni di lunghezza fino a 750 metri nell'impianto di Torino-Orbassano.

4.6.5.3 Piano di sviluppo del Centro Agro Alimentare di Torino (CAAT)

In occasione dell'approvazione del bilancio 2022, il Presidente del CAAT ha presentato i risultati raggiunti e dato alcune indicazioni in merito al proprio piano industriale⁴⁹. Nello specifico si è fatto riferimento alla partecipazione del CAAT al Bando del PNRR che ha visto la presentazione di progetti per un importo pari a circa 12 milioni di euro, con la richiesta di 10 milioni a fondo perduto per investimenti volti alla digitalizzazione, al polo logistico automatizzato, all'efficientamento energetico. Questi investimenti consentiranno di ammodernare e rendere più competitivo il Centro, offrendo tutta una serie di servizi logistici e di efficientamento energetico a favore di tutti gli Operatori del CAAT, Grossisti e Produttori.

⁴⁹ <https://www.freshplaza.it/article/9533089/approvato-il-bilancio-2022-del-caat/>

5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SOCIO-ECONOMICO

5.1 Struttura territoriale e insediativa

La Città Metropolitana di Torino occupa la superficie più estesa tra le città metropolitane italiane. Situata all'estremità nordoccidentale del Paese, confina con la Francia (dipartimenti della Savoia nella regione Alvernia-Rodano-Alpi e delle Alte Alpi nella Provenza-Alpi-Costa Azzurra), con la Regione Valle d'Aosta e, procedendo in senso orario, con le Province di Biella, Vercelli, Alessandria, Asti e Cuneo.

L'area metropolitana è caratterizzata dalla presenza di una rilevante porzione di catena alpina, di zone collinari, Collina di Torino ed estensione settentrionale della catena appenninica, dalla pianura torinese e da forme di intersezione tra formazioni alpine e le valli.

La compresenza di una tale varianza geologica e morfologica si riflette nella complessità idrologica del territorio e nella diversità ambientale e paesaggistica del territorio: dagli spazi urbani torinesi all'alta montagna agli spazi fluviali o collinari.

Da notare che oltre la metà del territorio è da considerarsi in zona montana (4030-131 m s.l.m.). Per una migliore comprensione delle diverse porzioni di territorio si riportano i dati sulla distribuzione morfologica e demografica tratti dal Piano Territoriale Generale Metropolitano (PTGM):

MORFOLOGIA [ISTAT]	% SUPERFICIE	N. COMUNI	POPOLAZIONE	% POPOLAZIONE
Montagna	52%	105	141.512	6,39
Collina	21%	124	462.071	20,88
Pianura	27%	83	1.609.413	72,73

Tabella 4 - Ripartizione per zone della Città Metropolitana di Torino

La Città Metropolitana di Torino ha una media di 330 abitanti per kmq che è in media rispetto alle altre città metropolitane, mentre risulta tra quelle aventi la più alta densità abitativa nel capoluogo.

Altro effetto della varietà geologica e morfologica è anche l'eterogeneità delle undici Zone omogenee. Si consideri, ad esempio, che solo in termini di estensione la Zona n. 5 - Pinerolese con 1300 kmq sopravanza fortemente la più piccola Zona 1 – Torino (130 kmq).

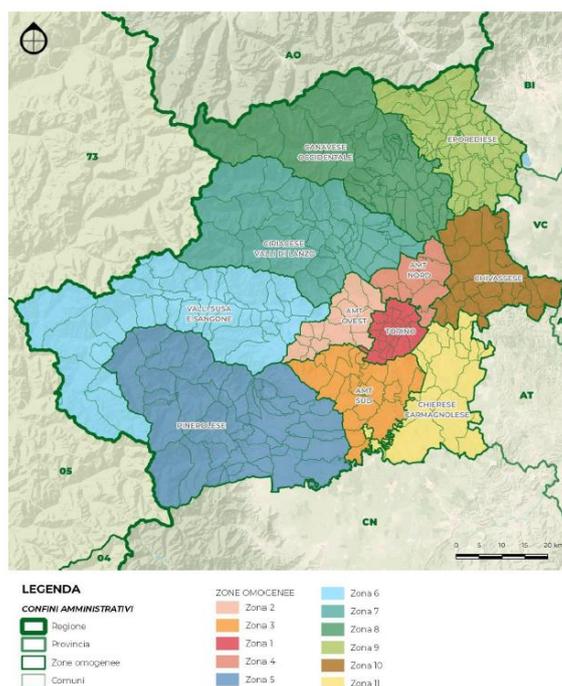


Figura 6 - Zone Omogenee della Città Metropolitana di Torino (Fonte PUMS Area Metropolitana, 2021)

Dal punto di vista insediativo la Città Metropolitana di Torino ha caratteristiche uniche tra le città metropolitane italiane e quelle straniere dell'arco alpino. In particolare, è l'unica area metropolitana ad associare una vasta porzione montana con una pianura demograficamente densa ed economicamente molto attiva. Questa caratteristica deve essere letta come l'opportunità di poter trarre un unico sistema sociale ed economico che pur in un territorio così variegato possa assumere una consistenza pienamente integrata.

La notevole estensione dell'Area Metropolitana vede la popolazione concentrarsi prevalente nelle aree di pianura e di collina su una tale superficie da risultare comunque distribuita e non concentrata (se non in Torino città), elemento che risulta evidente se paragoniamo la situazione della distribuzione demografica con altre realtà analoghe dove lo stesso numero di persone è localizzato su superfici molto più contenute. Questa caratteristica ha dirette conseguenze, per quanto riguarda la logistica, nell'approvvigionamento dei punti vendita e nell'ampio raggio che la logistica distributiva deve coprire.

Fenomeno questo già analizzato in sede di PTGM, che riprende a sua volta il Piano paesaggistico regionale, in cui sono individuati quattro tessuti prevalenti: i tessuti consolidati, i tessuti a bassa densità, i tessuti di edilizia aperta e i tessuti misti. Questa articolazione è poi ridotta, sempre dal PTGM, a due condizioni di diversa densità: i nuclei urbani densi e i tessuti a bassa densità.

Questa suddivisione evidenzia che nonostante l'estensione notevole dei tessuti a bassa densità, pari al 42% del totale dei territori urbanizzati della Città metropolitana, la maggior parte della popolazione è residente nei centri abitati (come definiti dalle classificazioni ISTAT). Naturale conseguenza della consistente estensione dei tessuti a bassa densità è una mobilità basata sull'uso dei mezzi di trasporto individuali e la necessità di una logistica distributiva capillare. Anche in questo senso si conferma uno scenario in cui occorre trovare il miglior equilibrio tra domanda, esigenze distributive e sostenibilità ambientale ed economica.

Per quanto riguarda la rete stradale, questa è composta da una viabilità principale improntata a seguire l'orografia dell'Area e da una viabilità secondaria più capillare ed anzi piuttosto estesa. La rete ferroviaria invece ha subito

una riduzione nel numero di chilometri percorribili a causa della dismissione di alcune linee e di diverse stazioni minori. Questa riduzione è stata causata dalla crescita dell'automobile quale mezzo privilegiato di trasporto e dalla chiusura di stabilimenti dell'industria pesante che si appoggiavano al trasporto su ferro quale vettore di scambio per la produzione. Ulteriore prova del disinteresse verso la ferrovia si evidenzia nell'osservazione del posizionamento delle nuove aree residenziali o produttive che in genere non hanno considerato l'accessibilità alla rete ferroviaria come un elemento a valore aggiunto.

5.2 L'andamento demografico

5.2.1 La tendenza demografica nazionale

Il futuro demografico in Italia, così come descritto nella pubblicazione dell'ISTAT "Previsioni della popolazione residente e delle famiglie, base 2020", ci restituisce un quadro puntuale del nostro Paese con una popolazione residente in decrescita (da 59,6 milioni al 1° gennaio 2020 a 58 mln nel 2030, a 54,1 mln nel 2050 e a 47,6 mln nel 2070), con un rapporto tra giovani e anziani di 1 a 3 nel 2050 mentre la popolazione in età lavorativa scenderà in 30 anni dal 63,8% al 53,3% del totale.

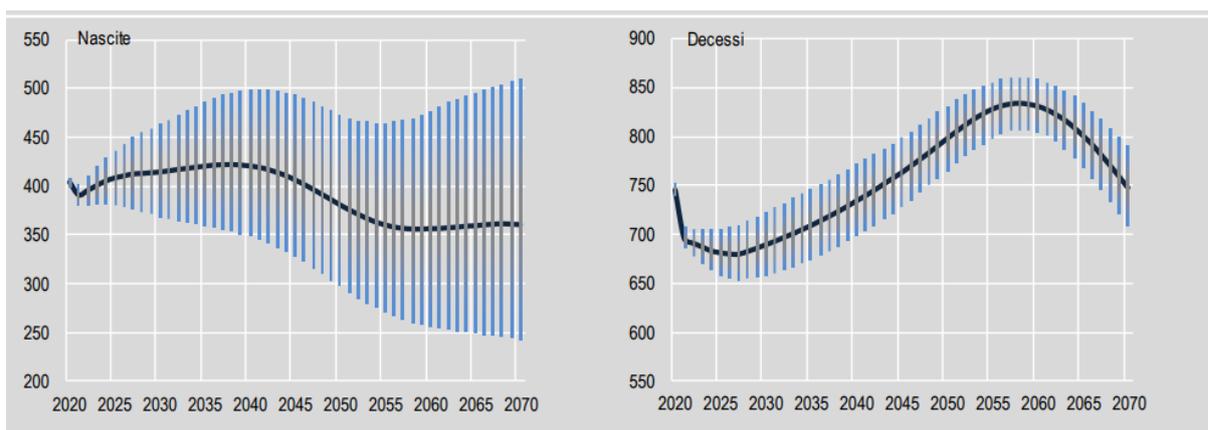


Figura 7 - Nascite e decessi in Italia, scenario mediano e intervallo di confidenza al 90%. Anni 2020-2070, dati in migliaia (Fonte ISTAT 2023).

La crisi demografica si riflette dunque anche sul nostro territorio con l'81% dei Comuni (l'87% nel caso di Comuni di zone rurali) che entro 10 anni avrà subito un calo di popolazione. Previsto in crescita il numero di famiglie ma con un numero medio di componenti sempre più piccolo. Meno coppie con figli, più coppie senza: entro il 2040 una famiglia su quattro sarà composta da una coppia con figli, più di una su cinque non avrà figli.

Sulla base dello scenario di previsione "più robusto" l'ISTAT prevede una decrescita della popolazione residente nel prossimo decennio: da 59,6 milioni al 1° gennaio 2020 (punto base delle previsioni) a 58 milioni nel 2030, con un tasso di variazione medio annuo pari al -2,9%. Nel medio termine la diminuzione della popolazione risulterebbe più accentuata: da 58 milioni a 54,1 milioni tra il 2030 e il 2050 (tasso di variazione medio annuo pari al -3,4%).

Nel lungo termine le conseguenze della dinamica demografica prevista sulla popolazione totale si fanno più importanti. Tra il 2050 e il 2070 la popolazione diminuirebbe di ulteriori 6,5 milioni (-6,4% in media annua). Sotto

tale ipotesi la popolazione totale ammonterebbe a 47,6 milioni nel 2070, conseguendo una perdita complessiva di 12,1 milioni di residenti rispetto a oggi.

Confermando quanto emerso in precedenti studi previsivi, sia dell'Istat sia di istituzioni internazionali (Eurostat e United Nations Population Division), risulta pressoché certo che la popolazione andrà incontro a una contrazione.

Infatti, sebbene non sia esclusa l'eventualità che la dinamica demografica possa condurre a una popolazione nel 2070 più ampia di quella odierna, la probabilità empirica che ciò accada è minima, risultando pari all'1% (percentuale di casi favorevoli all'evento sul totale delle simulazioni condotte). La questione investe tutto il territorio, pur con differenze tra Centro-nord e Mezzogiorno. Sempre secondo lo scenario "robusto", nel breve termine si prospetta nel Nord (-1,3‰ annuo fino al 2030) e nel Centro (-2,2) una riduzione della popolazione meno importante rispetto al Mezzogiorno (-5,4). Nel periodo intermedio (2030-2050), e ancor più nel lungo termine (2050-2070), tale tendenza si rafforza, con un calo di popolazione in tutte le ripartizioni geografiche ma con più forza in quella meridionale. Nel Nord, in genere meno sfavorito, la riduzione media annua sarà dell'1,4‰ nel 2030-2050 e del 4,3‰ nel 2050-2070, contro -6,9 e -10,3‰ nel Mezzogiorno.

Ripartizione geografica	2020	2030	2040	2050	2070
Nord	27,6	27,3	27,0	26,5	24,3
		[27,0 / 27,5]	[26,2 / 27,9]	[24,9 / 28,3]	[20,8 / 28,3]
Centro	11,8	11,6	11,3	11,0	9,7
		[11,5 / 11,7]	[11,0 / 11,7]	[10,3 / 11,7]	[8,4 / 11,2]
Mezzogiorno	20,2	19,1	18,0	16,7	13,6
		[19,0 / 19,3]	[17,6 / 18,5]	[15,9 / 17,6]	[11,9 / 15,4]
ITALIA	59,6	58,0	56,4	54,1	47,6
		[57,5 / 58,4]	[54,8 / 58,1]	[51,0 / 57,5]	[41,1 / 54,9]

(*) Tra parentesi quadre valori sottostanti gli intervalli di confidenza.

Figura 8 - Popolazione residente per ripartizione geografica. scenario mediano e intervallo di confidenza al 90%. Anni 2020-2070, 1° gennaio, dati in milioni (*) (Fonte ISTAT 2023).

Anche l'evoluzione della popolazione nelle ripartizioni geografiche è contrassegnata da incertezza. Per il Nord è difficile individuare la direzione del cambiamento demografico, se orientato alla crescita, come indicato dal limite superiore dell'intervallo di confidenza al 2070 (28,2 milioni), oppure alla decrescita, guardando all'inferiore (20,8). La sua popolazione finale, quindi, ricade tra due valori rispettivamente al di sotto e al di sopra di quello nell'anno base, per quanto lo scenario mediano (24,3 milioni) indichi come più probabile una sua diminuzione. Centro e Mezzogiorno presentano, invece, ipotesi al 2070 i cui valori massimi (11,2 e 15,4 milioni) sono inferiori a quelli delle rispettive popolazioni iniziali.

5.2.2 La dinamica della popolazione residente

Già da diversi anni, precisamente dal 2007, l'Italia sta affrontando la realtà di un ricambio naturale negativo, fattore alla base del processo di riduzione della popolazione, nonostante la parziale contropartita di dinamiche migratorie con l'estero di segno positivo.

Gli scenari previsivi di nascite e decessi ingigantiscono tale processo, misurando la tendenza a registrare annualmente saldi negativi per il movimento naturale della popolazione. Nemmeno negli scenari contrapposti più favorevoli (regimi di alta natalità incrociati con regimi di bassa mortalità) il numero proiettato di nascite arriverebbe a compensare quello dei decessi.

Nello scenario mediano, superato lo shock di breve termine imposto dalla pandemia, le nascite dovrebbero intraprendere un trend di lieve recupero, fino a 414mila nel 2030 e a un massimo di 422mila entro il 2038. Un

periodo, questo, nel quale la fecondità viene prevista in rialzo, da 1,24 figli per donna a 1,44. Trend che in seguito, pur prospettato in prosecuzione (fino a 1,55 figli per donna entro il 2070), non produce un rialzo ulteriore delle nascite dopo il 2038, per una motivazione intrinseca alla composizione della popolazione femminile in età feconda. Le donne in età fertile, infatti, via via diminuiranno riducendo il potenziale riproduttivo del Paese. A loro volta i decessi, riassorbito l'effetto perturbatore della pandemia, dovrebbero proseguire a esprimere la loro connaturata tendenza all'aumento.

Tale risultato è in linea con quello che sarà il livello di invecchiamento della popolazione, pur in un contesto di buone aspettative sull'evoluzione della speranza di vita (86,5 e 89,5 anni quella prevista alla nascita nel 2070, rispettivamente per uomini e donne). Da circa 680mila decessi annui intorno al 2025 si transiterebbe così intorno a 800mila nel 2050 in modo pressoché lineare, con un picco di 835mila nel 2058, anno dopo il quale l'abbassamento del numero totale di decessi è in linea con la diminuzione assoluta della popolazione. Il margine di incertezza legato alle previsioni di nascite e decessi, pur non modificando il quadro di fondo, aumenta nel tempo, soprattutto per le prime.

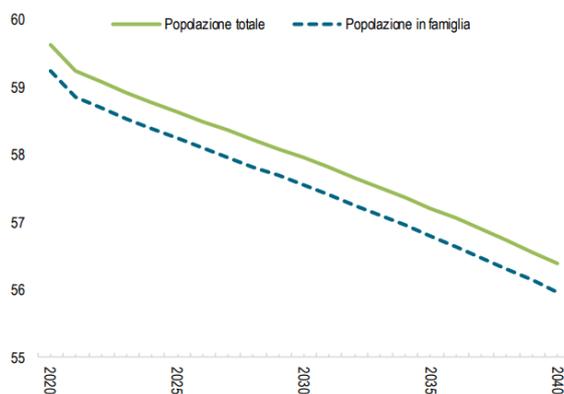


Figura 9 - Popolazione residente totale e in famiglia. Anni 2020-2040, scenario mediano, in milioni (Fonte ISTAT 2023).

Superato lo shock pandemico Covid-19, si ipotizza che le immigrazioni dall'estero possano recuperare i livelli mediamente rilevati nel quinquennio 2015-2019 a partire dall'anno 2023. Da tale momento, con una quota di immigrati intorno alle 280mila unità, lo scenario mediano contempla un sostanziale rientro alla normalità, in concomitanza della ripresa economica e della progressiva attuazione del PNRR. Nel medio e lungo termine si prevede, quindi, una graduale diminuzione degli ingressi fino al valore di 244mila nel 2070.

Cumulato sull'intero periodo di previsione, lo scenario robusto prefigura, pertanto, un insediamento a carattere permanente di 13,3 milioni di immigrati. Anche le emigrazioni per l'estero dovrebbero recuperare nel giro di pochi anni i valori espressi nel quinquennio antecedente l'avvento della pandemia. ISTAT prevede in tal senso una loro evoluzione stabile, da circa 145mila uscite annue nel 2025 a 126mila nel 2070. In totale, sull'intero arco di proiezione gli emigrati dall'Italia sarebbero circa 6,9 milioni.

Il saldo migratorio con l'estero risultante è, pertanto, ampiamente positivo: superato il 2020 (+79mila unità), dal 2021 esso si riporta al valore di +141mila, cui segue una continua e regolare flessione che conduce l'indicatore al valore di +118mila nel 2070. I flussi migratori con l'estero sono però contrassegnati da profonda incertezza. Le migrazioni internazionali sono governate, da una parte, da normative suscettibili di modifiche, dall'altra, da fattori socioeconomici interni ed esterni al Paese di non facile interpretazione.

Si pensi, ad esempio, alla pressione migratoria esercitata nei Paesi di origine, alle politiche di integrazione degli immigrati, alla modulazione del mercato del lavoro, all'emigrazione di cittadini residenti in Italia. Tutti questi fattori hanno la potenzialità di dare luogo a scenari migratori assai diversificati.

Premesso che l'analisi di risultati a così lungo termine debba necessariamente accompagnarsi a una grande cautela, in realtà ci rivela due possibili fotografie del futuro tra loro molto diverse, persino alternative. Da un lato quella di un Paese molto attrattivo, dall'altro quella di un Paese che potrebbe radicalmente mutare la sua natura di accoglienza per tornare a essere un luogo da cui emigrare. Peraltro, la probabilità che il Paese possa conseguire un saldo netto con l'estero di segno negativo è tutt'altro che scarsa.

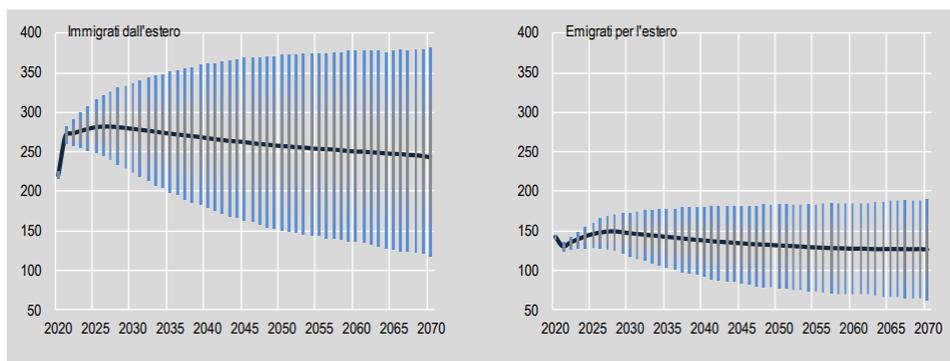


Figura 10 - Movimento migratorio con l'estero, scenario mediano e intervallo di confidenza al 90%. Anni 2020-2070, dati in migliaia (Fonte ISTAT 2023).

Il protratto regime di bassa fecondità che ha caratterizzato l'Italia negli ultimi 40 anni, combinato con i traguardi raggiunti sul versante della sopravvivenza, hanno fatto sì che già oggi si possa parlare di Paese a elevato processo di invecchiamento. La popolazione di 65 anni e più rappresenta il 23,2% del totale, quella fino a 14 anni di età il 13%, quella nella fascia 15-64 anni il 63,8%, mentre l'età media si è avvicinata al traguardo dei 46 anni.

Cosicché, è certo che le future prospettive saranno in gran parte governate dall'attuale articolazione per età della popolazione, e solo in parte minore dai cambiamenti immaginati circa l'evoluzione della fecondità, della mortalità e delle dinamiche migratorie. In base a un rapporto di importanza, all'incirca, di due terzi e un terzo rispettivamente. Entro il 2050 le persone di 65 anni e più potrebbero rappresentare il 35% del totale e sarà pertanto necessario adattare ancor più le politiche di protezione sociale a una quota così crescente di popolazione anziana. I giovani fino a 14 anni di età potrebbero rappresentare entro il 2050 l'11,7% del totale, registrando quindi una lieve flessione. Rimane aperta, tuttavia, la questione che a tale data il rapporto tra ultrasessantacinquenni e ragazzi risulterà in misura di 3 a 1.

Ripartizione geografica	2020	2030	2040	2050	2070
Nord	46,3	48,0	49,2	49,9	49,7
		[47,8 / 48,3]	[48,4 / 50,0]	[48,5 / 51,4]	[47,1 / 52,5]
Centro	46,4	48,6	50,3	51,3	51,1
		[48,4 / 48,8]	[49,5 / 51,0]	[49,8 / 52,7]	[48,5 / 53,9]
Mezzogiorno	44,6	47,6	50,0	51,6	52,1
		[47,3 / 47,8]	[49,3 / 50,7]	[50,2 / 53,0]	[49,4 / 54,9]
ITALIA	45,7	48,0	49,7	50,7	50,7
		[47,7 / 48,2]	[48,9 / 50,5]	[49,3 / 52,2]	[48,1 / 53,5]

(*) Tra parentesi quadre valori sottostanti gli intervalli di confidenza.

Figura 11 - Età media della popolazione residente per ripartizione geografica, scenario mediano e intervallo di confidenza al 90%. Anni 2020-2070, 1° gennaio, in anni e decimi di anno (*) (Fonte ISTAT 2023).

L'impatto dell'invecchiamento va evidenziato anche nei confronti della probabile evoluzione della popolazione in età lavorativa. Nei prossimi trent'anni, infatti, la popolazione di 15-64 anni è la componente che sarà più soggetta a repentina variazione (scenderebbe dal 63,8% al 53,3% in base allo scenario mediano), con una forchetta potenziale compresa tra il 51,9% e il 54,7%. Come nel caso della popolazione anziana, quindi, anche qui un quadro evolutivo certo del quale non solo vanno valutati gli effetti sul mercato del lavoro e sulla programmazione economica futura, ma anche la pressione che il Paese dovrà affrontare nel cercare di mantenere l'attuale livello di welfare. Un parziale riequilibrio nella struttura della popolazione, anche se nel lungo termine, potrebbe aversi via via che le generazioni nate negli anni del baby boom (nati negli anni '60 e nella prima metà dei '70) tenderanno a estinguersi. Tali generazioni oggi occupano le tarde età adulte e si accingono a transitare integralmente tra gli over65 nel giro di venti anni. Secondo lo scenario mediano i 15-64enni potrebbero perciò riportarsi al 54,1% entro il 2070 mentre gli ultrasessantacinquenni ridiscendere al 34,3%. Stabile, invece, la popolazione giovanile con un livello dell'11,6%. La trasformazione della struttura per età della popolazione caratterizzerà ogni area del Paese, sebbene il Mezzogiorno sia contraddistinto da un processo di invecchiamento progressivamente più marcato.

5.2.3 La trasformazione delle famiglie

Prosegue l'aumento del numero di famiglie (quasi un milione di unità in più): da 25,7 milioni nel 2020 si stima una crescita fino a 26,6 milioni nel 2040 (+3,5 punti percentuali), ma cresce la loro frammentazione. Le famiglie senza nuclei passano da 9,2 a 11 milioni (+20%). Quelle con almeno un nucleo, contraddistinte dalla presenza di almeno una relazione di coppia o di tipo genitore-figlio, seguono invece una tendenza opposta, diminuendo da 16,6 a 15,6 milioni (-6%). Il calo delle famiglie con nuclei si deve alle conseguenze delle dinamiche sociodemografiche di lungo periodo: l'invecchiamento della popolazione, l'incremento dell'instabilità coniugale, la bassa natalità. L'aumento della speranza di vita genera un maggior numero di persone sole. Il calo della natalità incrementa le persone senza figli mentre l'aumento dell'instabilità coniugale accresce il numero di persone che vivono sole o di genitori soli in seguito allo scioglimento di un legame di coppia. Si assottiglia la dimensione media familiare, che si prevede possa scendere da 2,3 componenti nel 2020 a 2,1 nel 2040. Prendendo in esame le sole famiglie con presenza di nuclei la dimensione media risulterebbe variata nel medesimo termine temporale da 3 a 2,8 componenti.

La dinamica demografica, sia del passato sia in chiave prospettica, comporta una riduzione delle nuove generazioni, sia in termini assoluti che relativi. La struttura per età della popolazione evidenzia, già oggi, un elevato squilibrio a favore delle generazioni più anziane e non ci sono al momento fattori che possano far pensare a inversioni di rotta. Dalle previsioni demografiche appare poco probabile una svolta nel numero delle nascite negli anni a venire, pur a fronte di ipotesi favorevoli nei confronti della propensione media di riproduttività da parte delle coppie. Ciò in quanto la prospettiva di avere a che fare con un numero decrescente di donne in età fertile, da un lato, e la tendenza a posticipare la genitorialità dall'altro, sembrano assumere un peso crescente.

TIPOLOGIA	2020	2030	2040	TIPOLOGIA/INDICATORE	2020	2030	2040
Numero totale di famiglie	25.737	26.224	26.628	Coppie senza figli	5.101	5.498	5.739
Famiglie con nuclei	16.569	16.182	15.585	Genitore solo maschio	587	759	892
Famiglie senza nuclei	9.169	10.042	11.044	Genitore solo femmina	2.204	2.202	2.211
Persone sole maschi	3.619	3.892	4.252	Altro tipo di famiglia **	1.007	1.058	1.093
Persone sole femmine	4.953	5.489	6.079	Numero medio di componenti	2,3	2,2	2,1
Coppie con figli	8.267	7.325	6.362	Num. medio di componenti per famiglie con almeno un nucleo	3,0	2,9	2,8

(*) I dati ufficiali di indagine sugli Aspetti della vita quotidiana sono normalmente diffusi in media biennale. Qui, invece, i dati si riferiscono al 1° gennaio dell'anno indicato. Per il 2020 ciò può dare luogo a delle differenze.

(**) famiglie multipersonali (formate da più persone che non costituiscono nucleo) e famiglie con due o più nuclei.

Figura 12 - Numero di famiglie per tipologia e numero medio di componenti familiari. Anni 2020*, 2030, 2040, scenario mediano, valori in migliaia e medi (Fonte ISTAT 2023).

L'analisi della popolazione prevista al 2040 in base al ruolo in famiglia evidenzia in modalità congiunta il processo di invecchiamento e i cambiamenti nelle posizioni familiari. In particolare, essa mostra la diminuzione delle persone in coppia con figli, l'aumento di quelle senza figli e delle persone che vivono sole, queste ultime soprattutto se anziane. Le classi di età più giovani si assottigliano in consistenza ma la posizione familiare in qualità di figlio/a rimane prevalente fino ai 30 anni, a causa della prolungata permanenza dei giovani nella famiglia di origine. Tra le molteplici dinamiche che conducono alla trasformazione delle strutture familiari, vi è quella che porta all'incremento delle persone sole, delle vere e proprie micro-famiglie cui si deve principalmente la crescita assoluta del numero totale di famiglie. Gli uomini che vivono da soli passeranno da 3,6 milioni nel 2020 a 4,3 milioni nel 2040 (+17%). Le donne sole sarebbero invece destinate ad aumentare da 5 a 6,1 milioni (+23%). Questo tipo di famiglie, in ragione soprattutto della loro composizione per età, ha una ricaduta sociale importante: è, infatti, principalmente nelle età avanzate che aumentano molto le persone sole. Fra gli individui di 65 anni e più, nel ventennio in esame si riscontrerebbe un aumento di ben 640mila uomini soli e di 1,2 milioni di donne sole.

	2020 *	2025	2030	2035	2040
Persone sole Maschi	3.618.643	3.727.303	3.892.183	4.078.456	4.251.616
Persone sole Femmine	4.953.422	5.195.014	5.489.075	5.792.028	6.079.054
Coppie senza figli	5.100.534	5.270.971	5.498.220	5.675.411	5.739.371
Coppie con figli	8.267.009	7.812.824	7.324.895	6.825.038	6.362.153
Genitore solo maschio	587.026	672.989	758.798	829.465	892.229
Genitore solo femmina	2.203.724	2.196.800	2.202.387	2.205.509	2.210.750
Altro tipo di famiglia	1.006.978	1.031.936	1.058.221	1.080.539	1.093.248
Famiglie con nuclei	16.568.501	16.358.225	16.182.266	15.925.626	15.584.663
Famiglie senza nuclei	9.168.835	9.549.612	10.041.513	10.560.821	11.043.759
Totale famiglie	25.737.335	25.907.838	26.223.779	26.486.446	26.628.422
Numero medio di componenti familiari	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1
Numero di medio di componenti famiglie con almeno un nucleo	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8

(*) I dati ufficiali di indagine sugli Aspetti della vita quotidiana sono normalmente diffusi in media biennale. Qui, invece, i dati si riferiscono al 1° gennaio dell'anno indicato. Per il 2020 ciò può dare luogo a delle differenze.

Figura 13 - Numero di famiglie per tipologia e numero medio di componenti. Anni 2020-2040, scenario mediano. (Fonte ISTAT 2023).

L'aumento della sopravvivenza delle persone anziane e, tra queste, di quelle sole, potrebbe comportare un futuro aumento dei fabbisogni di assistenza. Ma l'aumento delle persone sole anziane comporta anche risvolti positivi; l'aumento della sopravvivenza in quantità di anni di vita vissuti e, si presuppone, anche in qualità della vita, potrebbe consentire a queste persone di svolgere un ruolo attivo nella società. Ad esempio, come già accade oggi e più verosimilmente un domani, supportando le famiglie dei propri figli nella cura dei nipoti e garantendo loro sostegno economico, partecipando al ciclo economico non solo come consumatori di servizi assistenziali ma anche come investitori di capitali. Per via dei livelli di fecondità riscontrati negli ultimi anni, l'ISTAT prevede una consistente diminuzione delle coppie con figli. Tra il 2020 e il 2040 la loro consistenza diminuirebbe di ben il 23%, ossia da 8,3 milioni fino a 6,4 milioni. Nello stesso frangente temporale, le coppie senza figli aumenteranno da 5,1 a 5,7 milioni, per un incremento del 13%.

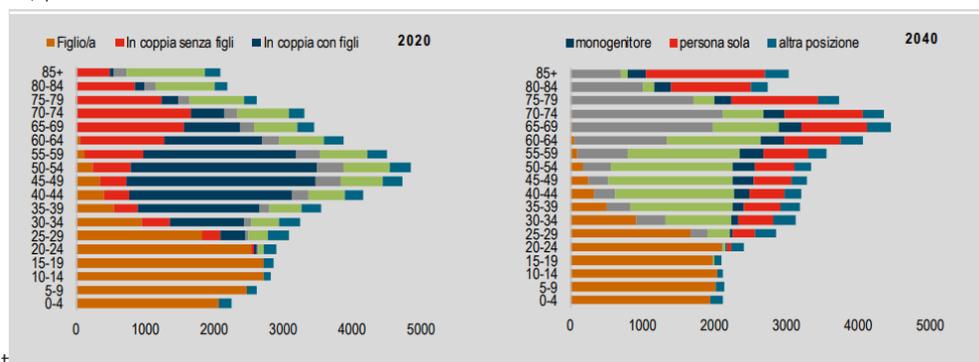


Figura 14 - Popolazione per posizione familiare e classi quinquennali di età. Anni 2020 e 2040, scenario mediano, valori in migliaia (Fonte ISTAT 2023).

maschio o femmina, con uno o più figli. Nel 2020 i monogenitori sono in totale 2,8 milioni, per lo più madri (2,2 milioni) che padri (meno di 600mila) e rispettivamente rappresentano l'8,6% e il 2,3% del totale delle famiglie. Se

in passato, a seguito di uno scioglimento della coppia, i figli (soprattutto se piccoli) venivano generalmente affidati alle madri, dalla promulgazione della legge sull'affido congiunto del 2006 questa prevalenza è andata diminuendo.

Ciò ha determinato una sempre maggiore diffusione di padri in qualità di genitori affidatari nelle sentenze di separazione o divorzio. È in questa chiave che va letta l'evoluzione della curva dei padri soli i quali, pur rimanendo minoritari rispetto alle madri sole, saranno circa 900mila entro il 2040 (il 3,4% del totale delle famiglie). In tale anno le madri sole risulterebbero invece numericamente invariate a 2,2 milioni (8,3% del totale), cosicché il totale di monogenitori sarebbe pari a 3,1 milioni.

La tipologia familiare che si prevede possa subire il cambiamento più evidente nei prossimi vent'anni è quella delle coppie con figli. Se queste oggi costituiscono il 32,1% delle famiglie totali, nel 2040 passerebbero al 23,9%. La diminuzione delle coppie con figli sarebbe più accentuata nel Mezzogiorno, pari a 10 punti percentuali (dal 36,9% al 26,9%).

Il gap di genere nella sopravvivenza si rispecchia nell'aumento di donne che vivono sole. Per l'Italia in complesso si prevede che questa tipologia familiare possa andare a costituire il 22,8% delle famiglie totali entro il 2040, da un valore attuale del 19,2%, per una variazione di circa quattro punti percentuali. Una variazione che sale a oltre cinque punti percentuali per il Mezzogiorno (dal 17,3% al 22,4%).

Tipologia familiare	Nord			Centro			Mezzogiorno			Italia		
	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040	2020	2030	2040
Persone sole maschi	14,7	15,8	17,0	15,0	15,6	16,7	12,5	13,0	13,9	14,1	14,8	16,0
Persone sole femmine	20,3	21,5	22,9	19,9	21,7	23,4	17,3	19,6	22,4	19,2	20,9	22,8
Coppie senza figli	21,8	22,7	23,1	18,2	19,2	19,6	17,9	19,5	20,4	19,8	21,0	21,6
Coppie con figli	30,0	26,2	22,8	29,7	25,7	21,9	36,9	32,0	26,9	32,1	27,9	23,9
Genitori soli maschi	2,2	2,8	3,3	2,6	3,3	3,7	2,2	2,8	3,2	2,3	2,9	3,4
Genitori soli femmine	7,5	7,3	7,1	10,3	10,1	10,3	9,0	8,9	8,9	8,6	8,4	8,3
Altro tipo di famiglia	3,5	3,7	3,8	4,3	4,5	4,6	4,3	4,3	4,3	3,9	4,0	4,1
Famiglie con nuclei	62,8	60,3	57,5	62,9	60,3	57,2	67,7	64,8	61,0	64,4	61,7	58,5
Famiglie senza nuclei	37,2	39,7	42,5	37,1	39,7	42,8	32,3	35,2	39,0	35,6	38,3	41,5
Totale	100,0											

Figura 15 - Famiglie per tipologia e ripartizione geografica. Anni 2020, 2030, 2040, scenario mediano, valori percentuali (Fonte ISTAT 2023).

Nel caso degli uomini, la diversità territoriale in termini di speranza di vita, ma anche una loro più evidente predisposizione alle "seconde nozze", fanno sì che anche l'aumento di persone sole abbia delle specificità territoriali. Nel 2040 questa tipologia familiare costituirebbe il 16% di tutte le famiglie a livello nazionale, il 17% nel Nord.

La tipologia familiare della coppia senza figli, che si prevede possa costituire il 21,6% delle famiglie totali nel 2040, continuerà a essere più diffusa al Nord (23,1%), pur conseguendo un incremento più contenuto. Il cambiamento più forte è infatti previsto nel Mezzogiorno, dove, a fronte di una situazione iniziale meno diffusa, le coppie senza figli incrementerebbero in venti anni di circa tre punti percentuali (dal 17,9% al 20,4%).

Il combinato disposto delle trasformazioni familiari in atto e in prospettiva, fa sì che la dimensione familiare media continuerà a scendere, non solo sul piano nazionale (da 2,3 a 2,1 componenti), ma anche seguendo le specificità demografiche e sociali del territorio.

5.2.4 Come cambieranno i Comuni

Entro 10 anni un numero crescente di Comuni andrà incontro a un calo demografico. Secondo lo scenario sviluppato da ISTAT, l'81% dovrebbe trovarsi in tali condizioni entro il 2030. Ciò si deve alla bassa fecondità, che

colpisce uniformemente alla base la struttura per età delle popolazioni, ma anche a livelli migratori sfavorevoli per alcune realtà territoriali, laddove è più forte sia l'emigrazione per l'estero sia quella per l'interno.

A livello nazionale si valuta che tra il 2020 e il 2030 i Comuni delle zone rurali possano nel complesso contrarre una riduzione della popolazione pari al 6%, passando da 10,2 a 9,6 milioni di residenti. In tali aree i Comuni con saldo negativo della popolazione sono l'87% del totale. La questione investe soprattutto le aree del Mezzogiorno, dove i Comuni delle zone rurali con bilancio negativo sono il 93% del totale e dove si riscontra una riduzione della popolazione pari all'8,9%.

Per i 1.060 Comuni che ricadono in Aree interne, particolari zone del territorio nazionale che si contraddistinguono per la distanza fisica dall'offerta di servizi essenziali, la condizione demografica appare ancor più sfavorevole. Qui, infatti, la quota di Comuni con saldo negativo della popolazione nel decennio sale al 95%, facendo nel complesso registrare una riduzione della popolazione pari al 9,6% (del 10,4% considerando il solo Mezzogiorno).

In una situazione relativamente migliore si collocano i Comuni a densità intermedia (piccole città e sobborghi), dove il calo demografico atteso è del 2,2% (la popolazione transita nel decennio da 28,4 a 27,8 milioni). Minore è anche la quota di Comuni interessati al calo demografico, il 72% del totale, che tuttavia sale all'85% nel solo Mezzogiorno. Infine, sebbene a un livello minore, anche Città e Zone densamente popolate saranno interessate dal tema dello spopolamento. La capacità attrattiva delle aree a più forte urbanizzazione farà sì che nel decennio il calo complessivo della popolazione sia solo del 2,1%, con il 67% dei Comuni destinati a subire un saldo negativo tra i propri residenti.

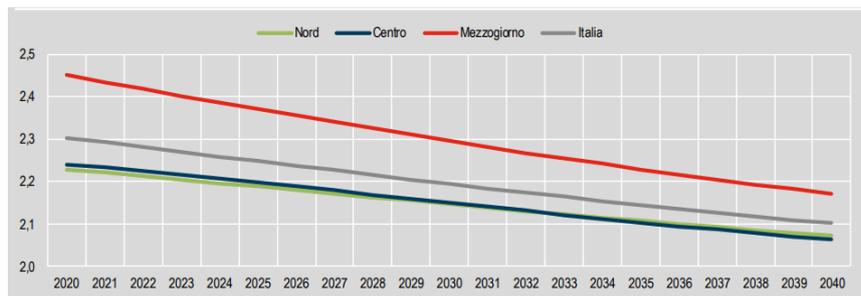
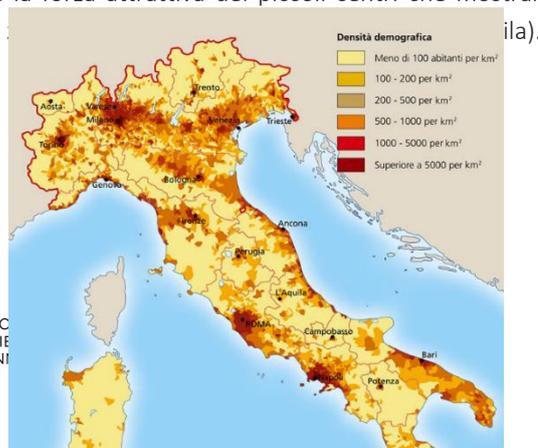


Figura 16 - Numero medio di componenti familiari per ripartizione geografica. Anni 2020-2040 scenario mediano (Fonte ISTAT 2023).

Città e zone densamente popolate saranno favorite da saldi migratori interregionali positivi (+108mila unità nel decennio) a danno delle zone a densità intermedia (-59mila) e delle zone rurali (-49mila). Lo schema, tuttavia, ha valenza solo per i Comuni nel loro insieme.

Infatti, caratteristica delle migrazioni a lungo raggio è vedere favorite le aree del Centro-nord, dove ad avere bilanci migratori positivi sono soprattutto Città e zone densamente popolate (+312mila) ma anche zone a densità intermedia (+166mila) e persino zone rurali (+37mila). Ciò avverrebbe a danno delle aree del Mezzogiorno, dove le perdite di popolazione ammonterebbero, rispettivamente, a 204mila, 226mila e 86mila unità. Il tema dello spopolamento delle zone rurali va visto nella logica delle migrazioni a breve raggio (intra-regionali). Da questo punto di vista emerge la forza attrattiva dei piccoli centri che mostrano saldi migratori positivi (+203mila nel decennio) rispetto alle



*Figura 17 – Densità della popolazione italiana
(Fonte Fondazione IFEL- ANCI 2023).*

La figura identifica immediatamente il posizionamento geografico dei mercati di consumo di maggiore interesse per la distribuzione delle merci, fra cui Torino. La prospettiva dei prossimi anni sarà quindi vedere i grandi Centri urbani, soprattutto del Centro-nord, continuare a esercitare capacità attrattiva dalle zone rurali più remote, soprattutto se del Mezzogiorno. Guardando invece alle dinamiche migratorie di breve raggio, i grandi Centri urbani non costituiscono affatto la meta di destinazione preferita che, al contrario, si dimostra essere il piccolo centro, spesso alla periferia o nelle vicinanze dello stesso grande Centro urbano.

5.2.5 Le dinamiche demografiche della Città Metropolitana di Torino

Una trattazione assai puntuale e specifica dei trend complessivi della popolazione dell'area metropolitana di Torino è presente nell'Allegato B al PUMS approvato dalla Città Metropolitana e pertanto in questo documento di Piano se ne prende atto per quanto rilevante in ragione delle variabili che influenzano direttamente la domanda logistica. Contestualmente si riportano i valori più aggiornati in termini di numerosità complessiva della popolazione, per fascia di età, per concentrazione e per composizione dei nuclei familiari.

Sulla base di quanto presente sulle fonti ufficiali ISTAT, la popolazione residente della Città Metropolitana di Torino ammonta a un totale 2.212.966 abitanti (2021), collocandosi al 4° posto dopo Roma, Milano e Napoli per numero di abitanti e al 7° per densità territoriale (la Città di Torino è al 3° posto dopo Napoli e Milano), con un andamento che si è mantenuto sostanzialmente stabile nel periodo compreso tra la data di approvazione del primo piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP, 2003 -2.172.226 ab.), quella del secondo piano territoriale (PTC2, 2011 -2.243.382 ab.) ed oggi.

Solo il 38% della popolazione risiede nel Capoluogo se confrontiamo questo indicatore di dispersione della popolazione con altre Aree Metropolitane italiane come Genova (69%), Roma (65%), Palermo (53%) e Milano (42%).

Negli ultimi quarant'anni la popolazione residente nella Città Metropolitana di Torino non ha subito particolari oscillazioni numeriche e si attesta, al 2020, a circa 2,21 milioni di persone. Questo dato, letto in relazione agli andamenti demografici di altre città metropolitane che nello stesso periodo di tempo sono cresciute anche a due cifre (caso di Roma +17%), indica una certa debolezza territoriale in termini di minor attrattività. Ulteriore considerazione è relativa al fatto che a fronte di una popolazione stabile da tempo nel numero complessivo vi sono state dinamiche di cambiamento sociale e demografico molto significative.

Se da un lato, la città capoluogo ha perso, nel giro di circa 40 anni, il 22% della sua popolazione, dall'altro è cresciuta l'area metropolitana, con incrementi che vanno dal +29% del quadrante Nord, al +16% di quello Ovest, ed al +14% di quello Sud. Questa crescita ha riguardato la seconda cintura che invece è andata estendendosi conoscendo tassi di crescita piuttosto elevati. Le zone omogenee che presentano i tassi di crescita maggiori sono la Chierese-Carnagnolese (+22%), la Valsusa-Valsangone (+18%), il Ciriacese-Valli di Lanzo ed il Chivassese (+13% ciascuno), mentre dinamiche più moderate riguardano il Pinerolese (+5%), il Canavese occidentale (stabile) e l'Eporediese, unica zona insieme al capoluogo a registrare un saldo netto negativo (-9%). La dinamica della conurbazione di Pinerolo è sostanzialmente in linea con quella della corrispondente zona omogenea, mentre quella della conurbazione di Ivrea (-12%) tende persino ad accentuare l'andamento del contesto territoriale circostante.

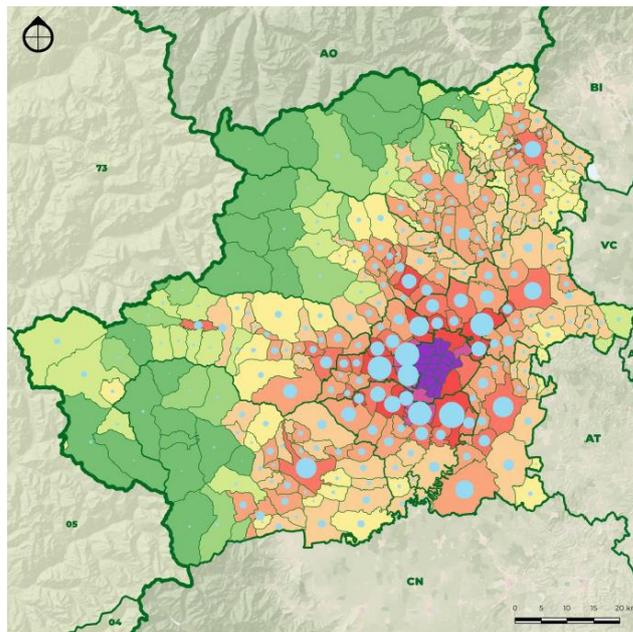


Figura 18 - Densità abitativa intero territorio metropolitano
(Fonte PUMS Area Metropolitana, 2021)

Complessivamente si può quindi testimoniare la tendenza alla creazione di un ampliamento del contesto urbano a medio-bassa densità con una distribuzione più omogenea della popolazione che si estende fino a lambire la catena Alpina. Il motivo di queste dinamiche risiede nella progressiva redistribuzione territoriale delle attività manifatturiere e non solo, prima concentrate verso i nuclei urbani.

Oltre allo spostamento demografico in termini di residenza vi è anche uno spostamento dell'età media della popolazione dai notevoli effetti sociali. Con riferimento ai dati ISTAT, la percentuale di persone oltre i 65 anni di età è raddoppiata dal 1981 al 2019 arrivando a una persona su quattro. Nello stesso periodo si è anche registrato il quasi dimezzamento della popolazione sotto i 15 anni (arrivando a poco più di uno su dieci).

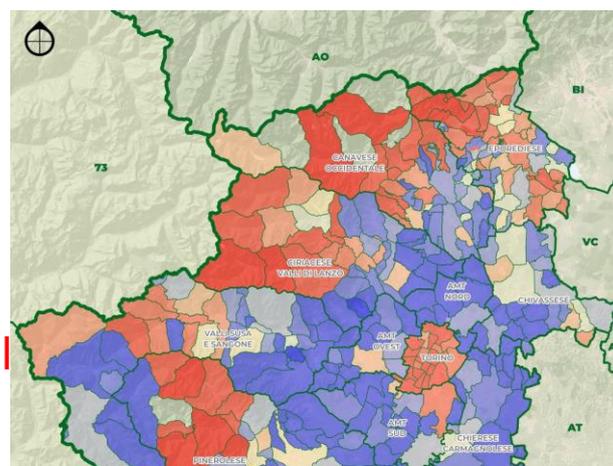




Figura 19 - Densità abitativa intero territorio metropolitano (Fonte PUMS Area Metropolitana, 2021)

L'aumento della popolazione anziana e la diminuzione della popolazione giovane portano a effetti sociali ed economici di rilevanza, di particolare interesse il valore che assume l'indice di dipendenza che misura l'incidenza della popolazione sopra i 65 anni o sotto i 15 anni: nel caso metropolitano torinese attualmente tocca lo 0,63, significa che ogni persona occupabile deve farsi carico di un'altra persona.

I principali elementi demografici citati, redistribuzione della densità abitativa e invecchiamento della popolazione, sono sicuramente da considerare come assi portanti alla base di tutte le pianificazioni in merito alla mobilità delle persone. Ma sono elementi anche utili per la pianificazione logistica, in primo luogo perché redistribuzione residenziale ed e-commerce (con la consegna alla porta di casa) sono una miscela che impatta pesantemente sulle politiche di sostenibilità, in secondo luogo perché legata alla redistribuzione demografica vi è anche la redistribuzione delle attività produttive con le conseguenti necessità di trasporto di merci grezze e merci finite. Il trasporto merci fuori dagli assi viari convenzionali porta nuove sfide pianificatorie che il PULS deve doverosamente raccogliere e risolvere nelle misure che propone.

5.3 Imprese e dinamiche occupazionali

Analogamente al contesto demografico, anche il contesto economico ha subito trasformazioni in senso restrittivo. In particolare, il fenomeno della deindustrializzazione ha colpito duro: negli ultimi quarant'anni il numero di addetti nel settore secondario si è più che dimezzato, arrivando oggi a contare circa 230mila unità. Da notare che il numero delle imprese manifatturiere non è invece calato, è rimasto anzi stabile, e questo porta, statisticamente, al dimezzamento del numero di addetti per impresa. Il fenomeno, specificatamente torinese, è determinato dalla chiusura delle grandi realtà produttive a favore di un tessuto più ramificato di imprenditoria media-piccola.

Il PTGM offre questa la seguente fotografia della situazione attuale: *"Il comparto produttivo metropolitano è caratterizzato in larga parte da micro, piccole e medie imprese, ma la somma degli addetti delle grandi e medie imprese costituisce circa il 70 % dei posti di lavoro del comparto; il 64 % sono microimprese, il 20 % sono piccole imprese, mentre le medie e grandi imprese sommate raggiungono appena il 5 % del totale. Circa la metà degli addetti totali affinisce alle grandi imprese, mentre le microimprese impiegano solo l'8% dei lavoratori del comparto produttivo."* (PTGM – Relazione illustrativa, Cap. 11.1)

Il settore metallurgico è quello preponderante sia per numero di imprese (4.078) che per addetti (50.183). Altri settori significativi sono le industrie alimentari e delle bevande e la fabbricazione di macchinari ed apparecchiature (l'Area Metropolitana ospita il distretto produttivo dell'automazione e robotica).

Il passaggio dalla grande impresa a una rete estesa di medie e piccole imprese ha portato alla ramificazione geografica delle realtà produttive con effetti in ambito territoriale e logistico. Si passa infatti da pochi grandi centri produttivi a ridosso delle aree urbane a centri produttivi distribuiti lungo le principali vie di scorrimento.

Il periodo della deindustrializzazione ha praticamente coinciso con il periodo di crescita esplosiva delle attività di servizio (terzo settore). Qui, il numero degli addetti è salito del 50% a partire dagli anni '80 per poi incominciare a calare nell'ultimo decennio. La crescita del terziario non ha però colmato il calo degli addetti nell'industria e questo porta a un saldo netto negativo di 50mila posti di lavoro, la perdita è stata particolarmente incisiva in Torino città.

Al 2021, nel territorio della Città Metropolitana si contano 108 grandi strutture di vendita sia di impianto singolo che come centro commerciale, occupanti un totale di circa 600.000 mq di superficie di vendita. Le grandi unità commerciali sono localizzate principalmente in Città di Torino (ZO 1), nelle zone adiacenti al capoluogo torinese (ZO 2-3-4), nei centri maggiori e lungo le principali vie di comunicazione verso l'esterno (Provincia di Cuneo e Valle d'Aosta).

Numericamente, la Città Metropolitana di Torino conta 192.604 imprese, di cui 58.480 artigiane, per un rapporto di imprese/ 100 abitanti di 8,7 e una media di un'impresa ogni 28,2 kmq. Gli addetti sono complessivamente 737.351 per 239.539 unità locali, il 50,6% del Piemonte. I distretti produttivi specializzati insediati nell'area metropolitana sono quello delle Macchine utensili e robot industriali, del Caffè, confetterie e cioccolato e del settore vitivinicolo. (dati Unioncamere 2019-20)

Come già dedotto nell'analisi demografica, la distribuzione residenziale e la distribuzione delle unità locali produttive in aree vaste sono fenomeni correlati e che si alimentano a vicenda. Questa diffusione pone problemi alla logistica delle merci non solo in termini operativi, perché richiede una gestione più complessa dato il numero e la localizzazione di tanti piccoli nodi, ma anche in termini di sistema per creare le condizioni idonee per il raggiungimento della sostenibilità ambientale, economica e sociale del nuovo paradigma logistico.

5.4 Operatori logistici sul territorio

Nella trattazione dei dati relativi agli operatori logistici del territorio si è fatto riferimento alle imprese afferenti al codice 52 (magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti) della sezione ATECO H - Trasporto e magazzinaggio.

Nell'area della Città Metropolitana di Torino sono registrate circa 1.600 unità locali dedicate ad attività logistiche che corrispondono al 50% di quelle presenti nell'intera Regione Piemonte. Dal Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti emerge che il numero di operatori logistici nel periodo 2009-2018 è aumentato del 5,7%, mentre il numero degli addetti, nel periodo 2012-2018, è diminuito del 9,5%. Si registra poi una impennata occupazionale negli anni successivi, fino al 2022 con gli ultimi dati, che va praticamente a colmare le quote precedentemente perse. Di grande aiuto per la comprensione delle caratteristiche degli operatori logistici della Città Metropolitana di Torino risulta la ricerca "Fabbisogni infrastrutturali e logistici: la percezione della business community" condotta da UnionCamere Piemonte nel 2021. La ricerca, indagando sulla percezione che le imprese manifatturiere e le imprese logistiche hanno delle infrastrutture, delinea un quadro chiaro della natura di queste imprese tramite la rappresentazione delle caratteristiche più significative. Se ne riportano di seguito i risultati.

Per quanto riguarda le dimensioni, la stragrande maggioranza delle imprese logistiche ha un numero di addetti inferiore a 9, e pochissime hanno un numero di addetti superiore a 250. Questi primi dati confermano quanto già espresso a livello generale economico sulla proliferazione delle piccole imprese. Nel dettaglio:

Numero di addetti	Valore percentuale
<=9	89,4%
10-49	10,9%
50-249	2%
>250	0,3%

Tabella 5 - Classe dimensionale operatori logistici

Anche i risultati per quanto riguarda il numero di veicoli per azienda e il fatturato rispecchiano la numerosità delle piccole imprese. Abbiamo infatti circa il 90% delle imprese che hanno meno di 5 veicoli, e il 54% delle imprese che sono nella fascia più bassa per fatturato (inferiore a 500mila euro per anno).

Numero di veicoli	Valore percentuale
1	41,8
2-5	49,6
6-20	5,3
21-50	2,5
51-100	0,6
>100	0,1
Non risponde	0,2

Tabella 6 – Numero di veicoli per azienda di autotrasporto

Classe fatturato	2019	2020
0-500mila	49,9%	54%
500mila-1mln	20,8%	16,9%
1mln-2,5mln	12,9%	17,4%
2,5mln-10mln	15%	10,3%
10mln-50mln	1,2%	1,2%
>50mln	0,1%	0,1%

Tabella 7 - Classe di fatturato per operatore logistico

Un altro ambito di estremo interesse per la pianificazione logistica è la valutazione del tipo di logistica che le aziende svolgono osservando parametri quali la modalità di trasporto più utilizzata, il raggio di trasporto e se effettuano operazioni di export. La ricerca di Unioncamere scandaglia questo ambito e ne risulta che la modalità di trasporto più utilizzata è relativa ai veicoli stradali (più del 77%), che le origini e destinazioni dei trasporti sono nella stessa Città Metropolitana di Torino e che il 65% delle imprese logistiche non fattura su operazioni di export. Ne emerge quindi un quadro, peraltro molto generale per l'Italia settentrionale, di operatori su scala locale che ovviamente utilizzano la gomma come modalità di trasporto.

A questi operatori, numericamente in maggioranza, si associa poi circa un 30% di altri operatori che svolgono trasporti a più ampio raggio e con modalità diverse e/o integrate, circa gli stessi che sono in grado di operare anche in export.

Modalità trasporto più utilizzata	Valore percentuale
Strada	77,3%

ferroviario	3,5%
strada aereo	2,4%
strada mare	5,6%
strada ferro	2,7%
Autostrada viagg.	1,6%
Altro	6,9%

Tabella 8 - Modalità di trasporto più utilizzata

Area di Origine/Destinazione		
Area di riferimento	Origine	Destinazione
Area di ubicazione	48,6%	45,2%
Piemonte	19%	21,8%
Regioni italiane	20,8%	21%
Estero	11,6%	12%

Tabella 9 - Area di Origine/Destinazione

Incidenza export	
Quota fatturato	Valore percentuale
<10%	11,7%
11-25%	7,5%
26-50%	5,1%
Oltre 50%	10,7%
Solo nazionale	65%

Tabella 10 - Incidenza Export

Per quanto riguarda la modalità di trasporto della merce, la ricerca indaga per unità di carico (container, cassa mobile, rinfuse) e per unità logistica (pallet, cassa, etc.). Ne risulta che il container è l'unità di carico più utilizzata e il pallet è il più diffuso tra le unità logistiche.

Da notare anche le consistenti percentuali, in entrambe le categorie, di "Altro". Questo dato sta a significare che la logistica ha ancora settori di merci che richiedono una certa specificità nell'organizzazione del trasporto.

Unità di carico preferite	Valore percentuale
Container	41,2%
Cassa mobile	26,1%
Rinfuse solide/liquide	17%
Altro	15,7%

Tabella 11 - Unità di carico più usate

Unità logistica preferita	Valore percentuale
---------------------------	--------------------

Pallet	41,8%
Cassa	13,4%
Roll	3%
Scatola	10,9%
Plico/pacco	13,4%
Fusto o sacco	2,7%
Altro	14,9%

Tabella 12 - Unità logistiche più usate

Infine, la ricerca indaga sui servizi offerti oltre quelli di trasporto andando ad analizzare quindi l'offerta che gli operatori sono in grado di introdurre sul mercato.

Emerge un quadro in cui le attività di magazzinaggio fanno praticamente parte di un'offerta standard di mercato visto che la quasi totalità degli operatori ne dispongono come servizio.

Tra questi risalta una buona quota di magazzini doganali/fiscali. Tra i servizi offerti troviamo che il Track & Trace è il più diffuso, seguito a distanza da Picking e Groupage. Servizi evoluti come Just in time (JIT) e Just in service (JIS) non sono invece erogati, probabilmente perché svolti in conto proprio dalle unità produttive che ne necessitano.

<i>Servizio logistico offerto</i>	<i>Valore percentuale</i>
<i>Logistica di magazzino e stoccaggio merci-gestione diretta</i>	58,6%
<i>Magazzini e aree logistiche</i>	51,2%
<i>Messa a disp di mag. generali e doganali</i>	16,5%
<i>Deposito fiscale iva</i>	14,9%
<i>Logistica integrata (trasporto e magazzini intermedi)</i>	8,9%
<i>Nessuno</i>	3,5%

Tabella 13 - Servizi logistici offerti

Un ultimo dato su cui riflettere è la carenza di magazzini refrigerati e/o a temperatura controllata.

Il dato rilevato poco superiore al 2% segnala, soprattutto se paragonato alla disponibilità di questi magazzini nelle province piemontesi, che probabilmente la Città Metropolitana di Torino si riferisce a impianti esterni alla propria area di competenza per l'approvvigionamento.

<i>Disponibilità magazzino per tipologia</i>	<i>Valore percentuale</i>
<i>Frigo e temperatura controllata</i>	2,3%
<i>Stoccaggi e gestioni particolari</i>	44,8%
<i>Piattaforme Logistiche Esterne</i>	15,3%
<i>Nessuno</i>	38,6%

Tabella 14 - Disponibilità di magazzino

Servizi magazzino offerti *Valore percentuale*

<i>Track & Trace</i>	43,2%
<i>Bar coding</i>	8%
<i>Picking</i>	24,6%
<i>Packing</i>	3,1%
<i>Groupage</i>	23,4%
<i>Jit and Jis</i>	0
<i>Altro</i>	10,3%

Tabella 15 - Servizi di magazzino offerti

Generalmente si può dire che il PLMS della Città Metropolitana di Torino deve tenere conto che nel settore logistico la polverizzazione degli operatori è un dato di fatto e le politiche pianificatorie dovranno considerare l'incidenza delle misure su un vasto numero di piccoli soggetti che lavorano per lo più in ambito strettamente locale. Altra considerazione è che comunque sono presenti anche operatori di dimensioni più grandi che lavorano su distanze anche internazionali utilizzando diverse modalità di trasporto. Per quanto riguarda l'offerta di servizi di magazzino, questa è evoluta e ben differenziata.

5.5 Poli di generazione e attrazione del traffico

Il PULS della Città Metropolitana di Torino individua i poli di attrazione della popolazione residente traendoli a sua volta dal Piano Territoriale Generale Metropolitano e individuandoli principalmente nelle seguenti categorie:

- servizi sanitari (ospedali, aziende ospedaliere, distretti sanitari);
- sedi dell'amministrazione civile e giudiziaria (tribunali, agenzie delle entrate, sedi INAIL, Camere di Commercio, presidi di soccorso e sicurezza);
- servizi dell'istruzione e della ricerca (istituti di istruzione secondaria di primo e secondo grado, sedi universitarie, centri di ricerca).

Dall'osservazione della localizzazione dei poli precedenti si nota come i servizi delle categorie delle sedi universitarie o dei tribunali tendono a concentrarsi in Torino città mentre gli altri servizi presentano una distribuzione piuttosto coerente con la ripartizione territoriale in zone omogenee, facendo emergere polarità urbane come Pinerolo, Ivrea e altre minori come Rivarolo Canavese, Cuorné, Lanzo Torinese, Ciriè, Avigliana, Giaveno, Susa ed Oulx. Nella cintura torinese emergono polarità ancora più deboli in senso assoluto ma comunque da considerare con attenzione per gli effetti di mutua dipendenza dovuti alle brevi distanze come Moncalieri, Rivoli, Collegno, Orbassano, Venaria e Settimo Torinese, e nella parte più orientale Chivasso, Chieri e Carmagnola.

A livello più locale esiste poi una fitta rete di servizi che si estende per le aree pianeggianti e collinari con continuità, mentre nelle aree montane la polarizzazione dei servizi rimane più concentrata ai primi fondivalle (in primis il valsusino, a seguire Val Pellice, della Val Chisone, delle Valli di Lanzo e della Valle dell'Orco).

Ai poli di attrazione di tipo sociale/pubblico, nell'ottica di determinare indirizzi e misure per la logistica, bisogna associare i poli inerenti alle attività produttive, alle attività di commercio e ai punti di raccolta e smaltimento dei rifiuti.

Per quanto riguarda le attività produttive industriali, queste, come già riportato nel documento, da decenni incorrono in una dinamica di ultra-polverizzazione che, anche se incidente in misura minore a quanto avvenuto in

altre città metropolitane, comporta la conseguenza di una maggiore dislocazione geografica delle unità locali. Dobbiamo quindi porci nell'ottica di associare al concetto di polo ben localizzato, un concetto di polo costituito da micro-poli geograficamente distribuiti per aree o lungo le principali vie di comunicazione.

Si assiste quindi a dinamiche insediative industriali guidate da logiche di accessibilità a infrastrutture e servizi, oltre che da problematiche di compatibilità ambientale. A ciò si aggiungono tipiche economie di agglomerazione che contribuiscono alla concentrazione delle attività industriali intorno al Capoluogo. Complessivamente il fenomeno della polverizzazione delle attività produttive porta a una maggiore utilizzazione di suolo anche se in maniera meno intensiva rispetto ai casi della "grande industria". La maggiore utilizzazione di suolo è dovuta alle necessità di urbanizzazione di tali aree per servire le diverse strutture che vanno quindi a costituire quei "poli estesi" a minor concentrazione che abbiamo introdotto poco sopra.

Dal PTGM della Città Metropolitana di Torino emerge una marcata concentrazione spaziale di industrie nell'area urbana di pianura concentrata nelle prime due cinture: Moncalieri, Rivalta, Grugliasco, Collegno, Borgaro Torinese e Settimo Torinese. A partire dalla terza cintura la concentrazione di siti industriali diminuisce gradualmente per tendere ad azzerarsi nelle aree più esterne al nucleo metropolitano ed in quelle montane.

In controtendenza rispetto alle attività industriali è il settore della logistica che sempre più spesso promuove richieste di spazi di dimensioni ragguardevoli, con tutte le relative ricadute sul tema del consumo di suolo e sulla logica generale di insediamento, spesso carente. Se è pur vero che le scelte di insediamento sono frutto di una valutazione economica e delle opportunità offerte, è anche vero che un processo insediativo lasciato alla discrezione degli operatori economici porta a uno "sprawl" logistico a scapito della qualità della vita degli addetti e delle popolazioni residenti. Traffico pesante che porta inquinamento e congestione della viabilità e torme di lavoratori a basso reddito che vanno a incidere sull'assistenza sociale sono solo alcuni dei rischi conseguenti alla libera allocazione delle attività logistiche. La necessità di pianificazione logistica deve quindi provvedere a indirizzare temi non esclusivamente correlati alla scienza dei trasporti o all'assolvimento della domanda.

La prossimità ai poli logistici ha poi un'influenza determinante nella localizzazione delle unità locali. Nell'ambito della Città Metropolitana di Torino il trasporto intermodale può contare sull'interporto Orbassano-S.I.TO (dotato anche di autostrada viaggiante) che rappresenta un nodo logistico strategico per la distribuzione delle merci: lo scalo merci di Orbassano sarà l'hub di riferimento per l'alta capacità del Corridoio Mediterraneo. Ulteriori nodi intermodali sono localizzati a Candiolo (di proprietà di Ambrogio Trasporti) e 4 impianti gestiti da RFI in prossimità di direttrici autostradali e a servizio non esclusivo di stabilimenti produttivi con raccordi dedicati (Avigliana: Tamagnone; Cambiano: Monfer/Molini Bongiovanni, Carmagnola: Molini F.Ili Chiavazza).

L'interporto di Orbassano-S.I.TO e l'area industriale di Pescarito, sono inoltre i luoghi ove sono localizzati i centri di distribuzione dei principali corrieri che svolgono servizi porta a porta.

Per quanto riguarda le attività commerciali, queste sono classificate dal DCR 191-43016, Allegato A) art. 5, co. 10, art. 6 e D.lgs. n. 114/1998 nelle seguenti categorie:

- Esercizi di vicinato;
- Medie strutture di vendita;
- Grandi strutture di vendita;
- Centro commerciale (Struttura fisico-funzionale concepita e organizzata unitariamente, a specifica destinazione d'uso commerciale, costituita da almeno due esercizi commerciali al dettaglio).

Ad ogni categoria corrisponde una superficie massima in relazione al numero di abitanti del Comune dove sorge. Le grandi strutture di vendita e i centri commerciali sono le strutture per le quali è maggiore l'impatto sul tessuto

urbanistico ed ambientale. Possono assumere diverse forme di gestione, ad esempio essere singole o assumere una struttura complessa come i centri commerciali dove più esercizi commerciali sono inseriti in un fabbricato o in un parco a destinazione specifica e usufruiscono di infrastrutture comuni e spazi di servizio gestiti unitariamente.

Secondo il PTGM, allo stato attuale in Città metropolitana si registrano 108 Grandi strutture di vendita, classificate sia come singole, sia con centro commerciale, per un totale di circa 600.000 mq di superficie di vendita, localizzate principalmente in Città di Torino (ZO 1), nelle zone adiacenti al capoluogo torinese (ZO 2-3-4), nei centri maggiori e lungo le principali vie di comunicazione verso l'esterno (Provincia di Cuneo e Valle d'Aosta).

Riferimento da non mancare, nel Piano Urbano della Logistica Sostenibile, è la logistica dei rifiuti. A livello di Città Metropolitana, per logistica dei rifiuti si intende il complesso di attività (logistiche) atte alla raccolta e trasporto dei rifiuti metropolitani dagli ambiti urbani ai centri di raccolta. In questo senso, l'articolazione in sub-ambiti di area vasta (anche con eventuali modifiche proposte dagli enti locali interessati) è considerata l'articolazione migliore a livello di pianificazione. A livello dei sub-ambiti sono organizzate le funzioni inerenti a:

- prevenzione della produzione dei rifiuti urbani;
- riduzione della produzione dei rifiuti urbani indifferenziati;
- raccolta differenziata di tutte le frazioni merceologiche, incluso l'autocompostaggio, il compostaggio di comunità e il compostaggio locale;
- trasporto e avvio a specifico trattamento delle raccolte differenziate, ad esclusione del rifiuto organico e del rifiuto ingombrante;
- raccolta e trasporto dei rifiuti urbani indifferenziati;
- strutture a servizio della raccolta differenziata.

Lo strumento di pianificazione di riferimento in tema di rifiuti è il Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR), che costituisce quadro di riferimento unitario per tutti i livelli di pianificazione e di programmazione degli interventi, anche con riferimento alla programmazione impiantistica e alla gestione dei flussi di rifiuti e, in coerenza con la disciplina nazionale di settore, promuove la gestione sostenibile dei rifiuti. Per quanto riguarda il ruolo della Città Metropolitana di Torino, questa, ai sensi dell'articolo 24. della l.r. 1 del 10/1/2018, è responsabile dell'individuazione nell'ambito del proprio piano territoriale, sentita la conferenza d'ambito, i consorzi di area vasta e i comuni territorialmente interessati, delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, con indicazioni plurime per ogni tipo di impianto, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, sulla base dei criteri definiti dal Piano regionale.

Dai dati dell'Osservatorio Rifiuti, riportati sul PTGM, si individuano quattro tipologie di impianti per il trattamento dei rifiuti presenti sul territorio metropolitano:

- Discariche;
- Gestione rifiuti inerti non pericolosi;
- Smaltimento rifiuti e/o recupero (Artt. 208 e 209 DL 152/2006 e Titolo III-bis DL 152/2006);
- Recupero rifiuti (Art. 216 DL 152/2006).

La distribuzione dei centri di cui sopra è correlata alla presenza dei centri urbani con densità crescenti in prossimità dei centri urbani più grandi. Si nota quindi come l'arco occidentale del territorio metropolitano (arco alpino) sia praticamente privo di questo tipo di impianti e come man mano che l'urbanizzazione aumenta, con punta massima la Città di Torino, concentrazione, dimensioni e diversificazione aumentino.

6 OFFERTA DI RETI E SERVIZI DI TRASPORTO

6.1 Sistema aeroportuale

La città metropolitana di Torino è servita dall'aeroporto di Caselle, situato tra Caselle Torinese, San Francesco al Campo e San Maurizio Canavese, a 16 km a nord di Torino. È l'unico aeroporto Piemontese che viene utilizzato per il trasporto di merce, considerando che l'aeroporto di Cuneo, anche per il ridotto numero di voli all'anno (3.600 nel 2022), non supera la tonnellata di merce trasportata.

L'aeroporto di Caselle venne inaugurato nel 1953 e successivamente fu acquistato dalla società SAGAT (1985). In quegli anni l'aeroporto risultava essere operativo nel settore dell'aviotrasporto merci con una linea diretta Torino-Chicago per il trasporto di telai per automobili. Dopo gli anni Novanta si è avuta una notevole crescita del trasporto di civili, passando da poco più di 2 milioni di passeggeri ai circa 4,2 milioni del 2022 per un totale di 42.000 voli (dati ASSAEROPORTI).

Rapportando i dati relativi al trasporto di passeggeri e merce agli altri aeroporti italiani, emerge che Torino è al 12° e 21° posto delle rispettive categorie. Nello specifico il traffico di merce aviotrasportata arriva a 950 tonnellate annue, valore estremamente basso se confrontato con i 73 milioni di tonnellate che sono transitati nel quadrante torinese nel 2008, o con le 720 000 tonnellate registrate a Milano-Malpensa. Da considerare che l'aviotrasporto merci in Italia non supera l'1,1 milioni di tonnellate complessive; pertanto, non costituisce una rilevante percentuale volumetrica del trasporto di prodotti annuo che interessa il Paese. Questi numeri sono giustificati dall'elevato costo legato al trasporto e dai limiti della quantità di merce trasportata per volo, che può essere al massimo di 110 tonnellate. Il trasporto di merce via aerea è un settore della logistica ad alto valore aggiunto ma che occupa una percentuale molto bassa del volume totale rispetto agli metodi di spedizione.

Confrontando Caselle con altri aeroporti italiani simili per numero di voli per anno, come Pisa (37.000) e Roma Ciampino (42.000), si hanno 950 tonnellate di merce nell'aeroporto torinese rispetto alle 14.000 sia di Pisa che di Roma. L'aviotrasporto non avviene esclusivamente per voli cargo, ma, specie nel caso torinese, viene stipata nello spazio rimanente delle stive dei voli civili. Una possibile spiegazione al divario riscontrato di merce trasportata con gli aeroporti di Pisa e Ciampino potrebbe risiedere nel numero di voli nazionali e internazionali. A Torino vi è infatti una proporzione maggiore dei voli entro i confini nazionali rispetto agli altri due aeroporti, con circa 15.000 voli l'anno. A Pisa i voli nazionali scendono a 10.000 mentre a Roma Ciampino addirittura a soli 1.300. In proporzione, i voli nazionali che interessano l'aeroporto di Caselle e quello di Pisa rappresentano rispettivamente il 35,7% e il 27% dei voli complessivi. I voli nazionali a Roma Ciampino sono solo il 3,1% del totale. L'aeroporto di Caselle è collegato a quasi tutti i principali aeroporti delle nazioni europee e conta due sole linee intercontinentali con gli aeroporti di Casablanca e Tel-Aviv.

La vicinanza con Malpensa costituisce inoltre un'ulteriore limitazione allo sviluppo del traffico merci dello scalo torinese. I due aeroporti sono distanti 140 km, con l'aeroporto lombardo in vantaggio in termini logistici, operativi e dimensionali. Infatti, si considera che sia Malpensa l'aeroporto di elezione per l'import-export aereo della Città Metropolitana di Torino. L'aeroporto di Caselle, comunque, mette a disposizione una serie di servizi di logistica per il trasporto di merci per tramite di 4 società di spedizioni aventi sede in loco.

6.2 Sistema portuale di riferimento

La città metropolitana di Torino trova naturali sbocchi al mare nei porti di Savona e di Vado ligure, entrambi a circa 140 km dal capoluogo torinese per un tempo di percorrenza di circa 2 ore sia su gomma che su ferro. Il porto di Genova è invece situato a 170 km di distanza con un tempo di percorrenza simile (via Asti-Alessandria), ma non risulta sia significativamente utilizzato per il commercio dal quadrante torinese. Complessivamente, lo scambio tra Torino e i porti del Mar Ligure Occidentale sfiora le 900.000 tonnellate annue (dati del 2021), mentre poco rileva dello scambio con i porti del Mar Ligure Orientale (La Spezia e Massa Carrara). Per avere un ulteriore confronto, si consideri che il cuneese scambia con i porti del Mar Ligure Occidentale circa 600.000 tonnellate per anno. È un volume inferiore rispetto a quello metropolitano torinese ma gravitante su un bacino economico e sociale di dimensioni molto ridotte.

I porti di Savona, Vado Ligure, Genova e Prà (gestiti dall'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale) complessivamente registrano un traffico di 64 milioni di tonnellate all'anno, di cui 14 milioni sono operate da Savona e Vado Ligure. La portualità di Savona-Vado offre un'ampia gamma di servizi e possibilità di gestione di diversi tipi di merce e di modalità di trasporto. A Savona-Vado vengono gestiti 223.265 TEU per anno (che rappresentano 2,6 milioni di tonnellate sul totale ovvero il 18,5 % delle tonnellate annue complessive), 3,9 milioni di tonnellate di merce convenzionale, 1,8 milioni di rinfuse solide e 6,6 milioni di rinfuse liquide.

Il Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale è logisticamente attrezzato al trasporto dei container via treno, con un totale di 418.000 TEU trasportati su ferro equivalenti al 15% totale del sistema dei porti di Genova, Prà, Savona e Vado ligure. Da notare che di questi solo una percentuale trascurabile viene gestita dagli scali di Savona e Vado.

6.3 Scali merci, interporti e piattaforme logistiche

Nella città Metropolitana di Torino è stato registrato un flusso di merce pari a 73 milioni di tonnellate, di cui 41 entranti e 32 uscenti (2021). Gli spostamenti avvengono prevalentemente su gomma, con una percentuale del 95,5%, mentre il restante 4,5% viaggia su ferro. Di quest'ultimo, il flusso entrante vale il 5,5% e il flusso uscente il 3,5%. Nella Città Metropolitana di Torino risultano attive 6.072 aziende di logistica, ovvero il 2,7% delle aziende registrate. Gli insediamenti più importanti del settore si trovano nei pressi di Torino, mentre il resto delle attività risultano situate nelle vicinanze delle aree industriali (anche dismesse) dei comuni del territorio. Un esempio è Scarmagno, un paese a pochi km di distanza da Ivrea, che nel 2024 dovrebbe convertire circa 90.000 metri quadri dell'ex stabilimento della Olivetti in magazzini per la logistica.

Nei dintorni di Torino possiamo contare due poli logistici principali: l'aeroporto Pescarito tra San Mauro e Settimo Torinese, sviluppato all'interno di un'area industriale già esistente, e l'area che gravita intorno all'Interporto di Torino (gestito dalla Società Interporto di Torino SITO) che annovera l'Interporto stesso, lo Scalo Merci di Orbassano e il Centra Agro-Alimentare Torino (CAAT).

L'Autoporto di Pescarito è costituito da un'area industriale, in alcune parti dismessa, di circa 1.900.000 metri quadri, territorialmente divisa tra San Mauro Torinese (60% del territorio), Settimo Torinese (23%) e Torino (17%). Nel suo complesso si contano 330 aziende per 4600 dipendenti. Le aziende sono principalmente locate nell'area più vasta, cioè San Mauro Torinese, che registra il 68,2% delle UL (unità locali) e il 60% degli addetti. I settori più redditizi dell'area sono l'industria manifatturiera, il commercio al dettaglio e all'ingrosso, riparazioni di autoveicoli

e motoveicoli e la logistica. Queste categorie rappresentano il 28,6% delle unità locali con il 78,2% degli addetti dell'area. Gli operatori insediatisi nell'Autoporto di Pescarito non hanno a riferimento alcun soggetto gestore.

L'Interporto di Torino è un insediamento che conta più di 200 attività legate alla logistica e si sviluppa attorno allo scalo ferroviario di Orbassano e tra i comuni di Rivoli e Rivalta di Torino. L'Interporto è gestito da SITO Spa, società formata da Finpiemonte Partecipazioni Spa (finanziaria della Regione Piemonte), Socotras Spa e Mercitalia Logistics Spa. SITO mette a disposizione spazi e strutture dell'Interporto per le aziende interessate. SITO è in grado di soddisfare un'ampia gamma di esigenze strutturali, rendendo quindi possibile lo stoccaggio di molte tipologie di merce e questa caratteristica ha determinato il successo dell'Interporto in termini di occupazione di spazio. L'area dell'Interporto ha una superficie di 3.000.000 di metri quadri, di cui 600.000 per aree verdi, 100.000 per uffici, 400.000 di aree attrezzate e servizi, 900.000 di magazzini e 150.000 per lo stoccaggio all'aperto. Il flusso annuo di merci si attesta a 3,8 milioni di tonnellate, di cui solo il 2,6% arriva via ferro (100 000 tonnellate all'anno circa).

L'Interporto può essere idealmente diviso in cinque settori. Il primo settore è rappresentato lo scalo ferroviario di Orbassano, ed è un impianto di smistamento vero e proprio diviso in due comparti, nord e sud. Nel comparto Nord si inserisce il terminal AFA, dotato di un singolo binario di 510 metri, è in grado di gestire le operazioni di carico e scarico di un treno in circa 2 ore; potenzialmente, può operare su 3.000 treni all'anno. Il terminal intermodale, presente sempre nel comparto nord, è dotato di 5 binari da 400 metri e le operazioni di scarico avvengono attraverso 4 gru da 40 tonnellate, in grado di gestire un massimo di 4 treni al giorno. Il comparto Sud funziona anche come deposito locomotive e non è utilizzato per le operazioni di scarico dei treni. Questa sezione dello scalo ferroviario di Orbassano è collegata direttamente con gli impianti di produzione della ex FIAT (ora Stellantis).

Il secondo settore è identificabile con il CAAT, il centro agroalimentare della città di Torino. Occupa una superficie di 118.000 mq e giornalmente vede transitare più di 1.500 veicoli per il trasporto di poco più di un milione di tonnellate di merce all'anno divisa equamente tra derrate alimentari refrigerate e non refrigerate.

I restanti tre settori, nord-ovest, nord-est e sud, costituiscono l'Interporto di Torino. L'operatività dei settori è pressoché identica, con il SITO nord-est in svantaggio in termini di superficie quadrata (50.000 del settore Nord-Est e gli 80.000 degli altri due) ma con lo stesso flusso di veicoli al giorno (850 circa) del settore Nord-Ovest. Il settore Sud del SITO risulta essere il più trafficato con quasi 2.000 veicoli al giorno, i numeri in questo caso sono superiori poiché si trovano i servizi per gli autotrasportatori, come ad esempio il servizio ristorante.

Sulla base dei dati a disposizione è possibile formulare alcune analisi relative al trasporto di merci in afflusso e deflusso dall'Interporto. Escludendo la componente del trasporto su rotaie, che oltre ad avere un ruolo marginale nel flusso totale viene impiegato solo nelle operazioni di entrata, è possibile capire quali mezzi vengono impiegati e quante tonnellate portano in media. Il trasporto su gomma avviene al 48,7% su furgoni, al 29,2% su autocarri e sugli autotreni e autoarticolati (22,1%). Queste categorie di veicolo hanno delle capacità di carico massimo, rispettivamente 2, 15 e 30 tonnellate. Confrontando il valore della quantità di merce che annualmente interessa il SITO e le percentuali delle tipologie di veicolo per il loro carico massimo si ottiene come indice di riempimento medio del 21,7%. Questo significa che un autotreno anche se può portare massimo 30 tonnellate, in media ne porta solo 6,5. La considerazione esposta deve però essere temperata dalla tipologia della merce trasportata, in alcuni casi, infatti, si può raggiungere la saturazione del veicolo ingombro del carico piuttosto che per il peso.

Considerando l'area operativa di circa 216.000 mq, l'Interporto di Torino è confrontabile con gli interporti di Bologna e Padova che hanno dimensioni analoghe. Gli interporti di Bologna e Padova hanno un flusso di merce superiore, con rispettivamente 5,2 e 6 milioni di tonnellate all'anno contro i 3,8 dell'Interporto di Torino. Il gap a sfavore dell'interporto torinese è spiegabile con la differenza di utilizzo della ferrovia; infatti, il valore del flusso di merce annuo dell'Interporto di Torino su gomma è maggiore di quello degli interporti di Bologna e Padova che,

però, sono molto più attivi nel trasporto su ferro. L'Interporto di Torino, rispetto agli interporti di Bologna e Padova, ha una superficie totale superiore (3.000.000 di metri quadri rispetto ai 2.000.000 di Bologna e i 1.900.000 di Padova) e un numero maggiore di addetti (quasi 5.000) divisi in 200 attività. Considerando che gli interporti Bologna e Padova annoverano la presenza di circa 80 operatori ciascuno e che operano su valori molto simili di trasporto su gomma, possiamo dedurre che nell'ambito torinese vi sia una maggiore presenza di attività medio-piccole.

Dal punto di vista merceologico, nell'Interporto le categorie più trattate risultano essere le derrate alimentari (54%), la componentistica meccanica (18%) e i prodotti metallurgici (8%). Il restante percentile è costituito da carta, elettronica, abbigliamento e altri prodotti. La merce arriva principalmente da Piemonte e Val D'Aosta (38,3%), quindi dalla Lombardia (29,0%) e per la restante parte di Italia in proporzioni simili: dal Nord Est si ha il 6,5% mentre dal Centro e dal Sud rispettivamente 6,8 e 7,3%. Complessivamente l'Italia rappresenta l'origine del 90% della merce in entrata, le restanti parti provengono dalla Francia (3,5%), dalla Germania (3,5%) e della Spagna (2,5%). La merce in uscita ha destinazione principale il Piemonte (50,5%), seguono la Lombardia (20,2%) e la Liguria (1,1%). Sempre con destinazione Italia troviamo il Nord-Est con il 7,7%, il centro con il 4% e il sud con il 5,7%. Per quanto riguarda l'estero: la Germania rappresenta la destinazione dell'1,3% delle tonnellate di merce gestite, la Spagna il 2,6% e la Francia il 4,6%. Crescono le quote di esportazione verso altri Paesi Europei (+2,3%).

6.4 Poli produttivi e aree industriali

Il territorio della Città Metropolitana di Torino è stato sede in passato di importanti realtà industriali di caratura internazionale se non mondiale. A partire dagli anni Ottanta e in maniera ancora più incisiva negli anni Novanta, il settore secondario si è ridotto a favore della crescita del settore terziario (che oggi conta circa il 50% della forza lavoro complessiva). Da notare che negli ultimi anni si è registrata una leggera inversione di tendenza con la crescita del numero di imprese del ramo industriale, arrivando a contare nel 2023 quasi 20.000 attività manifatturiere equivalenti all'8,9% del totale delle attività registrate (222.000 in totale, di cui attive nel 2023 195.000). Delle attività manifatturiere, il 27% si occupa della produzione di oggettistica in metallo, l'8,6% nel settore alimentare e l'8,2% nella manutenzione dei macchinari industriali.

In termini generali si è registrata una diminuzione graduale del numero di dipendenti nei grandi impianti industriali e cui ha corrisposto la crescita del numero di micro, piccole e medie imprese. Le microimprese attualmente costituiscono il 64% del totale occupando comunque solo l'8% dei lavoratori, mentre le medie e grandi imprese, pur essendo appena il 5% del totale delle aziende, detengono il 70% dei posti di lavoro.

Come occupazione del suolo, nel 2020 Le industrie occupavano nel quadrante torinese circa 100.000.000 di metri quadri, di cui il 6% sono aree industriali dismesse e il 7% sono zone critiche (ovvero aree non completamente sfruttate o con strutture non adeguate). Le piccole e medie imprese sorgono principalmente nei dintorni dei piccoli centri urbani (meno di 10.000 abitanti), piuttosto che vicino al capoluogo, e in piccole concentrazioni (meno di 10 imprese per area di insediamento). Nelle realtà urbane maggiori, come Biella, Ivrea e Pinerolo, l'agglomerato industriale si colloca principalmente nei comuni limitrofi e lungo le strade provinciali. Un elemento emerso nella ricerca e di attenzione alle finalità del Piano consiste nel fatto che, nelle aree industriali fuori dalla sfera di influenza di Torino, è quasi sempre presente almeno un'impresa di logistica. Questa osservazione motiva come, delle 6.072 imprese di logistica, solo poco meno di 300 (meno del 5%) si trovano in aree apposite o idealmente indicate come poli logistici.

A Biella, Ivrea e Pinerolo sono ancora presenti anche medie e grandi imprese, sebbene la maggioranza di queste siano insediate nel territorio della Città di Torino dove, infatti, si riscontra che il 50% della forza lavoro è impiegato nel settore automotive che è ancora il settore di punta della manifattura torinese. In particolare, spicca lo stabilimento di Stellantis nel quartiere di Mirafiori, situato a poche centinaia di metri dalla stazione ferroviaria di Torino Lingotto e inglobato dall'area residenziale. Più a sud si trova Nichelino, comune di 46.000 abitanti connesso al tessuto urbano di Torino e dotato di un'area industriale con 90 aziende che superano il milione di fatturato all'anno, di cui 3 da oltre 30 milioni. L'area è dotata di un proprio polo logistico, di circa 50.000 mq di superficie, gestito dal Gruppo Finpiemonte Partecipazioni Spa.

Tra Moncalieri e Trofarello è presente il Consorzio Produttivo di Vadò, con 180 aziende che occupano 5.000 persone in un'area di 1.500.000 mq. Il Consorzio è operativo dal 1979 e negli ultimi ha dedicato un'area a centro commerciale-ricreativo unendo così la disponibilità di servizi per la persona (bar, ristoranti, negozi, intrattenimento) alla già presente disponibilità di attività produttive. Nel campo della logistica ci sono 6 aziende operative, di cui 4 di autotrasporto.

L'Autoporto Pescarito tra Torino, San Mauro Torinese e Settimo Torinese conta 330 unità locali per 4.600 dipendenti. In quest'area si inseriscono le sedi operative di diverse grandi aziende nazionali e multinazionali anche se, come nella quasi totalità delle zone industriali nella Città Metropolitana di Torino, le microimprese costituiscono la maggioranza relativa (40%).

Tra Venaria Reale e Borgaro Torinese è presente l'Area Produttiva Rostia. Anche in questo caso, le micro e piccole imprese sono l'entità più presente. Si registrano comunque almeno 15 stabilimenti con più di 50 impiegati. A nord dell'Interporto di Torino, nei pressi dello svincolo autostradale dell'A55 tra i comuni di Grugliasco e Rivoli, è presente un'area industriale di superficie estesa, che conta più di 20 aziende con 50 dipendenti e un'area commerciale interna. L'area dista a pochi km dall'Interporto ed è collegata con esso da una strada provinciale.

7 DOMANDA DI TRASPORTO DELLE MERCI

7.1 Quantificazione della domanda di trasporto delle merci

Come riportato in altri studi e ricerche, la definizione puntuale della domanda di trasporto delle merci a livello sub-regionale è frenata dalla mancanza di dati. Mentre a livello regionale (e sovra regionale) l'ISTAT svolge periodico aggiornamento della matrice di origine e destinazione dei trasporti per categoria merceologica, quantità trasportata e chilometri percorsi, a livello provinciale e metropolitano non sono previste rilevazioni periodiche. Si deve quindi fare riferimento a studi svolti in specifiche occasioni che, purtroppo, possono anche essere poco recenti. È infatti il caso della Città Metropolitana di Torino, i cui dati più recenti a riguardo del trasporto merci risalgono al 2010 e sono raccolti dalla banca dati ETIS-Transtools (frutto di diverse iniziative progettuali europee). Anche lo stesso PUMS della Città Metropolitana di Torino rileva le stesse condizioni di carenza dati (Allegato D – Domanda di mobilità delle merci) e le conseguenti difficoltà di analisi. Si consideri comunque che dalla data di rilevazione dei dati di trasporto, 2010, ad oggi, non vi sono state particolari oscillazioni nella popolazione, nelle condizioni lavorative, di reddito e nei consumi; pertanto, si ritiene che a livello macro i dati possano ancora dare indicazioni utili. Questione diversa invece per la modalità con cui le merci al dettaglio vengono gestite, dal 2010 a oggi, in particolare negli ultimi anni a causa della pandemia e delle conseguenti restrizioni alla mobilità. È infatti esploso, per valori e quantità di merce, il settore e-commerce comportando un aumento vertiginoso delle consegne porta a porta dei prodotti. Questo fenomeno risulta evidente nei fatti ma ancora di difficile quantificazione, di conseguenza possono essere svolte analisi prevalentemente qualitative.

Per motivi di uniformità al piano più generale e di condivisione delle scelte svolte in tema di classificazione delle merci, questa sezione del PULS acquisisce i criteri di analisi maturati nel PULS per svolgere considerazioni puntuali mirate a un migliore indirizzo del piano della logistica metropolitana.

Nella Città Metropolitana di Torino vi è (al 2010) un flusso annuo stimabile di 73 milioni di tonnellate pari al 53% del flusso di tutto il Piemonte. Il flusso della merce in entrata è quantificabile in 41 milioni di tonnellate, provenienti da: territorio metropolitano medesimo (16,3%), Piemonte (29,9%), altre regioni di Italia (46%) ed estero (7,9%).

7.1.1 Flussi merce generati all'esterno della Città Metropolitana di Torino

Prodotti agricoli, della silvicoltura e della pesca

Flusso in entrata pari a 928.000 t annue. Della categoria merceologica, 100.000 t (10,7%) sono prodotte all'interno della CMTa e destinate al consumo interno. Le restanti arrivano dalle altre province piemontesi per il 28,7%, dalle altre regioni italiane per il 35,7% e per il 25% dall'estero. Dall'estero si importano prodotti agricoli principalmente da Francia, Spagna e Germania.

La maggior parte della merce viene conservata nel CAAT, che ha registrato complessivamente poco più di un milione di derrate alimentari all'anno (dati del 2008), ovvero più del 50% del flusso annuo complessivo. Le aziende del settore primario sono generalmente grandi stabilimenti di cui si è registrato nel corso degli anni una

diminuzione in numero e un aumento di dipendenti per azienda. Di rilevanza sono le manifatture specializzate nella lavorazione di caffè, cacao e vino.

Carbon fossile

Flusso annuo in entrata di 201.000 t, di cui appena 6.600 t sono prodotte e destinate nella Città Metropolitana di Torino. 136.000 t (67,6%) provengono dal resto d'Italia, 50.000 t (20%) sono invece quelle che arrivano dalle province della regione Piemonte.

I minerali metalliferi, e prodotti di miniere e cave

Flusso entrante annuo di 8.500.000 t. 1 milione di tonnellate sono generate nelle miniere e cave presenti nel territorio della Città Metropolitana di Torino e destinate al mercato locale, le restanti 7.500.000 t provengono in percentuali uguali dalle province piemontesi e dal resto d'Italia, poco meno di 100.000 tonnellate di minerali arrivano dall'estero.

Il Piemonte è una delle Regioni Italiane più ricche di minerali e nel territorio metropolitano si contano più di 60 cave (di cui attive meno di 50), collocate principalmente nell'area di Carignano e nell'area di Rorà. La totalità di queste aziende si occupa della raccolta di materiali alluvionali, che vengono utilizzati nel settore dell'edilizia. Vi è una sola miniera di ferro che non basta a sostenere la domanda di prodotti derivati dal minerale (acciaio, alluminio e ghisa) del settore secondario, rappresentato per lo più da grandi stabilimenti produttivi di veicoli e autoveicoli situati principalmente a Mirafiori, Pescarito, Caselle e le zone industriali vicine alla città di Torino.

Prodotti alimentari, bevande e tabacchi

Flusso 2.600.000 t annue in entrata. 210.000 t restano nei confini della Città Metropolitana di Torino (8%), 885.000 tonnellate provengono dal Piemonte (34%) e 1.100.000 t dal resto d'Italia (42,3%). La quota di ingresso dall'estero equivale a 375.000 t. Gli stabilimenti più importanti del settore alimentare si occupano della produzione di caffè, dolciumi e alcolici.

Le attività più grandi per fatturato e numero di dipendenti si trovano nell'autoporto di Pescarito, a Volpiano, a Chieri, a Grugliasco e a Collegno. Non sono quindi racchiuse in un unico distretto ma sono situate in punti diversi comprendendo spesso stabilimenti analoghi di dimensioni minori e industrie agricole. Non sono presenti grandi stabilimenti per alimenti di uso quotidiano comportando così la dipendenza dai flussi esterni di merce.

Prodotti tessili, abbigliamento e cuoio

Flusso entrante di 302.000 t annue. La produzione locale che viene distribuita all'interno della Città Metropolitana di Torino è di 27.500 t (9,2%), il flusso entrante dal resto del Piemonte è di 42.700 t (14,1%) mentre quello dal resto d'Italia equivale a 154.600 t (51,2%). Dall'estero arrivano 77.600 t. Nell'area metropolitana di Torino sono presenti diversi stabilimenti tessili con più di 50 dipendenti situati nelle zone industriali dei comuni adiacenti a Torino.

Legno, prodotti in legno e carta

Flusso entrante annuo di 1.500.000 t. Di queste, 209 t provengono dalla stessa Città Metropolitana di Torino (14%), 346.000 t dal Piemonte (23%), 576.000 t dall'Italia (37%) e 392.000 t dall'estero (26%). All'interno del territorio

della Città Metropolitana di Torino ci sono circa 1.200 attività legate direttamente al legno, di cui 300 si occupano del taglio, trasporto e della gestione dei boschi da cui prendere la materia prima.

Coke e prodotti petroliferi raffinati

Flusso entrante annuo di 950.000 t. Il 30% viene generato all'interno della Città Metropolitana di Torino mentre la quota maggiore di importazione si ha con le altre regioni italiane (53%). Questi prodotti alimentano la produzione di prodotti in plastica, settore che interessa direttamente più di 700 aziende.

Prodotti chimici, articoli in gomma e plastica

Flusso entrante annuo di 910.000 t. Nella Città Metropolitana di Torino si ha una produzione e una distribuzione locale del 3,4% equivalenti a sole 30.700 t. Dal Piemonte arrivano 254.000 t (30%) e dal resto d'Italia 431.000 t (47%). La quota estera è del 19,6%, con 193.600 t. Gli stabilimenti di questa categoria sono situati all'interno di quasi tutte le principali aree industriali della Città Metropolitana di Torino ma la produzione locale non è sufficiente a soddisfare il fabbisogno delle altre industrie che dipendono da questa tipologia di prodotti.

Vetro, cemento e materiali da costruzione

Flusso entrante annuo di 8.300.000 t di cui 1.700.000 prodotte all'interno della Città Metropolitana di Torino, 2.700.000 t (32,5%) arrivano dal Piemonte e 3.500.000 t (42%) dal resto d'Italia. Dall'estero arrivano 200.000 t ovvero appena lo 2,5% del totale della categoria. Le cave presenti nel territorio torinese soddisfano per più del 50% la domanda locale per la produzione di materiali da costruzione impiegati nel territorio. Il settore dell'edilizia dev'essere comunque supportato dall'arrivo di materiali prodotti nel resto d'Italia. All'interno della Città Metropolitana di Torino non ci sono cementifici ed è presente una sola fornace attiva a Cambiano per la produzione di laterizi.

Metalli e manufatti in metallo

Flusso annuo di circa 3.900.000 t. Nella Città Metropolitana di Torino la produzione destinata al mercato locale si attesta sulle 700.000 t, ovvero il 17,9%. Dal Piemonte arrivano 640.000 t di metallo e manufatti in metallo, mentre dal resto d'Italia arrivano 2.200.000 t. Dall'estero si registrano 340.000 t, pari all'8,7%. I materiali vengono lavorati nei 150 stabilimenti principalmente collocati nei pressi delle aree industriali adiacenti al capoluogo e nella Val di Susa.

Macchine e apparecchi elettrici

Flusso entrante di 960.000 t all'anno. Si hanno 184.000 t nella Città Metropolitana di Torino e 184.000 in arrivo dal Piemonte. Con il resto d'Italia il flusso sale a 430.000 mentre gli arrivi dall'estero rappresentano il 17%.

Mezzi di trasporto

Flusso entrante annuo di 1.300.000 t, di cui 410.000 provengono dalla stessa Città Metropolitana di Torino, 260.000 dal Piemonte, 290.000 dal resto d'Italia e 340.000 dall'estero. Gli impianti principali di produzione si trovano a Mirafiori e all'autoporto Pescarito, sono però presenti nelle varie realtà industriali dei comuni diverse aziende che si occupano del settore automotive. Lo stabilimento di Mirafiori è collegato tramite binario privato allo scalo ferroviario di Orbassano.

I mobili e altri manufatti

Flusso entrante annuo di 240.000 t. Il dato relativo alla Città Metropolitana di Torino è di quasi 7.000 t per anno, ovvero poco più del 2,9%.

Materie prime secondarie e rifiuti

Un valore complessivo di entrata su base annua di quasi 5.000.000 t di cui 830.000 t (18%) sono generate nella Città Metropolitana di Torino. 1.160.000 t (23,2%) provengono dal Piemonte e 2.800.000 t (56%) dal resto d'Italia. Dall'estero arrivano 140.000 t (2,8%). La Città Metropolitana di Torino è dotata di un termovalorizzatore situato presso l'Interporto di Torino che serve quasi tutta l'area metropolitana.

Altre merci

Flusso entrante annuo stimato di 5.400.000. Questa categoria comprende la posta (28.000 tonnellate sul flusso totale entrante), attrezzature e bunkeraggi (617.000 tonnellate), traslochi e bagagli (150.000 tonnellate) e infine la merce raggruppata o non classificabile (4.500.000 tonnellate complessive). Quest'ultima categoria è costituita dalla merce che viene spedita generalmente tramite corriere al privato o all'attività commerciale, purtroppo bisogna segnalare la carenza di dati aggiornati al periodo post-Covid in quanto, con l'esplosione del fenomeno e-commerce, il settore delle consegne è cresciuto enormemente e meriterebbe essere meglio conosciuto. L'elevato valore di flusso è direttamente legato al numero di abitanti della città di Torino e dei suoi dintorni. Nel capoluogo si trovano infatti le principali sedi delle ditte di trasporto tramite corriere.

A sud di Torino, nell'Interporto, si inseriscono i magazzini per il deposito merci del corriere delle piccole, medie e grandi imprese. È però a Nord di Torino, nell'Autoporto di Pescarito, che si trovano le strutture logistiche più importanti per la consegna tramite corriere. Le grandi imprese di distribuzione hanno magazzini e centri operativi anche nei comuni sotto i 50.000 abitanti come Ivrea e Pinerolo.

7.1.2 Flussi merci generati dall'interno della Città Metropolitana di Torino

Il flusso merci generato dalla Città Metropolitana di Torino è inferiore a quello entrante per un valore annuo di 32 milioni di t. Questo accade poiché l'industria del quadrante utilizza un buon numero di materie prime importate al fine di trasformarle in oggettistica avanzata.

Prodotti agricoli, della silvicoltura e della pesca

Flusso uscente annuo di 1.100.000 t, poco più del valore di ingresso. Considerando che 100.000 restano all'interno della Città Metropolitana di Torino per il consumo locale, si ha una grande esportazione verso le altre regioni italiane (330.000 t in entrata contro le 600.000 in uscita l'anno), un valore simile a quello di entrata con la Regione Piemonte (240.000 t all'anno) e 130.000 t annue con l'estero.

Il bilancio tra uscite ed entrate con l'estero è negativo poiché le industrie alimentari del settore hanno bisogno di prodotti che non possono crescere all'interno della Città Metropolitana di Torino, mentre i principali prodotti agricoli esportati (mela e kiwi) sono coltivabili in quasi tutti i paesi europei.

Il Carbon fossile

Valore di export di 80.000 t l'anno. Un settore che complessivamente, equivale allo 0,2% del totale di flusso di merce in uscita generata dalla Città Metropolitana di Torino.

Minerali metalliferi e prodotti di miniere e cave

Flusso in uscita di 6.100.000 t all'anno. Di queste, 2.180.000 t annue sono destinate in Piemonte e 2.700.000 t al resto d'Italia. La quota per l'estero è di 80.000 t all'anno in uscita contro le quasi 100.000 in entrata. Il bilancio tra merce di ingresso e di uscita dimostra come nella Città Metropolitana di Torino ci sia una carenza di minerali metalliferi (nel territorio una esiste una sola miniera di ferro) e un numero maggiore di altri materiali di estrazione che vengono esportati al di fuori della provincia.

Prodotti alimentari, bevande e tabacchi

Flusso uscente annuo di 1.600.000 t che si distribuiscono in Piemonte (460.000 t all'anno), nel resto d'Italia (700.000 t all'anno) e all'estero (240.000 t all'anno). Il flusso uscente è minore rispetto a quello entrante, come ulteriore conferma che la produzione alimentare della Città Metropolitana di Torino, seppur redditizia, è incentrata su prodotti non di largo consumo.

Prodotti tessili, abbigliamento e cuoio

Flusso uscente annuo di 185.000 t. La produzione locale che viene distribuita all'interno del territorio della Città Metropolitana di Torino è di 27.500 t (9,2%), il flusso verso il resto del Piemonte è di 42.100 t annue mentre quello verso il resto d'Italia equivale a 53.700 t. Verso l'estero si spostano 61.400 t.

Legno, prodotti in legno e carta

Flusso uscente annuo di 1.150.000 t. Quasi 230.000 t sono destinate al Piemonte, 530.000 t al resto d'Italia e 180.000 t all'estero. I valori tra entrata ed uscita sono simili solo per quanto riguarda lo scambio con il resto d'Italia, gli scambi con l'estero vedono un rapporto import-export di due a uno.

Coke e prodotti petroliferi raffinati

Flusso uscente annuo di 1.850.000 t. Di queste, 286.000 t sono destinate al mercato locale, 520.000 t sono destinate al Piemonte e 720.000 t verso le altre regioni d'Italia. Per l'estero le esportazioni raggiungono le 315.000 t per anno. Il saldo tra import ed export con le altre regioni italiane è positivo, con circa 220.000 t all'anno in uscita dalla Città Metropolitana di Torino in più rispetto alle importazioni.

Prodotti chimici, articoli in gomma e plastica

Valore dello 0,8% del peso totale della merce esportata all'anno, con 265.000 t. Di queste, 46.000 t sono destinate al Piemonte, 125.000 t per il resto d'Italia e 62.000 t sono dirette verso l'estero. Il settore, sebbene conti su più di 700 stabilimenti, non è sufficiente per gestire la domanda di mercato e quindi fa affidamento sulle importazioni (in particolare dagli stabilimenti chimici piemontesi).

Vetro, Cemento e materiali da costruzione

Flusso di 7.650.000 t di merce in uscita su base annua. Di queste, 1.780.000 restano nei confini della Città Metropolitana di Torino, 2.100.000 t all'anno vengono destinate al resto del Piemonte e 3.275.000 t sono dirette nel resto d'Italia. Con il Piemonte il bilancio è di 600.000 t in più di importazione rispetto a quelle esportate, mentre con le altre regioni italiane si ha un valore di circa 200.000 t. Con l'estero, lo scambio è in favore dell'esportazione con 520.000 t all'anno. Si tratta di un settore industriale molto attivo (quasi 24% delle tonnellate in uscita totali) nella Città Metropolitana di Torino, che necessita comunque di 650.000 t in importazione per il proprio fabbisogno.

Metalli e manufatti in metallo

Flusso annuo in uscita di 2.770.000 t, di cui 320.000 t sono dirette in Piemonte e 1.400.000 tonnellate sono destinate nelle altre regioni italiane. Verso l'estero partono 410.000 tonnellate all'anno. Per questa categoria merceologica vale un discorso analogo a quello della categoria del materiale da costruzione. Si registra un numero elevato di prodotti destinati al mercato interno della Città Metropolitana di Torino in modo da seguire le linee produttive degli stabilimenti più grandi (molte industrie siderurgiche del territorio della Città Metropolitana di Torino producono metalli per le aziende del settore automotive). I numeri più elevati di flusso merci in entrata e in uscita sono dati dall'Italia, che è sia il maggior importatore che il maggior produttore. Mentre con l'estero il flusso in uscita supera il flusso in entrata, con una differenza all'anno di 70.000 t. Anche in questo settore è necessaria l'importazione, con 1.130.000 t all'anno, per sopperire al fabbisogno interno.

Macchine e apparecchi elettrici

Flusso in uscita di 880.000 t all'anno. Di queste, 184.000 rimangono nel territorio della Città Metropolitana di Torino. Vengono trasportate verso il Piemonte 115.000 t all'anno, mentre 385.000 t sono destinate al resto d'Italia. Quasi 200.000 t vengono trasportate all'estero, con una leggera differenza in positivo rispetto al flusso entrante da estero.

Mezzi di trasporto

Flusso in uscita di 1.500.000 t all'anno pari al 4,7% del flusso in uscita totale. Verso le altre province del Piemonte si registra l'invio di 270.000 t, mentre per il resto d'Italia si ha un valore di 340.000 t. Con l'estero si ha un flusso in uscita di 470.000 t. In generale si registra una quantità di mezzi in esportazione superiore a quella in importazione per 200.000 t.

Mobili e altri manufatti

Equivalgono allo 0,1% del flusso in uscita complessivo con 43.000 t l'anno. Il valore indica che tra la differenza di flusso in entrata e in uscita vi è addirittura un ordine di grandezza differente, 240.000 sono infatti le tonnellate che entrano nella Città Metropolitana di Torino. Nel territorio sono presenti poco più di 550 mobilifici, la cui maggior parte rientra nella categoria delle micro e piccole imprese. Nella Città Metropolitana di Torino sono presenti due grandi catene di arredamento che servono l'intera regione Piemonte e non sono dotate di uno stabilimento produttivo interno al territorio, la domanda di mobili e arredi è consistente anche per la presenza di queste realtà commerciali.

Materie prime secondarie e rifiuti

Categoria merceologica che vede un flusso uscente dalla Città Metropolitana di Torino di 2.600.000 t, ovvero l'8,1 % del flusso uscente annuo complessivo. Di queste, 370.000 t vengono trasportate in Piemonte e 1.300.000 t nel

resto d'Italia. L'estero invece ha una quota minore, appena 88.000 t. Da notare che la Città metropolitana di Torino riceve più materie prime secondarie e rifiuti di quanti ne produce.

Altre merci

Il deflusso delle altre categorie di merce, che generalmente vengono prese in carico dai corrieri, rappresenta circa il 14% del flusso totale in uscita. Anche in questo caso, la mancanza di rilevazioni post pandemia rende difficoltoso tracciare un quadro chiaro della logistica legata alle consegne di prodotti acquistati tramite e-commerce, settore esploso per quantità di merce e valore a causa della riduzione delle possibilità di spostamento per motivi sanitari. Da osservazioni a campione, si ritiene comunque che vi sia un flusso in ingresso superiore al flusso uscente legato alle capacità di consumo della popolazione residente nella Città Metropolitana di Torino.

8 INTERAZIONE TRA DOMANDA E OFFERTA DI TRASPORTO

8.1 Analisi congiunta domanda/offerta

Negli elementi raccolti nelle sezioni dedicate alla domanda e all'offerta di trasporto merci emerge un quadro variegato composto da diversi elementi che, in termini generali, presenta una situazione suscettibile di miglioramenti ma al momento già sufficientemente ordinata.

La prima considerazione che sovviene dalla lettura dei dati riguarda il bilanciamento relativo tra i flussi merci di ingresso e di uscita nella Città Metropolitana di Torino. In termini analitici il flusso entrante è leggermente superiore al flusso uscente, ma quest'ultimo, negli ultimi anni, ha registrato un incremento proporzionale sul totale. Data la componente manifatturiera nel territorio, ancora presente e viva, dedicata principalmente alla trasformazione verso il prodotto finito, si può ritenere fisiologico che i flussi entranti (materie prime e semi lavorati) espressi in tonnellate siano superiori a quelli uscenti (prodotti finiti). Interessante a livello economico è la tendenza incrementale del flusso in uscita che, letta insieme ai dati del PIL e dell'occupazione, segnalano una crescita verso l'esterno (e in particolare verso l'estero) della produzione nella Città Metropolitana di Torino. Un ulteriore elemento interessante emerso dalle rilevazioni riguarda il non bilanciamento dei prodotti agricoli e alimentari. Risulta infatti che la Città Metropolitana di Torino, pur essendo per buona parte composta da territorio agricolo, importa derrate alimentari e agricole più di quante ne esporta. Questo elemento può essere comunque legato, anche in questo caso, alla capacità produttiva di alimenti "raffinati" (il cioccolato torinese piuttosto che il caffè) il cui trasporto misurato in tonnellate non è sicuramente indice del valore aggiunto dalla lavorazione rispetto alla materia prima.

Il fatto di poter contare, almeno a livello generale, sul bilanciamento dei flussi in/out della Città Metropolitana di Torino è un fattore positivo perché consente agli operatori logistici di poter limitare i viaggi a vuoto e quindi poter meglio distribuire le economie del trasporto non dovendo incidere su un solo committente. Il fenomeno è evidente se si considera che i viaggi in cui non si trasporta merce sono apparentemente a carico della sola azienda di autotrasporto che li conduce, in realtà i costi vengono ribaltati, più o meno linearmente, sulla committenza che necessita di trasporti in aree in cui è poi difficile organizzare altri carichi. Dal beneficio economico discendono quindi benefici organizzativi e quindi benefici ambientali, in una retroazione virtuosa che può, e deve, essere potenziata anche dalle misure da adottare nel PULS. Nota negativa sulla questione dei trasporti è la quota veramente residuale del trasporto su ferro che incide sulla Città Metropolitana di Torino, in questo caso i margini di miglioramento possono essere notevoli.

Una seconda considerazione, maturata insieme agli elementi raccolti nell'analisi del tessuto produttivo della Città Metropolitana di Torino nei capitoli precedenti, riguarda la capillarizzazione della domanda. Si riscontra infatti il fenomeno per cui si è passati, nell'arco di qualche decennio, da una domanda composta da centri ben definiti (industrie, aree commerciali, mercati di zona, addensamenti urbani) che da soli quasi esautoravano l'offerta di trasporto, a una domanda diffusa sul territorio con punte di concentrazione dove la densità abitativa o produttiva sono maggiori ma comunque viva e palpitante anche nei pressi dei comuni più piccoli e solitamente localizzata lungo le strade di collegamento (fino al livello di strada provinciale) della Città Metropolitana di Torino. Questa domanda è costituita principalmente da carichi piccolissimi, piccoli e medi. È generata da microimprese (che

abbiamo visto essere la maggioranza relativa delle imprese), da punti vendita e dalla cittadinanza. In particolare, la domanda generata dalla cittadinanza, conseguenza della crescita degli acquisti e-commerce, presenta elementi di impatto sia di tipo economico che tipo logistico operativo. Essendo l'e-commerce, nella sua recente esplosione, un fenomeno nuovo e non ancora analiticamente studiato, risulta difficile esprimere delle considerazioni che abbiano carattere definitivo. Possiamo però osservare che questo tipo di acquisto comporta una filiera distributiva più corta e quindi, potenzialmente, più economica e meno impattante per l'ambiente. Una osservazione più attenta induce però il fondato sospetto che il vantaggio potenziale venga in realtà dissipato da problemi organizzativi nella fase di consegna all'utente finale a causa di viaggi a vuoto o non ottimizzati, quindi consumo inutile di carburante, a causa della congestione stradale per l'impossibilità dei furgoni di sostare regolarmente per le consegne, con conseguenti aumenti dei tempi di percorrenza per tutti i cittadini, a causa delle condizioni economiche imposte ai lavoratori per mantenere il servizio economico e a causa della quantità di scarti degli imballaggi necessari al trasporto. Come detto, il fenomeno è complesso e merita un approfondimento specifico che esula dagli scopi di questo documento. Rimane il fatto che anche su questa materia il PULS può intervenire per rendere effettivo, e inclusivo di tutte le parti, un vantaggio al momento solo potenziale.

Un'ultima considerazione pertiene l'assetto sostanzialmente adeguato delle infrastrutture ad uso logistico della Città Metropolitana di Torino. In questo senso non si riscontrano particolari vincoli di tipo infrastrutturale e anzi la situazione è attesa migliorare per i prossimi interventi ferroviari (Torino-Lione in primis) e stradali. Vi sono numerose strutture dedicate alla terminalizzazione, al transito, al magazzinaggio e alla distribuzione dei flussi di merci. Come abbiamo visto, queste strutture sono localizzate in massima parte in aree di cintura del capoluogo e tendono a polarizzarsi in insiemi ordinati come l'interporto SITO piuttosto che in aggregazioni informali come nell'area di Pescarito e in parte in quella di Vadò. L'adeguatezza infrastrutturale è importante per il fatto che consente di raggiungere massimi di efficienza tramite soluzioni basate sull'organizzazione, la tecnologia, la regolamentazione e l'innovazione. Questi elementi, rispetto agli interventi infrastrutturali, risultano rapidi, economici e tipicamente a impatto positivo sull'ambiente.

8.2 Spazi di miglioramento del rapporto logistica-territorio

Il sostanziale bilanciamento dei flussi in ingresso e in uscita e l'adeguatezza infrastrutturale della Città Metropolitana di Torino costituiscono due elementi fortemente positivi per la realizzazione di una logistica metropolitana ordinata e improntata all'efficienza e alla sostenibilità ambientale e sociale. Questo traguardo renderebbe la logistica una risorsa per il territorio in grado di apportare sviluppo sociale ed economico eco-sostenibile. Per raggiungere questo risultato occorre maturare una visione condivisa tra imprese, enti territoriali e cittadini che consenta di intraprendere azioni:

- Sostenibili sia operativamente che economicamente da parte delle imprese;
- in linea con le prerogative e competenze delle amministrazioni territoriali;
- accettate dai cittadini nel caso queste azioni vadano a incidere/modificare le abitudini o lo stile di vita.

Per soddisfare questo paradigma diventa necessario chiarire le necessità e le prerogative dei diversi soggetti.

Le principali necessità e bisogni degli operatori della catena logistica sono: l'aumento dell'efficienza economica ed organizzativa interna, la riduzione dei costi operativi connessi alle attività di movimentazione, il trasporto e distribuzione delle merci in città, la riduzione dei tempi di trasporto e consegna delle merci, il raggiungimento di elevati livelli di produttività dei veicoli utilizzati per le operazioni di trasporto e distribuzione delle merci, il migliorare la qualità del servizio offerto ai clienti, l'aumentare il controllo sull'intero processo di spedizioni, il migliorare le capacità degli autisti dei veicoli merci di rispondere a variazioni di condizioni di traffico o delle consegne, la maggiore accessibilità e fruibilità delle aree di sosta dedicate alle operazioni di carico/scarico merci,

l'accesso ad informazioni dinamiche di traffico e viabilità in città. Da considerare inoltre le necessità delle imprese clienti degli operatori della logistica che riportiamo in forma tabellare:

<i>Categoria di stakeholder</i>	<i>Necessità</i>
<i>a) Produttori</i>	<ul style="list-style-type: none"> • efficace coordinamento tra domanda ed offerta; • riduzione dei costi relativi alle attività di trasporto e logistica legati alla distribuzione dei beni prodotti; • evitare il fenomeno dello <i>shelf-out-of-stock</i> e richiesta ai punti vendita del mantenimento di scorte di sicurezza nei magazzini; • richiesta ai fornitori di servizi di logistica e trasporto merci consegne compatibili con la programmazione della produzione; • aumentare il controllo sul processo di spedizione dei beni.
<i>b) Grande Distribuzione Organizzata (GDO)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • necessità di centralizzare gli acquisti per più punti vendita; • aumentare il controllo sull'intero processo di spedizione; • necessità di centralizzare le merci presso i CeDi; • necessità di approvvigionamento legata alle elevate dimensioni delle superfici di vendita ed alla frequenza delle operazioni necessarie a garantire prodotti freschi e di qualità; • mantenimento qualitativo dei prodotti deperibili (in termini di freschezza e quindi di <i>shelf life</i>); • ottimizzazione dei flussi fisici ed informativi delle merci tra fornitore/CeDi/punto vendita (coordinamento domanda/offerta); • necessità di ottimizzare il ciclo dell'ordine dalla pianificazione degli approvvigionamenti fino alla previsione delle vendite.
<i>c) Commercianti</i>	<ul style="list-style-type: none"> • riduzione delle scorte e relativi spazi destinati a magazzino in favore degli spazi dedicati alla vendita, a causa dell'elevato costo dell'immobilizzo di scorte e degli affitti in zone centrali; • necessità di consegne rapide e puntuali; • certezza dei tempi delle consegne ed alta frequenza consegne; • necessità di massimizzare la superficie di vendita; • disponibilità di un assortimento completo e consegne frequenti; • minimizzare il costo della merce ricevuta.
<i>d) Pubblici esercizi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • riduzione al minimo dello spazio destinato a magazzino in favore di quello destinato all'attività di vendita, prediligendo consegne frequenti e di piccola entità; • minimizzare il costo della merce ricevuta, mantenimento qualitativo dei prodotti deperibili (in termini di freschezza e quindi di <i>shelf life</i>); • possibilità di ricevimento dei prodotti anche in orari di morbida del traffico (es. tarda mattinata, in fascia serale o notturna).

Tabella 16 - Necessità per le imprese clienti della logistica

Per quanto concerne invece la Pubblica Amministrazione (intesa nello specifico degli enti territoriali), questa ha il ruolo fondamentale di pianificare e gestire il sistema della mobilità in ambito locale e, nello specifico, la domanda di trasporto delle merci attraverso politiche e misure indirizzate alla razionalizzazione ed ottimizzazione della logistica distributiva nelle aree di sua competenza, al fine di ridurre i connessi impatti in termini di inquinamento atmosferico, congestione, incidentalità, etc. La Pubblica Amministrazione rappresenta il decision maker del modello di governance da adottare per la distribuzione metropolitana sostenibile delle merci.

I cittadini, che in gran parte costituiscono il committente ultimo di tutta la logistica, determinano con le loro scelte

le dinamiche commerciali e operative delle imprese in generale, tra cui le imprese logistiche. Cittadini consapevoli degli effetti secondari delle loro scelte e informati delle azioni previste dal Piano, possono meglio accettare eventuali cambiamenti alle proprie abitudini che altrimenti sarebbero visti come imposizioni o, peggio, come arbitri politici.

Le esperienze in ambito nazionale ed europeo hanno dimostrato che non esistono “pacchetti di regole” univoci e standard atti a migliorare il rapporto logistica-territorio, ma al contrario, ciascuna realtà deve individuare le politiche più rispondenti ai propri fabbisogni e alla propria struttura di mobilità. Una delle politiche che ha dimostrato i migliori risultati consiste nella creazione di forme di cooperazione tra i vari operatori della catena logistica e i responsabili della consegna/ricevimento di merce, per offrire la possibilità di ridurre notevolmente il numero degli spostamenti effettuati e il numero dei veicoli utilizzati per effettuare le consegne, con conseguenti riduzioni degli impatti in termini ambientali ed energetici. L’obiettivo da perseguire è quello di promuovere la creazione di organizzazioni spontanee del sistema distributivo, finalizzate ad omogeneizzare il sistema distributivo per particolari filiere merceologiche, in modo da concentrare il trasporto su mezzi dotati di maggiore efficienza ambientale e con minore impatto sul traffico e sulla vivibilità della città metropolitana. È importante promuovere ed incentivare la terziarizzazione (outsourcing) dell’ultimo miglio con l’obiettivo di ridurre notevolmente il trasporto in conto proprio anche attraverso una graduale ma progressiva restrizione degli accessi per quella tipologia di operatori che erogano il proprio servizio in modo frammentario ed inefficiente.

Per la distribuzione urbana delle merci un passaggio cruciale consiste nelle politiche di regolamentazione delle ZTL. Le politiche di regolamentazione del trasporto merci nelle aree ZTL implementate fino ad oggi da parte dell’Amministrazione Comunali si sono concentrate sull’applicazione di fasce orarie di accesso per le operazioni di carico/scarico merci indipendentemente dalla tipologia di filiera merceologica (salvo le deroghe previste per i veicoli N1 che trasportano, ad esempio, generi alimentari deperibili, prodotti farmaceutici, preziosi, etc.) e sull’applicazione di un piano tariffario di permessi ZTL statico che non applica di fatto il concetto del pagamento dell’accesso in base a quanto si inquina e a quanto si usufruisce degli spazi e dei tempi in ZTL (es. numero accessi giorno, tempi di permanenza all’interno dell’area, etc.). Un efficace sistema di tariffazione “dinamica” dovrebbe spingere alla razionalizzazione del processo distributivo da parte dell’operatore logistico che inquina di più e che accede più volte al giorno all’interno della ZTL ed in altre aree sensibili della città. Viceversa, l’operatore che utilizza veicoli a minore impatto ambientale e che ottimizza il proprio giro di consegne (attraverso minori percorrenze medie giornaliere, maggior numero di consegne per giro, etc.) dovrebbe essere agevolato in termini di riduzione del costo per l’accesso, di estensione delle finestre temporali di accesso all’area e/o di utilizzo di alcuni spazi riservati (es. stalli carico/scarico, etc.).

All’interno di questo quadro d’insieme ed in una prospettiva evolutiva ed armonizzata tra i diversi ambiti territoriali di applicazione (es. aree metropolitane, conurbazioni di medie dimensioni, etc.), si inserisce il concetto dell’accreditamento e della premialità d’uso legata alle performance. Il concetto di base è quello di dare la possibilità agli operatori di trasporto (in conto terzi e/o in conto proprio) maggiormente “virtuosi” di acquisire una premialità d’uso, cioè il diritto di accedere alla città in regime agevolato (es. crediti di mobilità gratuiti, finestre temporali di accesso estese, utilizzo esclusivo di specifiche aree di sosta, utilizzo esclusivo delle corsie riservate, etc.), previa rispondenza del servizio erogato a determinati requisiti richiesti per l’accreditamento e senza al contempo alterare in alcun modo la concorrenza. Per accreditamento nel caso delle merci si intende, a titolo indicativo ma non esaustivo, l’adozione di veicoli ecologici (es. biometano, elettrici, ibridi, etc.) e la realizzazione di processi operativi efficienti sia relativamente ai veicoli utilizzati per finalità di consegna e ritiro merci. Per incentivare la creazione di siffatti modelli, le possibili misure d’intervento da parte dell’Amministrazione locale possono essere rappresentate dalla creazione di una serie di agevolazioni/incentivi per i soggetti accreditati.

Criteri diversi per la determina di azioni in ambiti non direttamente controllabili dagli Enti Territoriali ma comunque necessarie per il miglioramento del rapporto logistica-territorio. Ad esempio, proprio nel caso della Città Metropolitana di Torino si è verificato un utilizzo scarso della risorsa ferroviaria per il trasporto merci dal/al territorio metropolitano. Chiaramente il trasporto ferroviario delle merci sottende a logiche economiche, operative e di contributo pubblico (Ferrobonus per esempio) che esulano totalmente dalle prerogative e dalle responsabilità degli enti territoriali. Il trasporto su ferro è necessario per l’abbattimento delle emissioni gassose nocive, e la sua declinazione locale nell’intermodalità ferro-gomma può diventare la presa di intervento per gli

enti territoriali che possono contribuire a creare le migliori condizioni per l'utilizzo del trasporto intermodale come, ad esempio, intervenire sulla viabilità di accesso ai nodi logistici, svolgere funzioni di informazione tramite le Camere di Commercio e le Unioni Industriali, trovare sistemi "premiati" per le imprese del territorio che si impegnano in tal senso. La grande risorsa dell'Interporto di Torino e delle capacità ferroviarie degli impianti di Orbassano possono diventare l'occasione per la creazione di un piano di sviluppo che vede operatori e istituzioni unirsi per aumentare la quota di trasporto intermodale a beneficio delle economie di scala e della sostenibilità ambientale.

Un altro ambito di sviluppo è costituito dall'area Autoporto di Pescarito, insediamento di numerose imprese manifatturiere, di servizio e di logistica. Le iniziative in atto (2023) per la messa a regime di un coordinamento che possa dare indirizzi strategici e mezzi per uno sviluppo ordinato dell'area nel segno della continuità è sicuramente una iniziativa da annoverare per l'incremento della sinergia tra logistica e territorio.

9 CRITICITÀ E IMPATTI SUL SISTEMA DI TRASPORTO

9.1 I risultati del percorso partecipativo

La Città metropolitana di Torino ha promosso un percorso di incontri con i rappresentanti delle istituzioni locali e i principali *stakeholder* del mondo della produzione, dei trasporti e della logistica di accompagnamento alla redazione del Piano di Settore Urbano della Logistica Sostenibile (PULS).

Il percorso di progettazione partecipata si è sviluppato attraverso incontri in presenza ed in remoto articolati intorno a tre macro- argomenti:

- La domanda in termini di fabbisogni logistici, per discutere l'evoluzione della domanda, i possibili cambiamenti nelle catene del valore, la sostenibilità ambientale e sociale della logistica.
- Le infrastrutture, per confrontarsi sulle principali criticità e aree di potenziale sviluppo per l'industria logistica e il sistema dei trasporti (reti e nodi), mettendo al centro il tema dell'intermodalità e del cambio modale a favore di modalità di trasporto meno emmissive, con approfondimenti sul ruolo della regolamentazione e degli incentivi, della tecnologia e dei nodi (infrastrutturali e dei servizi di trasporto) che ostacolano la competitività delle imprese sul territorio.
- Il lavoro per analizzare la problematica relativa alla mancanza di adeguate figure professionali, a partire da quelle più qualificate, che genera strozzature significative nella fornitura dei servizi e un fattore di freno per l'evoluzione dei trasporti e della logistica verso un sistema più sostenibile.

Gli incontri in presenza hanno previsto:

1. una prima fase preliminare, dedicata alla consultazione delle istituzioni e degli *stakeholder*;
2. una seconda fase di approfondimento;
3. una terza fase di restituzione, dedicata alla verifica dei contenuti del PULS.

Oltre a questi tre momenti in presenza vi è stata anche l'organizzazione di incontri in remoto. Con il coordinamento della Città Metropolitana di Torino, i partecipanti sono stati consultati in gruppi di lavoro per confrontarsi in maniera più dettagliata intorno ai tre macro-argomenti.

9.1.1 Fase preliminare

La fase preliminare ha avuto come momento principale un incontro con tutti gli stakeholder il giorno 7 dicembre 2022 presso la sede della Città Metropolitana di Torino. Quasi cinquanta interlocutori hanno partecipato costruttivamente alla definizione del PULS tramite la partecipazione ai tre tavoli di lavoro previsti. Al fine di indirizzare al meglio i contributi, a ciascun tavolo è stato proposto un tema con una specifica articolazione di punti da svolgere e di quesiti di generale interesse. Ovviamente il tema costituiva il riferimento per intavolare la

discussione senza precludere lo svolgimento di altri argomenti pertinenti. I temi sono stati posti nei seguenti termini:

- La domanda (e l'offerta) in termini di fabbisogni logistici
- Le infrastrutture materiali e immateriali
- Il lavoro e le competenze

9.1.1.1 La domanda (e l'offerta) in termini di fabbisogni logistici

La domanda di logistica è ormai polarizzata su due diversi filoni: una logistica distributiva di ultimo miglio a servizio della crescita del segmento e-commerce (non solo B2C ma anche B2B) ed una logistica industriale a servizio delle diverse filiere merceologiche.

Per quanto concerne quest'ultima, la terziarizzazione delle attività logistiche da parte delle imprese è andata crescendo dal 36% del 2009 al 43% attuale, ma l'approccio oggi dominante nella logistica è il commodity outsourcing, una sorta di spezzatino delle attività con affidamento di parti del processo logistico a operatori diversi. Ci sono però ancora troppe aziende che non ricorrono alla terziarizzazione; le motivazioni sono eterogenee, ed essenzialmente riconducibili a due principali tipologie: la preoccupazione di perdere competenze di gestione del processo logistico, il timore di dover sostenere elevati costi legati al cambiamento, ad esempio per l'integrazione con il fornitore di servizi logistici.

Per quanto concerne invece la logistica dell'ultimo miglio l'esplosione del commercio elettronico pone sfide non procrastinabili per la mobilità urbana e per la decarbonizzazione degli spostamenti. Gli ambiti su cui porre attenzione riguardano sia un migliore governo del territorio, per evitare lo sprawl dell'immobiliare logistico e aumentare l'efficienza del sistema, sia una nuova visione della pianificazione condivisa degli spazi urbani tra le diverse funzioni per i passeggeri e per le merci.

Le discussioni del tavolo Domanda hanno avuto come punto di partenza le seguenti domande:

1. Il 33% delle imprese manifatturiere piemontesi esternalizza completamente l'attività di trasporto. Rispetto all'Italia e al Nord Ovest il ricorso al trasporto conto terzi da parte delle imprese manifatturiere piemontesi è meno diffuso. Che cosa potrebbero fare gli Enti per aumentare la quota del trasporto in conto terzi?
2. La domanda di logistica primaria è sostanzialmente soddisfatta dal vettore su gomma. Che cosa potrebbero fare gli Enti per favorire il vettore su ferro?
3. Un terzo delle aziende logistiche del Piemonte non utilizza strumenti digitali e questo limita di molto la loro efficienza e trasparenza. Che cosa potrebbero fare gli Enti per colmare questo divario in termini di competenze e professionalità?
4. Un quarto delle aziende logistiche ed un terzo di quelle manifatturiere non adotta nessuna misura green per migliorare la sostenibilità delle proprie attività. Che cosa potrebbero fare gli Enti per aiutare la transizione energetica?

9.1.1.2 Le infrastrutture materiali ed immateriali

Se la domanda va a indirizzare il software della logistica, le infrastrutture – materiali ed immateriali – costituiscono l'hardware del sistema economico a servizio non solo del territorio della Città metropolitana di Torino, ma dell'intero Paese.

Le carenze infrastrutturali di cui soffre il territorio si traducono in un freno all'espansione e in un fattore di inibizione dei processi indispensabili per ridurre i gravi squilibri presenti.

Nella società contemporanea, i sistemi di trasporto e le reti viarie di comunicazione efficienti costituiscono i principali motori di un processo dinamico, in cui le relazioni economiche, politiche e sociali si estendono in un ambito geografico sempre più vasto. Dall'esame della situazione esistente si delineano alcuni ambiti che necessitano di una successiva riflessione nella politica di ottimizzazione delle infrastrutture.

Da più parti si pone l'accento su una tendenziale carenza di competenze tecnico-specialistiche - di natura tecnica e finanziaria - fondamentali nei processi di pianificazione del fabbisogno infrastrutturale e nella valutazione degli investimenti.

La mancanza di competenze – oltre che di risorse umane - diventa cruciale nella contingenza del PNRR che richiede tempi di attuazione rapidi e forme di controllo più strette, in termini sia di riforme richieste, sia di monitoraggio dell'implementazione delle iniziative approvate, così come il coordinamento, che risulta essere molto complesso per via delle numerose strutture dell'amministrazione coinvolte nei processi amministrativi e decisionali volti all'approvazione degli investimenti, che a loro volta conducono a tempi di approvazione molto lunghi. Il tavolo Infrastrutture ha attivato la discussione partendo dalle seguenti domande:

1. Quali sono i principali gap infrastrutturali del territorio metropolitano?
2. Quali servizi dovrebbero essere attivati per favorire la logistica del territorio metropolitano?
3. Quale vocazione logistica deve avere il territorio della Città Metropolitana di Torino per soddisfare i requisiti del proprio tessuto economico?
4. L'indagine svolta da Unioncamere mostra una diversa percezione del livello di inadeguatezza delle infrastrutture materiali ed immateriali fra le imprese manifatturiere e quelle di logistica. Che cosa si dovrebbe fare per aumentare la consapevolezza reciproca?

9.1.1.3 Il lavoro e le competenze

Il tema "lavoro" è stato spesso trascurato nella programmazione dei trasporti, concentrata prevalentemente su infrastrutture, servizi e regolazione. Eppure, le risorse umane dedicate alla logistica, malgrado i progressi fatti dall'automazione, continuano a svolgere un ruolo essenziale come gli anni della pandemia hanno dimostrato in maniera inequivocabile.

Nel settore della logistica piemontese, la forza lavoro è composta da lavoratori delle ferrovie, del trasporto aereo, dell'autotrasporto, delle spedizioni, della distribuzione B2B e B2C del cosiddetto ultimo miglio. Le condizioni economiche e contrattuali sono molto variegate, in funzione delle caratteristiche dell'attività svolta, di relazioni industriali più o meno consolidate, della forza contrattuale delle parti e di altre variabili di contesto.

A fronte di alcune occupazioni relativamente protette, ve ne sono altre caratterizzate da un ambiente di lavoro più difficile e meno sicuro (ad esempio l'autotrasporto) e condizioni contrattuali meno favorevoli (ad esempio il personale non qualificato della logistica), che in taluni casi deborda nello sfruttamento e nell'illegalità, come dimostrato anche da alcune indagini della magistratura.

In questo ambito sono utili meccanismi premiali per la committenza che si faccia carico del rispetto dei diritti dei lavoratori della sua rete di fornitori e distributori, e la valorizzazione di meccanismi di certificazione della sostenibilità sociale (oltretutto ambientale) delle imprese dei trasporti e della logistica.

Sono inoltre già in atto - e anzi si stanno rafforzando - cambiamenti profondi nella domanda di lavoro e nell'organizzazione stessa dei processi di lavoro, interconnessi con la transizione digitale e con l'evoluzione, necessaria, verso un sistema dei trasporti più sostenibile dal punto di vista ambientale. La mancanza di adeguate figure professionali, a partire da quelle più qualificate, può generare delle strozzature significative nella fornitura dei servizi e un fattore di freno per l'evoluzione dei trasporti e della logistica verso un sistema più sostenibile.

Partendo da questi aspetti, il tavolo di Lavoro ha attivato la discussione facendo anche riferimento alle seguenti domande:

1. Il 56,3% delle imprese manifatturiere piemontesi ha al proprio interno una figura che si dedica alla logistica (in Italia circa il 66% e nel Nord Ovest il 68%), ma solo nel 16,4% dei casi è presente un ufficio apposito. Quali azioni potrebbero essere introdotte per favorire una internalizzazione specializzata di questa figura professionale?
2. Sappiamo che il tema del lavoro e la sicurezza sia in piattaforma sia su strada sono due priorità ineludibili. Come gli Enti possono promuovere un approccio trasparente ai servizi logistici?
3. Il settore si trova di fronte ad una carenza sempre più evidente di diverse figure professionali (es. driver, magazzinieri, informatici, disponenti, etc.): che cosa potrebbero fare gli Enti per invertire o almeno alleviare questo trend?
4. Quali professionalità e competenze dovrebbero essere promosse e supportate per favorire una logistica sostenibile e "giusta" nel territorio metropolitano?

9.1.1.4 Restituzione dai tavoli di lavoro

La discussione nei vari tavoli si è svolta in maniera ordinata ed è stata attivamente partecipata dalle persone coinvolte, in un clima di ascolto e collaborazione. Partendo dalle domande di discussione, i/le partecipanti hanno portato le loro esperienze ed hanno evidenziato criticità, proponendo spunti di riflessione ed azioni anche in funzione dei loro ruoli. Le discussioni si sono svolte in maniera strutturata partendo dai temi proposti e toccando anche altri aspetti rilevanti per la logistica.

Fra i temi emersi nei tavoli di lavoro, un primo elemento osservato è stata la necessità di iniziare a concepire la logistica in modo diverso rispetto al passato. Si è dichiarato importante considerarla come un sistema complesso, un ecosistema che include vari elementi, infrastruttura, il trasporto, il suo funzionamento. Tutti questi elementi devono essere considerati e studiati nella loro interezza per poter fronteggiare il problema inquinamento e sostenibilità del sistema stesso.

Il tema della sostenibilità è risultato essere molto rilevante: il suggerimento principale è stata la richiesta di attenzione nel piano metropolitano della logistica ai vari ambiti di sostenibilità, sia essa quella ambientale, economica e sociale. Questi differenti elementi sono, infatti, risultati fortemente connessi e difficilmente separabili.

Un esempio concreto è quello relativo al passaggio ad un utilizzo di mezzi e tecnologie meno inquinanti, che richiederebbero però più risorse economiche: non sempre le aziende hanno fondi per finanziare il passaggio a veicoli più sostenibili, più ecologici e meno inquinanti. A questo proposito risulta importante parlare di mobilità elettrica, che è stata citata innumerevoli volte su più tavoli. Si è, infatti, lamentata una scarsa conoscenza a proposito dei vantaggi derivanti dall'utilizzo dei veicoli elettrici e poca lungimiranza del tessuto imprenditoriale con cui si ha a che fare. La disponibilità di alternative disincentiva l'utilizzo dei veicoli elettrici da parte delle aziende tradizionali, che continuano a prediligere i veicoli a gasolio, mentre le aziende che nascono con una filosofia "green" costituiscono una minima parte dell'utenza.

Parlando di veicoli elettrici si è discusso sulle limitazioni tecnologiche di oggi: gli operatori che acquistano questo tipo di mezzi risultano essere strettamente dipendenti dal veicolo acquistato per quanto riguarda l'autonomia. Il fattore "tempo" diventa quindi un elemento fondamentale da considerare, in quanto, dal punto di vista operativo, i tempi di ricarica rischiano di limitare le attività e le performance, in quanto: influenzano la programmazione e le tempistiche di consegna. Sarebbe, opportuno, ad esempio, valutare una maggiore diffusione delle colonnine a ricarica rapida, ossia le cosiddette "fast-charging". Si è inoltre osservato come, ad oggi, questa tipologia di veicoli risulti essere meno adatta a gestire gli imprevisti rispetto a quelli a gasolio. Questo tema di passaggio a veicoli più sostenibili, più ecologici e meno inquinanti è un tema di rilievo e che merita una attenzione, in particolare, sulle filiere che hanno richieste e necessità specifiche di trasporto, come, per esempio, quelle che devono garantire la catena del freddo. Il tavolo Infrastrutture ha osservato, in particolare, un deficit nei piani di elettrificazione sul comparto "fresh", dovuto ad una mancanza di tecnologia che possa garantire il controllo delle temperature e dell'autonomia sufficiente dei mezzi su mobilità ultimo miglio.

È stato trattato anche il tema dell'auspicato utilizzo delle opere di compensazione ambientale, richieste nel caso di interventi urbanistici che "consumano suolo" per favorire l'incremento delle dotazioni ambientali, energetiche e per la mobilità negli ambiti produttivi e/o logistici. Si suggerisce di aggiornare il set delle opere di urbanizzazione includendo, esplicitamente, tali dotazioni (quali ad esempio i micro-hub e le piste ciclabili) e di introdurre questi elementi nella pianificazione d'area vasta, prevedendo perciò infrastrutture più moderne e tecnologiche. Si è anche osservato come la compensazione ambientale ad oggi venga, essenzialmente, vista come omologa, ossia tanto più si consuma o si compromette, tanto più terreno rinaturalizzato dev'essere garantito. È stato citato l'esempio del nuovo intervento di logistica Amazon a Orbassano, per il quale sono state previste opere compensative di forestazione urbana ed una scala di risalita dei pesci sul torrente Sangone. Si registra la necessità di un ampliamento ulteriore della gamma degli interventi di compensazione ammissibili, comprendendo anche quelli relativi alle infrastrutture energetiche/ambientali. Inoltre, parlando di sostenibilità ambientale è importante promuovere il passaggio a mezzi green per la filiera intera, ma nello stesso tempo è fondamentale assicurarsi che la produzione di energia, necessaria per la ricarica dei mezzi, avvenga in maniera sostenibile.

Secondo quanto discusso nei tavoli, l'attenzione alla sostenibilità dovrebbe essere obiettivo prioritario delle aziende, sia nei loro processi interni, sia in quelli esterni, ponderando la scelta dei loro fornitori. Ad esempio, è stato indicato come un'azienda potrebbe concentrarsi non solo sulla sostenibilità intrinseca del packaging di un prodotto, ma anche su come quest'ultimo sia arrivato nei propri magazzini; allo stesso modo sarebbe opportuno, da parte di un'impresa, sia tutelare i propri dipendenti, sia assicurarsi che lo stesso avvenga nella propria catena di fornitura. A fronte di ciò, il tavolo Lavoro, in particolare, ha discusso sull'importanza di valorizzare i meccanismi di certificazione, su base volontaria, della sostenibilità sociale (oltretutto ambientale) delle imprese dei trasporti e della logistica, per rendere trasparenti tutti i processi in cui risulta essere coinvolta un'azienda.

Date le alte percentuali di merci in Piemonte che viaggiano su gomma, è stato citato come necessario attivare opportune misure per raggiungere la riduzione del 30% di tale sistema di trasporto entro il 2030 e del 50% entro il 2050 (obiettivi EU). In particolare, si è discusso del tema del passaggio al vettore ferro sui tavoli domanda e infrastrutture. Questo passaggio, ad esempio nel caso del trasporto combinato, risulterebbe essere valido principalmente su tratte medio-lunghe, ma richiederebbe alle aziende investimenti che non sarebbe sempre semplice sostenere. Si è anche osservato come siano già stati attivati piani di utilizzo di treni per il trasporto intermodale, in modo tale da diminuire il numero di camion su strada. Sono stati impegnati 10 milioni di euro di investimenti da parte del PNRR sugli scali. Nonostante ciò, a causa di una mancata riqualificazione che permetta di rispondere a problemi quali autoveicoli di operatori parcheggiati in doppia fila, dovuti alla ridotta capacità di pianificazione delle flotte su gomma da parte delle aziende logistiche, e tempi lunghi di attesa per la realizzazione della metropolitana, che potrebbe invece alleviare il livello di traffico cittadino, si lamenta una mancanza di integrazione che porta a "muoversi alla velocità del più lento", anziché sfruttare il potenziale dato dalla rete estesa del vettore ferroviario.

Come segnalato in precedenza, la sostenibilità economica è un ulteriore ambito di attenzione quando si parla di sostenibilità. Nel tavolo Domanda, si è sollevata la questione relativa al problema di concorrenza sleale che interessa i trasporti quando si parla di lunghe tratte. È stato osservato come la maggior parte dei mezzi pesanti che viaggia sulle strade italiane sia di nazionalità straniera. Questo è dovuto alla possibilità che hanno queste aziende estere di poter offrire e garantire prezzi più bassi rispetto a quelle italiane, grazie ad un minor costo del personale. Una possibile soluzione indicata dal tavolo Domanda sarebbe il passaggio al trasporto combinato, che potrebbe aiutare in quanto il trasporto su ferro avrebbe costo uguale per tutti. Nel tavolo Infrastrutture si è anche discusso del fattore noleggio come modalità prediletta e in forte crescita tra le grandi realtà dell'autotrasporto. Questo risulterebbe essere più sostenibile rispetto ai tradizionali canali di vendita, che continuano invece ad essere usufruiti dalle piccole aziende. Sempre a proposito di sostenibilità economica, il tavolo ha osservato che gli imprenditori non acquistano più su mezzi larga scala per le proprie grandi flotte, poiché vi è una maggiore attenzione verso l'ammortamento degli asset, sui quali incidono sempre di più l'utilizzo continuo e intensivo del veicolo. Il costo del noleggio risulta dunque essere minore rispetto alle spese sostenute per divenire proprietari delle autovetture dedicate al trasporto logistico.

La questione economica è stata associata, nei vari tavoli, ad una richiesta di supporto concreto e fattivo da parte dei vari enti (stato/regione/provincia) attraverso lo stanziamento di opportuni incentivi e l'attuazione di specifiche misure (ad esempio bandi). Un ulteriore aspetto fondamentale è stato delineato nella necessità fondamentale di instaurare un dialogo da parte dei soggetti promotori con gli attori del territorio per andare incontro ai bisogni reali. Un esempio sono le aziende agricole che operano nella Città Metropolitana Torinese, una delle più importanti aree di produzione di cibo, di prodotti dell'agricoltura, dell'agroalimentare e dell'agroindustriale con problematiche legate alla movimentazione, alla commercializzazione, alla conservazione e alla informatizzazione. Andando più nel concreto, quando si è parlato di supporto richiesto, si è citato il caso del passaggio a veicoli più sostenibili, in particolare quelli elettrici. Infatti, come osservato dal tavolo Infrastrutture, questo tipo di mezzi non rientra nel concetto di "Industria 4.0" ed è soggetto a costi di acquisto più rilevanti rispetto a quelli a gasolio. Si è potuto avvertire, quindi, una generale necessità di incentivi che possano invogliare gli operatori logistici ad ampliare le proprie flotte con veicoli ad emissione zero.

Un ulteriore elemento che si è rilevato dalle discussioni dei tavoli riguarda le problematiche relative alle comunicazioni su incentivi e bandi, con una carenza di informazioni, soprattutto per le piccole e medie imprese. Sempre a questo riguardo, si è fatto cenno al meccanismo dei certificati bianchi, riscontrando una diffusa ignoranza in merito, dovuta soprattutto alla carenza di consulenti e di programmi di formazione. Si è fatto inoltre cenno su come gli operatori siano in parte ostili verso tali certificati, in quanto essi comporterebbero l'onere di installazione di black box sui mezzi della loro flotta. Sempre a proposito di regolamentazioni, si sono sollevate questioni, in particolare nel tavolo Domanda, rispetto alla necessità di operare un adeguato aggiornamento delle normative in vari ambiti che possano supportare la logistica. Un esempio a questo proposito è stato quello relativo all'attuale norma conto proprio, che risulta essere ferma agli anni '70, non consentendo di utilizzare un mezzo in maniera congiunta tra diverse aziende.

Il tema dell'infrastruttura ha riguardato un tavolo dedicato ma è risultato essere trasversale negli altri tavoli di lavoro, declinato in varie componenti. Si è rilevata la presenza di un gap infrastrutturale che necessita di essere colmato, in primo luogo per poter incentivare adeguatamente il trasferimento da gomma a ferro, per renderlo vantaggioso economicamente e in termini di tempistiche. Il tavolo che si è focalizzato sulla domanda ha anche palesato la necessità di un'adeguata programmazione e comunicazione delle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture. Questo eviterebbe l'attuale difficoltà riscontrata dalle aziende nell'organizzazione dell'attività giornaliera di trasporto e trasferimento delle merci dovuta a strade chiuse, che originano colli di bottiglia nel trasporto delle merci. Sempre a questo proposito, è risultata interessante la richiesta della messa a disposizione del quadro dell'evoluzione di quella che sarà l'infrastruttura nei prossimi 5/10 anni, in quanto questo risulta essere un elemento fondamentale per lo sviluppo di business e per una migliore

programmazione da parte delle aziende. La discussione dei tavoli ha portato alla luce un ulteriore aspetto importante, ossia quello relativo a spazi per lo stoccaggio merci. Un suggerimento interessante è stato quello di promuovere un database che raccolga informazioni su aree dismesse (si veda ad esempio il progetto 30metro⁵⁰). Inoltre, è stato proposto di supportare gli investimenti verso il recupero e il riuso di spazi già esistenti, disincentivando l'impiego del suolo libero e favorendo invece il riutilizzo del territorio, in direzione opposta alle attuali preferenze degli investitori (greenfield).

È stato anche sottolineato come la creazione di raccordi infrastrutturali a completamento delle reti esistenti, in determinate zone del territorio, ridurrebbe le emissioni nelle zone limitrofe al centro abitato ad oggi interessato una particolare concentrazione di traffico pesante. Ad esempio attraverso azioni già previste ma non ancora realizzate come i progetti (109-110 del PTGM) della variante Pessione, collegamento Svincolo A21 con SP 128 e della Gronda est variante Pessione, svincolo interconnessione con A21 sarebbe possibile reindirizzare il traffico delle aree industriali direttamente sulla A21 eliminando il traffico dei mezzi che attualmente insistono sulle aree residenziali verso gli innesti esistenti di Santena e Villanova d'Asti risolvendo di fatto le problematiche relative alla qualità dell'ambiente, alla congestione del traffico ma soprattutto alla sicurezza stradale.

Dal tavolo Infrastruttura è emerso anche il tema degli hub della logistica. Si è rilevata, in primo luogo, l'esistenza di hub naturali, sui quali ricade l'attenzione in ottica di piano regionale e si è anche citato il concetto di micro-hub, ossia una struttura che possa venire alimentata da piattaforme di primo livello e che si occupi poi di ultimo miglio, andando a coprire l'area più urbanizzata. L'infrastruttura diventa, inoltre, un elemento fondamentale quando si parla di conversione elettrica. È infatti emerso il pensiero che sia necessario uno sforzo più rilevante per adeguare l'infrastruttura di base, nonostante siano state condotte varie campagne di pubblicizzazione per il passaggio a veicoli elettrici. Questo influenzerebbe anche gli hub e la loro localizzazione. Infatti, la necessità di avere un'infrastruttura adeguata a sostenere le operazioni di ricarica porterebbe gli operatori logistici a rivalutare le proprie scelte riguardo la collocazione degli hub stessi. Inoltre, le società di trasporto potrebbero ipotizzare la creazione di un hub che consentisse di contingentare la richiesta di energia elettrica e rendere l'infrastruttura accessibile a chiunque, permettendo così un utilizzo alternato tra il giorno e la notte.

A livello urbano, una declinazione del tema infrastruttura diventa quella associata ai punti di consegna. Per quanto riguarda il loro utilizzo, il tavolo Domanda ha osservato come la tendenza sia quella di una loro sempre maggiore presenza, ad esempio a livello di nuova progettazione edilizia. È inoltre stata rilevata una sempre maggiore apertura verso reti terze per il ritiro delle consegne: questo è un elemento fondamentale che permetterebbe di andare incontro alla domanda dell'utenza a cui verrebbe data la possibilità di scegliere dove farsi recapitare il pacco. Sempre questo tavolo di lavoro ha osservato come sia importante il favorire un utilizzo dei locker non brandizzati e che siano a disposizione di più soggetti (si veda delibera AGCOM).

Questi ultimi aspetti si collegano strettamente ad un ambito della logistica di considerevole rilievo, in quanto considerato tra i più inquinanti dell'intera filiera, ossia l'ultimo miglio. Tutti i tavoli hanno osservato la necessità di implementare nuovi approcci, in quanto il sistema tradizionale non avrebbe la possibilità di sostenere il previsto aumento della domanda fino al 2030. Si è dimostrata opinione diffusa l'importanza di guardare alle nuove opportunità che molte realtà europee stanno già cogliendo e la necessità di studiare diversi approcci più sostenibili. A questo proposito, il tavolo Infrastruttura ha parlato di nuovi insediamenti e di come sarebbe importante valutare vari livelli di distribuzione per il tessuto urbano. I grandi centri di smistamento, infatti, si trovano già fuori dal centro abitato, mentre bisognerebbe ampliare il sistema legato all'ultimo miglio. Se si riuscisse a programmare per tempo questa distribuzione con mezzi più piccoli ed elettrici, si andrebbe a migliorare la vivibilità della città, rendendola più sostenibile al contempo.

⁵⁰ <http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/sviluppo-economico/attrazione-investimenti/trentametro/>

Inoltre, sia il tavolo Infrastruttura sia quello focalizzato sulla domanda hanno portato all'attenzione la necessità di una maggiore promozione della potenzialità della ciclo-logistica per l'ultimo miglio, osservando come molte realtà europee abbiano già abbracciato questa modalità di consegna in quanto conveniente per gli operatori e utili per le città. Sono stati mostrati alcuni dei vantaggi che caratterizzano questo approccio a livello di distribuzione urbana, come la rapidità di consegna e la sua sostenibilità ambientale. Si è dichiarato che questa sarebbe, inoltre, una soluzione ideale per il trasporto di merci e prodotti di dimensioni e pesi non elevati e che le stime affermano che il 20-30% delle spedizioni attuali potrebbero essere effettuate adoperando una "cargo-bike" elettrica. Tuttavia, sarebbe difficile sviluppare l'idea in mancanza di un'infrastruttura ciclistica adeguata, di centri di consolidamento urbano per lo smistamento delle merci e di incentivi che ricadano sulla domanda. Durante la discussione dei tavoli si è anche citato, come ulteriore approccio da valutare e studiare più nel dettaglio, l'utilizzo di mezzi pubblici per il trasporto merci.

Parlando di logistica urbana, i tavoli hanno anche rilevato l'importanza di effettuare opportune analisi relativamente all'utilizzo e alla riallocazione degli spazi su strada. In particolare, a detta in particolare del tavolo Domanda, sarebbe opportuna un'adeguata distribuzione in quanto troppo spazio è concesso alle automobili. Il tema dello spazio a livello stradale è fortemente connesso a quello delle aree di carico/scarico, che risultano essere insufficienti per le consegne. Si è anche palesata la necessità di un maggiore controllo del loro utilizzo, al fine di valutarne un adeguato incremento dove effettivamente necessario ed eventualmente, la rimozione dove opportuno.

L'occupazione delle aree di carico/scarico è stato un aspetto sollevato anche quando la discussione si è concentrata sulla raccolta e monitoraggio dei dati. Per esempio, potrebbe risultare interessante e, soprattutto, utile, un controllo di questi parcheggi mediante opportuna sensoristica. Il tavolo Infrastruttura, in particolare, ha proposto altri aspetti rilevanti e importanti da monitorare, come il bilanciamento del lavoro effettivo ed il livello di riempimento dei mezzi, al fine di analizzare il numero di veicoli scarichi in circolazione, anche in un'ottica di sostenibilità.

In generale, quando si è parlato di dati, è emersa una richiesta relativa alle attività di sistematizzazione degli stessi, in quanto al momento si osserva un gap di consapevolezza sul territorio. Risulterebbe fondamentale agire in questa ottica, soprattutto prevedendo che il valore delle future infrastrutture digitali sarà al pari di quelle fisiche nel prossimo futuro. In particolare, si è osservata la necessità di implementazione di un'opportuna infrastruttura della digitalizzazione che faciliti il matchmaking tra le varie richieste di domanda di logistica e tra i vari strumenti che l'offerta potrebbe mettere a disposizione. Il tavolo della domanda ha identificato, tra le potenzialità di uno strumento come questo, un aiuto effettivo nella collaborazione tra diversi attori della logistica per un migliore utilizzo anche del trasporto combinato, un'importante messa in condivisione sui dati relativi alla manutenzione ordinaria e straordinaria delle infrastrutture e una raccolta e messa a disposizione di informazioni (ad esempio, quelle relative a diffusione di punti di consegna) che potrebbe incentivare e favorire lo scambio tra i vari attori del sistema.

Una parola citata più volte ed in varie declinazioni durante la discussione del tavolo dedicato all'infrastruttura è stata "integrazione". Si è data voce al problema dell'integrazione infrastrutturale tra fisico e digitale. Ad esempio, per quanto riguarda l'ultimo miglio, si è mostrata l'esistenza di un ventaglio di soluzioni sostenibili che non si esaurisce nella sola conversione alla mobilità elettrica, mentre il trasporto intermodale si potrebbe avvalorare di altri tipi di soluzioni. "Integrazione" diventerebbe quindi la parola chiave anche quando si parla di mettere in relazione hub di servizi e monitoraggio. Ciò porterebbe ad un livello più elevato di collaborazione, ad esempio andando a riutilizzare lo stesso veicolo per attività logistiche differenti. A titolo di esempio, nel tavolo Infrastruttura, si è parlato di un servizio di navetta per i mercati di pesce, nelle prossimità dei quali siano presenti aree di sosta attrezzate per garantire le operazioni di carico e di scarico. Una volta che le navette rientrano negli hub, potrebbero asservire ad altre funzioni logistiche. Similmente, sarebbe utile creare infrastrutture che siano

adibite per essere dei moltiplicatori di servizi verso più utenti, in modo tale da minimizzare la necessità del singolo di organizzarsi in maniera autonoma.

Il tema lavoro è stato discusso sia nel tavolo specifico sia negli altri due tavoli. Si è rilevato come, nell'ambito della logistica, si stia assistendo ad una trasformazione: le capacità prettamente "fisiche" dell'individuo dovrebbero necessariamente essere integrate con le capacità e abilità tecnologico-digitali, a fronte dei mutamenti continui della domanda e della tecnologia. Quindi, si è rinnovata l'importanza delle risorse umane impegnate nei trasporti e nella logistica che, nonostante i progressi fatti dall'automazione, continuano a svolgere un ruolo essenziale.

Partendo da questi presupposti, è stata evidenziata l'attuale scarsità delle figure professionali appartenenti ai profili della filiera più generici, con una sofferenza particolare per i driver (dagli autisti, ai guidatori dei mezzi di trasporto pubblico, ai carrellisti). Secondo l'opinione dei tavoli, per queste professioni l'ambiente e le condizioni di lavoro sarebbero fonte di disagio e rischio sulla sicurezza, contribuendo a rendere la professione poco attraente. In generale, si è rilevato il problema della mancanza di autisti, in particolare quelli di lunga distanza, la cui causa è da ricondursi in vari aspetti, tra cui gli orari di lavoro e ad esempio, il fatto che in caso di multe, queste rimangono a carico degli autisti stessi. Vi sono altri elementi che concorrono nella poca appetibilità di queste professioni, come quelli di natura economica, ossia le retribuzioni e le condizioni contrattuali. Sarebbe importante porre l'attenzione anche sulle problematiche relative all'etica dei contratti, evitando la logica del cottimo che purtroppo caratterizza anche il settore delle consegne, ed evidenziare che, tra gli operatori della logistica, sono ancora presenti molte situazioni di illegalità e/o precarietà. Inoltre, una forma di trasporto che potrebbe essere d'aiuto per la sua migliore sostenibilità ambientale, come la ciclo-logistica urbana, dovrebbe essere anche promossa in maniera economicamente oculata, per evitare di svalutare il lavoro.

In generale, si è osservato come i lavoratori, in particolare i giovani, non vedendo prospettiva all'interno del settore/azienda, decidono a priori di non scegliere l'ambito della logistica come posto di lavoro. La discussione dei tavoli ha permesso di portare alla luce alcune possibili soluzioni. Ad esempio, sulle lunghe distanze, la promozione del trasporto combinato aiuterebbe anche il lavoro degli autisti a cui sarebbe consentito il rientro a casa serale, rendendo il lavoro più consono alle loro richieste. In merito alle condizioni lavorative, invece, durante la discussione è stata descritta una particolare iniziativa: nel centro logistico a Romentino (NO), è stata rinnovata un'area di servizio per gli operatori logistici integrando opere di Urban art, servizi di ristorazione e arredi eco-sostenibili, al fine di migliorare la qualità delle condizioni lavorative degli autisti di lunga distanza, i quali necessitano di ore di riposo durante il tragitto.

Durante la discussione, è stato osservato come il tema del lavoro sia strettamente connesso con quello della formazione. Per quanto riguarda la mancanza di specifiche figure professionali, si è trattato a titolo esemplificativo di alcune vere e proprie Academy (a cui si potrebbe accedere senza particolari requisiti) e di alcuni progetti di alternanza scuola-lavoro. Entrambe le iniziative avrebbero come obiettivo l'incremento di offerta di personale qualificato per il settore. A questo si aggiunge anche l'istituzione delle Fondazioni ITS che, tramite una formazione professionalizzante, rispondono alla domanda delle nuove competenze tecniche e tecnologiche. Sarebbe rilevante attivare la promozione e creazione di percorsi di specializzazione (master) per creare figure con conoscenza approfondita sui temi della logistica combinata (come, per esempio il Master mobilità persone).

Come spunto conclusivo, il tavolo Lavoro ha evidenziato la volontà di approfondire l'importanza della valorizzazione dei meccanismi di certificazione della sostenibilità sociale e ambientale (in ottica ESG) delle aziende della logistica, al fine di rendere i processi "trasparenti" e di tutelare i diritti dei lavoratori e adottare soluzioni sostenibili.

Un punto sollevato dal tavolo Infrastruttura potrebbe essere visto con questione aperta che offre vari spunti di riflessione. Il tema è quello della vocazione logistica della città metropolitana di Torino. Durante la discussione, ci

si è infatti domandati se essa possieda davvero tale vocazione, anche in virtù della sua localizzazione geografica, trovandosi a pochi chilometri dalla frontiera francese e dalla città portuale di Savona.

9.1.2 Fase di approfondimento e restituzione

Successivamente alla Fase Preliminare si è svolta una fase di approfondimento in cui sono stati analizzati gli spunti raccolti durante la prima riunione in presenza. Agli elementi raccolti si sono aggiunti ulteriori contributi da parte di stakeholder che, per diversi motivi, non avevano potuto partecipare al primo incontro. Per rendere ancora più inclusivo il meccanismo di partecipazione sono stati organizzati ulteriori incontri online raggruppando per categorie, ad esempio le rappresentanze associative, gli interlocutori.

Gli argomenti emersi ai tavoli sono stati quindi materia di approfondimento e analisi per procedere nella costruzione del PULS definendo, secondo la metodologia indicata dalla normativa, i capisaldi fattuali delle proposte di pianificazione: l'analisi SWOT, la definizione degli obiettivi, la definizione delle strategie di azione, le misure, gli indicatori di valutazione e il piano di monitoraggio.

Il 24 maggio 2022 si è tenuto, sempre presso la sede della Città Metropolitana di Torino, un incontro di "restituzione" dei risultati raggiunti anche grazie al contributo degli stakeholder. Nell'incontro sono stati presentati i primi risultati raggiunti e in particolare è stato condiviso l'elenco delle misure come proposta. Come nei passaggi precedenti è stata data libertà agli stakeholder di continuare a contribuire inviando osservazioni e suggerimenti fino al 30 giugno 2022.

9.2 Analisi SWOT

Le analisi svolte sui diversi elementi che pongono le basi per la costruzione del Piano Urbano della Logistica Sostenibile, dalla normativa sui vari livelli al quadro domanda-offerta, e l'interlocuzione con enti e stakeholder avvenuto durante il processo partecipativo, hanno consentito la definizione del quadro conoscitivo delle dinamiche che attualmente incidono sulla logistica nella Città Metropolitana di Torino.

Tale quadro conoscitivo può essere declinato, al fine di una trattazione sintetica e volta al necessario pragmatismo decisionale, in termini di analisi dei punti di forza, di debolezza, delle opportunità e delle minacce (SWOT Analysis). La SWOT Analysis costituirà a sua volta la base per la definizione degli obiettivi che il PULS dovrà centrare.

La partecipazione di Enti e Stakeholder è stata di fondamentale importanza nell'individuazione degli elementi di forza e criticità, sia confermando quanto scaturito da analisi più asettiche sia apportando nuovi temi di approfondimento.

9.2.1 Punti di forza

Punti di forza:

- Sinergia tra gli attori pubblici per la concertazione di politiche integrate nel rispetto delle proprie competenze

- Esperienza su politiche di incentivazione e premialità per il trasporto merci a basso impatto a livello comunale
- Inserimento del territorio nei principali assi di sviluppo della logistica e nei nodi TEN

9.2.2 Punti di debolezza

Punti di debolezza:

- Necessità di strutturare il coordinamento dei diversi decisori politici pubblici ai vari livelli territoriali (cabina di regia)
- Assenza di una rete capillare di punti di delivery dell'e-commerce (con utilizzo di locker agnostici o esercizi commerciali di vicinato)
- Mancanza di una gestione coordinata delle ZTL (per regolamenti e orari) nei comuni contermini
- Mancanza di una politica premiale per l'utilizzo condiviso degli spazi pubblici di carico e scarico al fine di massimizzarne l'utilizzo
- Mancanza di un piano di ottimizzazione degli insediamenti logistici e di microhub per le consegne di prossimità
- Carezza di infrastrutture di ricarica dedicate ai veicoli elettrici per il trasporto delle merci presso le piattaforme di ricovero degli stessi

9.2.3 Opportunità

- Ruolo assegnato alla Città Metropolitana dalla legge 56/2014 che riconduce a maggiore coerenza le politiche territoriali e gli strumenti di pianificazione
- Linee guida del PUMS come direzione dei piani di settore
- Coinvolgimento attivo dei diversi stakeholder alla redazione del PULS
- Possibilità di proporre politiche di incentivazione e premialità per il trasporto merci a basso impatto a scala metropolitana
- Risorse nazionali e regionali per finanziamenti ed incentivi per acquisto di veicoli a basso impatto e installazione delle relative infrastrutture nelle piattaforme
- Disponibilità tra Istituzioni e privati per trovare forme di tutela dei lavoratori e di valorizzazione dell'eticità in un ecosistema committenti/operatori
- Possibilità di proporre percorsi ITS di formazione professionale in ambito logistico
- Aumento dell'attrattività dei siti logistico/produttivi come SITO, CAAT e Pescarito con nuovi servizi/funzionalità sostenibili

9.2.4 Minacce

- Aumento del traffico per la distribuzione delle merci dovuto all'espansione dell'e-commerce
- Mancanza di un disegno strategico nazionale energetico e di transizione ai veicoli eco sostenibili
- Carezza di modelli di veicoli merci superiori ai 35 q.li con motori elettrici
- Gestione del mix di carburanti ecosostenibili necessari per supportare la transizione

9.3 Definizione degli obiettivi del PULS

La definizione degli obiettivi che il Piano Urbano della Logistica Sostenibile deve porsi è frutto di un processo che ha tenuto conto i) dell'analisi dei punti di forza, debolezza, delle opportunità e delle minacce riscontrate in forma analitica e per tramite degli stakeholder attraverso un percorso partecipativo; ii) del fatto che il PULS è un piano settoriale del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile e quindi deve raccogliere da quest'ultimo gli obiettivi più generali in cui collocare obiettivi specifici per la logistica sostenibile; iii) dei più efficienti modelli di gestione e sviluppo della logistica metropolitana.

Per quanto riguarda i paradigmi di riferimento, questi sono stati acquisiti e reinterpretati per adattarsi alle peculiarità della Città Metropolitana di Torino e integrati nel processo di definizione delle conseguenti strategie e misure.

9.3.1 Paradigmi di riferimento per la logistica metropolitana

9.3.1.1 *Promuovere l'innovazione nelle imprese di logistica dell'Area Metropolitana*

La promozione dell'innovazione presso gli stakeholder dell'Area Metropolitana potrà essere perseguita attraverso la creazione di opportunità di partecipazione ai principali programmi nazionali e comunitari di ricerca e sviluppo nell'ambito dei trasporti e della logistica sostenibili (ad esempio PNRR ed Industria 4.0, Horizon Europe "Climate, Energy and Mobility", Cohesion Fund, LIFE, ERDF, ESIF, RFCS, etc.). il ruolo catalizzante della Città Metropolitana di Torino è indispensabile al fine di coinvolgere le imprese metropolitane in partenariati locali orientati all'innovazione, allo sviluppo economico, alla circular economy e ai nuovi modelli di servizio e di business "as a service". Per raggiungere l'obiettivo di catalizzatore dell'innovazione, la Città Metropolitana di Torino può attuare un insieme di azioni che, pur non essendo direttamente legate alla logistica sostenibile, possono essere sinergiche nel raggiungimento degli obiettivi legati all'efficienza strategica del proprio sistema territoriale. È infatti importante sottolineare come la promozione dell'innovazione sul territorio è un processo complesso che coinvolge molteplici attori, tra cui gli Enti Locali, le imprese, l'università, i centri di ricerca e la società civile. La città Metropolitana di Torino può porre in essere strategie e azioni per favorire non solo l'innovazione ma anche stimolare la crescita economica e sociale:

- **Favorire lo sviluppo di infrastrutture tecnologiche** (ad esempio favorire gli investimenti nell'infrastruttura tecnologica, come la connettività Internet ad alta velocità, per creare un ambiente in cui nuovi progetti sulla logistica possono trovare realizzazione. La diffusione di tecnologie avanzate fra gli operatori del settore facilita la condivisione delle conoscenze e promuove la collaborazione tra le varie parti interessate in un'ottica di logistica collaborativa);
- **Fornire sostegno alla ricerca e sviluppo** (attraverso finanziamenti, sovvenzioni e programmi di incentivi in modo da incoraggiare le aziende di produzione e gli operatori a investire nella creazione di nuove soluzioni che possano rendere i servizi attuali maggiormente sostenibili e/o creare nuove opportunità di business).
- **Favorire la collaborazione tra università, centri di ricerca e operatori logistici** (condizione fondamentale per trasformare nuovi prodotti/servizi in innovazioni commercializzabili. In questo ambito il Politecnico di Torino e le università del territorio possono svolgere un ruolo cruciale nel fornire la formazione e le competenze necessarie per sostenere l'innovazione tecnologica);

- **Creare incubatori e acceleratori di startup logistiche** (per le imprese innovative può favorire la creazione di un ecosistema in cui queste aziende possono svilupparsi e crescere anche tramite la condivisione di spazi di lavoro, accesso a finanziamenti specifici, tutoraggio, etc.);
- **Farsi promotore di incentivi fiscali e agevolazioni** (come crediti d'imposta per la ricerca e lo sviluppo o agevolazioni fiscali per le imprese innovative in modo da attrarre eccellenze sul territorio e incentivare le aziende a investire in nuove tecnologie e innovazioni);
- **Favorire la creazione di reti e piattaforme di collaborazione logistica** (facilitando la creazione di reti di imprese che condividono interessi comuni nell'innovazione in modo da favorire lo scambio di conoscenze diffuso passando da una impostazione verticale – a silos – ad una orizzontale facilitare la condivisione di informazioni e best practice anche fra operatori in concorrenza fra di loro);
- **Puntare sulla formazione e sulla creazione di una consapevolezza diffusa** (perché attraverso la cultura dell'innovazione la Città Metropolitana di Torino può stimolare la nascita di una mentalità aperta al cambiamento e all'adozione di nuove idee, anche sensibilizzando i cittadini sull'importanza dell'innovazione, in modo da contribuire a creare un ambiente favorevole alle nuove tecnologie e ai nuovi servizi);
- **Promuovere una innovazione aperta e collaborativa fra gli stakeholder** (favorendo le soluzioni open source e stimolando la collaborazione tra diverse organizzazioni e settori in modo da accelerare lo sviluppo e l'adozione di soluzioni innovative);
- **Divulgare quanto più possibile le buone pratiche logistiche** (e i risultati maggiormente rilevanti dal mercato e l'industria al tessuto produttivo ed imprenditoriale della Città Metropolitana di Torino, per promuovere lo sviluppo sostenibile delle aree produttive dell'area vasta anche attraverso una stretta collaborazione con le Camere di Commercio locali).

In conclusione, la promozione dell'innovazione sul territorio richiede un approccio olistico, coinvolgendo sia il settore pubblico sia quello privato, incoraggiando la collaborazione fra gli stakeholder e l'apertura dei cittadini e delle imprese verso nuove idee e tecnologie.

9.3.1.2 Avviare un percorso di formazione sui temi della logistica urbana

Le tematiche legate alla logistica urbana sono in continuo cambiamento e creano spesso delle innovazioni che impattano direttamente sulla vita e sulla mobilità delle nostre città, basti pensare a fenomeni recenti come l'esplosione dell'e-commerce, la sempre maggiore domiciliazione dei servizi sanitari, la distribuzione dei prodotti agroalimentari attraverso i canali della Grande Distribuzione Organizzata, la raccolta differenziata dei rifiuti, gli innumerevoli cantieri per ristrutturazioni private o per opere pubbliche. Vi è quindi la necessità, da parte dei funzionari degli Enti Locali che si occupano non solo di pianificazione della mobilità, ma anche di commercio, ambiente, formazione, innovazione, di acquisire con continuità tutte le informazioni necessarie per adottare le corrette decisioni – in particolare per quelle misure che direttamente e/o indirettamente impattano sui servizi logistici e, tramite questi, sulla vita di cittadini ed imprese.

La Città Metropolitana di Torino può avere un ruolo fondamentale nella creazione di questa conoscenza e consapevolezza diffusa sui temi della logistica avviando, anche all'interno della Cabina di Regia, un programma di formazione di competenze specifiche all'interno di ciascun comune dell'Area Metropolitana interessato in collaborazione con gli esperti del settore (professori universitari, consulenti, ricercatori, etc.). Il programma potrebbe essere organizzato in moduli indipendenti ed accessibili anche in via telematica.

9.3.1.3 Integrare le competenze della logistica nel sistema didattico-formativo

Come evidenziato dal documento strategico del MIMS “Mobilità e logistica sostenibili. Analisi e indirizzi strategici per il futuro” il settore dei trasporti e della logistica risente in maniera particolare del mismatch tra domanda e

offerta di competenze specifiche. La mancanza di figure professionali riguarda tutti i livelli di qualificazione, a partire dai “conduttori” – autisti di camion, macchinisti ferroviari, manovratori delle gru nei porti e negli interporti, carrellisti, addetti al cargo aereo, marittimi imbarcati sulle navi, magazzinieri ma anche responsabili dei sistemi IT, della cybersecurity, dei sistemi automatizzati, etc. Per alcune professioni l’ambiente e le condizioni di lavoro (es. lavoro notturno, festivo e domenicale la lontananza dalla famiglia, dalla fatica fisica alla sicurezza, a sedi disagiate di lavoro) rendono questi profili professionali scarsamente appetibili, soprattutto per i giovani.

L’innovazione tecnologica e la necessità di decarbonizzare i trasporti trasformeranno radicalmente il mercato del lavoro; alcune figure professionali sono destinate a scomparire totalmente, almeno nel modo in cui siamo stati abituati a concepirli, altri dovranno necessariamente integrare gli ITS nei beni e servizi offerti. Se l’e-commerce da un lato ha determinato un aumento delle posizioni lavorative nel settore del trasporto e magazzinaggio in particolare nelle attività di supporto ai trasporti, dall’altro sta creando sempre maggiori difficoltà ai gestori dei negozi di prossimità. È necessario quindi prevedere meccanismi che possano consentire ad interi comparti di riqualificarsi e collocarsi in altri settori che hanno ampi margini di crescita, come la logistica appunto. In questa fase è fondamentale rendere il processo di assunzione e di riqualificazione dei lavoratori rispondente alle necessità del mercato per evitare alti livelli di disoccupazione per periodi prolungati. È importante individuare i perimetri della flessibilità lavorativa degli operatori dell’home delivery e della logistica urbana superando una fase utilitaristica da parte delle aziende (la soluzione che minimizza i costi diretti ed indiretti) ed abbracciando una nuova fase di riqualificazione della professionalità (la soluzione che massimizza la sostenibilità del servizio. In questo scenario la formazione dei lavoratori e la loro riqualificazione con abilitazioni all’utilizzo delle nuove tecnologie è indispensabile e la Città Metropolitana di Torino potrà, di concerto con la Regione Piemonte:

- organizzare di corsi di aggiornamento per lavoratori dipendenti e autonomi su innovazione e alfabetizzazione digitale;
- avviare un’interlocuzione con scuole secondarie e università del territorio per la promozione di corsi di specializzazione sui temi della logistica quale l’istituzione di un Istituto Tecnico Superiore dedicato alla Logistica.

9.3.1.4 Promuovere la legalità e la sicurezza sul lavoro per i lavoratori della logistica

Se da un lato il settore logistico presenta larghi margini di crescita, dall’altro la complessità delle regole in vigore costituiscono un terreno sui cui possono attecchire fenomeni come illegalità, sfruttamento dei lavoratori, caporalato, riciclaggio. Per contrastare questa pericolosa deriva sono intervenute le Prefetture attraverso la creazione di White List di fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori non soggetti a tentativo di infiltrazione mafiosa operanti nel settore della logistica⁵¹. Per questo l’iscrizione all’elenco White List è obbligatoria per alcune specifiche categorie di imprese, qualora debbano stipulare contratti diretti o indiretti, come ad esempio contratti in subappalto, con la pubblica amministrazione. Tuttavia, anche se un’impresa non intende partecipare a gare d’appalto o comunque ricevere affidamenti dalla pubblica amministrazione, l’iscrizione all’elenco White List può rappresentare un elemento di garanzia nei confronti di terzi, anche nei rapporti tra soggetti privati.

In questo senso, in aggiunta alle White List, la Città Metropolitana di Torino può:

- **Favorire la stesura di un protocollo sulla legalità e la sicurezza del settore** promuovendo l’adesione volontaria e non obbligatoria, da parte delle aziende di trasporto ma anche delle imprese industriali e commerciali che si avvalgono di servizi di trasporto e logistica, a protocolli di

⁵¹ Commi 52/57 articolo 1 Legge 6.11.2012 n.190 su G.U. n.265 del 13.11.2012

trasparenza come il Transport Compliance Rating⁵² che attribuisce un valore oggettivo da 0 a 100 agli operatori logistici in funzione della conformità continua e duratura di standard etici, di sicurezza e sostenibilità;

- **Farsi promotrice di campagne di sensibilizzazione** portando in primo piano le necessità legate alla sicurezza dei lavoratori della logistica, alla dignità del lavoro ed alla trasparenza delle aziende, favorendo un processo di riqualificazione complessivo dei lavoratori in modo da far evolvere le mansioni strettamente “muscolari” in competenze anche digitali con il supporto delle associazioni sindacali;
- **Promuovere corsi di eco-driving e guida sicura** con riferimento specifico agli autisti e ai rider anche attraverso la collaborazione con l’Albo dell’Autotrasporto nell’ambito dei Fondi Paritetici Interprofessionali con il riconoscimento dell’INAIL quali azioni correttive/migliorative necessarie a ridurre il rischio specifico a cui sono esposti i lavoratori (la loro attuazione concorre a ridurre il tasso di premio applicabile all’azienda, determinando un risparmio su quanto dovuto all’INAIL).

9.3.1.5 Facilitare scelte di acquisto consapevoli da parte dei cittadini-consumatori

Al fine di sensibilizzare i propri cittadini sui temi dell’economia circolare, la Città Metropolitana di Torino potrebbe avviare una serie di azioni finalizzate a sensibilizzare la popolazione sui temi dell’impatto dell’home delivery in maniera tale da rendere la domanda di e-commerce più consapevole degli impatti che genera. Il passaggio è quindi la presa di consapevolezza, da parte dei cittadini, del loro ruolo attivo nella società quali motori del cambiamento, passando da un ruolo passivo di consumatori ad un ruolo attivo di “consum-attori” in grado – con le proprie scelte – di indurre i cambiamenti necessari nel mercato; è infatti nel momento in cui è il consumatore, consapevolmente, a richiedere una consegna più sostenibile, (ad esempio scegliendo il ritiro presso un PuDo invece che la consegna a casa oppure una consegna “lenta” piuttosto che un “instant delivery” non strettamente indispensabile), che il sistema può considerarsi veramente resiliente. L’obiettivo è, innanzitutto, rendere il consumatore cosciente che non esiste la consegna gratuita, che la logistica è un servizio, e dunque ha sempre associato un relativo costo, come nel caso della mobilità delle persone dove non esiste – e neppure nessuno la pretende – una mobilità gratuita.

Ad integrazione della creazione della consapevolezza dell’impatto delle scelte dei consumatori, potrebbe essere utile creare un sistema di qualificazione in modo da rendere trasparente tutta la catena del valore, a partire dall’estrazione delle materie prime fino alla consegna al consumatore finale ma anche al conferimento ai servizi/impianti di riuso/riciclo/smaltimento, coinvolgendo in questo processo le grandi piattaforme di e-commerce. Si tratta certamente di un processo lungo e complesso, il cui ambito di applicazione si estende ben oltre i confini di competenza dell’Area Metropolitana. Tuttavia, al fine di incentivare il ricorso a beni e servizi etici e sostenibili la Città Metropolitana di Torino può contribuire a riconoscere un valore etico alle scelte più sostenibili, come fatto ad esempio dalla Città Metropolitana di Bologna, che nell’ambito della già citata Carta Metropolitana della Logistica Etica, ha creato un Logo di Logistica Etica quale elemento di identificazione delle imprese che volontariamente hanno deciso di aderire ai principi della Carta.

52 <https://www.tcr-global.org/protocollo-tcr/>

9.3.2 La definizione degli obiettivi

Tenendo presente quanto sopra esplicitato, si sono esplicitati obiettivi specifici e quadro programmatico in relazione alle quattro macroaree indicate dalle linee guida ministeriali:

Macroarea	Obiettivi specifici	Quadro programmatico
Efficacia ed efficienza del sistema della mobilità	<p>A1) Miglioramento del TPL</p> <p>A2) Riequilibrio modale della mobilità</p> <p>A3) Riduzione della congestione</p> <p>A4) Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci</p> <p>A5) Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)</p> <p>A6) Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano</p>	<p>UE Strategia mobilità sostenibile e intelligente</p> <p>PRMT Politiche regionali a favore dei diritti delle persone con disabilità</p> <p>PSM, PTGM</p>
Sostenibilità energetica e ambientale	<p>B1) Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi</p> <p>B2) Miglioramento della qualità dell'aria</p> <p>B3) Riduzione dell'inquinamento acustico</p>	<p>UE Strategia mobilità sostenibile e intelligente</p> <p>PNIEC</p> <p>MATTM Mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro</p> <p>PRMT, PRQA</p>
Sicurezza della mobilità stradale	<p>C1) Riduzione dell'incidentalità stradale</p> <p>C2) Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti</p> <p>C3) Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti</p> <p>C4) Diminuzione sensibile del numero di incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)</p>	<p>UE Strategia mobilità sostenibile e intelligente</p> <p>UE terzo pacchetto mobilità</p> <p>PNSS</p> <p>PRMT</p>
Sostenibilità socioeconomica	<p>D1) Miglioramento dell'inclusione sociale</p> <p>D2) Aumento della soddisfazione della cittadinanza</p> <p>D3) Aumento del tasso di occupazione</p> <p>D4) Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato)</p>	<p>UE next generation EU</p> <p>PNRR</p> <p>PRMT</p> <p>PSM, PTGM</p>

Tabella 17 - Macroaree di intervento del PUMS

A partire quindi dagli obiettivi elencati sono stati identificati quelli vincolanti per il PULS come segue:

EFFICACIA ED EFFICIENZA DEL SISTEMA DELLA MOBILITÀ

- A2) Riequilibrio modale della mobilità
- A3) Riduzione della congestione
- A4) Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci
- A5) Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)
- A6) Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano

SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE

- B1) Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi
- B2) Miglioramento della qualità dell'aria
- B3) Riduzione dell'inquinamento acustico

SICUREZZA DELLA MOBILITÀ STRADALE

- C1) Riduzione dell'incidentalità stradale
- C2) Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti
- C3) Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti
- C4) Diminuzione sensibile del numero di incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)

SOSTENIBILITÀ SOCIO ECONOMICA

- D1) Miglioramento dell'inclusione sociale
- D2) Aumento della soddisfazione della cittadinanza
- D3) Aumento del tasso di occupazione

Partendo dall'assunzione normativa e metodologica che il PULS un piano di settore del PUMS si sono quindi identificati gli obiettivi complementari come specificità di dominio. La tabella sotto evidenzia nella colonna di destra questa operazione di completamento del quadro di riferimento.

Macroarea	Obiettivi specifici del PUMS vincolanti per il PULS	Obiettivi specifici del PULS
Efficacia ed efficienza del sistema della mobilità	A2) Riequilibrio modale della mobilità A3) Riduzione della congestione A4) Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci	A7) Coordinamento e armonizzazione delle regole di utilizzo/accesso di aree e strutture (ZTL, spazi carico/scarico, locker pubblici) A8) Sviluppo della logistica urbana attraverso l'incentivo al cargo bike, ai centri di distribuzione merci di prossimità

	<p>A5) Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici)</p> <p>A6) Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano</p>	<p>(microhub), all'utilizzo di veicoli eco-compatibili</p> <p>A9) Pianificazione integrata della logistica con le altre forme di mobilità pubblica/privata, individuale/collettiva</p> <p>A10) Promozione della trasformazione digitale del settore</p> <p>A11) Valorizzazione dei nodi logistici esistenti (SITO, CAAT, Pescarito) e sistemi di disincentivazione per contrastare lo sprawl logistico</p>
Sostenibilità energetica e ambientale	<p>B1) Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi</p> <p>B2) Miglioramento della qualità dell'aria</p> <p>B3) Riduzione dell'inquinamento acustico</p>	<p>B4) Supporto alla transizione ai veicoli eco-sostenibili</p> <p>B5) Supporto alla costituzione di una rete di punti di rifornimento/ricarica che tenga conto del mix energetico atteso</p>
Sicurezza della mobilità stradale	<p>C1) Riduzione dell'incidentalità stradale</p> <p>C2) Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti</p> <p>C3) Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti</p> <p>C4) Diminuzione sensibile del numero di incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)</p>	<p>C5) Azzeramento dei morti a causa di incidentalità tra veicoli commerciali (leggeri/pesanti) e ciclisti/pedoni</p>
Sostenibilità socioeconomica	<p>D1) Miglioramento dell'inclusione sociale</p> <p>D2) Aumento della soddisfazione della cittadinanza</p> <p>D3) Aumento del tasso di occupazione</p>	<p>D5) Sviluppo di un sistema di garanzie per i lavoratori (eticità, sicurezza, formazione) e contrasto all'illegalità</p> <p>D6) Ampliamento della formazione degli operatori del settore attraverso il potenziamento della rete degli ITS e politica di comunicazione sul valore sociale della logistica</p> <p>D7) Informazione ai consumatori sui costi reali della consegna a casa (in particolare modo di quelle veloci)</p> <p>D8) Promozione e diffusione dei certificati bianchi per autotrasporto</p>

Tabella 18 - Relazione obiettivi PUMS-PULS

I dodici obiettivi specifici del PULS si vanno quindi ad aggiungere agli obiettivi già identificati dal PUMS e fornendo il quadro di riferimento necessario alla definizione delle strategie da seguire per realizzare un sistema logistico locale resiliente, efficiente e sostenibile. Il conseguimento degli obiettivi attraverso le relative strategie avverrà grazie alla realizzazione di una serie di misure così come indicato nel capitolo seguente.

10 STRATEGIE E MISURE PER LO SVILUPPO DI UNA LOGISTICA SOSTENIBILE

10.1 Ambiti di azione della Città Metropolitana per la logistica

Il ruolo che la Città Metropolitana di Torino può perseguire nell'ambito dello sviluppo di un sistema logistico sostenibile all'interno della propria area di competenza, data la sua natura giuridica e le sue prerogative, deve necessariamente essere mirato a una serie di attività di coordinamento rispetto ai diversi Enti Territoriali competenti, analogamente a quanto previsto per il PUMS. In particolare, il proprio ruolo di Cabina di Regia si esplica attraverso l'interazione continua con i comuni del proprio territorio e con gli stakeholder rilevanti sia per quanto riguarda le specifiche Misure da porre in atto, sia per quanto riguarda il monitoraggio delle stesse. Se vogliamo identificare due macro ambiti primari di azione su cui la Città Metropolitana di Torino può svolgere appieno il proprio ruolo catalizzatore, questi sono i processi di transizione energetica e di trasformazione digitale delle aziende che operano nel settore della logistica.

10.1.1 La transizione energetica: utilizzare fonti di energia rinnovabili, ridurre le emissioni climalteranti e consumare meno energia

I mezzi eco sostenibili alimentati da fonti rinnovabili sono in questo momento di fatto mezzi ZEV (veicoli a zero emissioni), mezzi a biometano (si ottiene da biomasse agricole - colture dedicate, sottoprodotti e scarti agricoli e deiezioni animali, agroindustriali - scarti della filiera della lavorazione della filiera alimentare e la frazione organica dei rifiuti solido urbani - FORSU) e cargo-bike, anche nel possibile utilizzo in sharing. In prospettiva di lungo termine anche l'idrogeno pulito ('idrogeno rinnovabile' o 'idrogeno verde') prodotto dall'elettrolisi dell'acqua che, utilizzando energia elettrica da fonti rinnovabili, non emette gas serra durante le fasi di produzione. In questa specifica declinazione l'idrogeno potrebbe anche essere impiegato come combustibile nei motori termici di più grandi dimensioni (autotreni ed autoarticolati su medie e lunghe distanze), non solo come vettore nelle fuel cell. Per la distribuzione urbana con mezzi sotto le 3.5 t le fuel cell accoppiate a motori elettrici potrebbero essere una soluzione ottimale, fatte salve le restanti verifiche (sicurezza, autorizzazioni dei VVFF, WTW sul ciclo di vita o LC).

L'utilizzo di mezzi con vettori energetici innovativi non solo comporta agli operatori del settore una reingegnerizzazione dei processi logistici interni ma anche uno studio approfondito delle modalità di ricarica e/o approvvigionamento più idonee per garantire il medesimo livello di servizio (se paragonati ai mezzi standard endotermici). Per tale ragione ogni misura di promozione e/o sostituzione del parco commerciale circolante (sia esso privato, in conto terzi e in conto proprio, sia pubblico comunale e/o sovracomunale) non può non tenere conto del fatto che detti mezzi debbono non solo assolvere alle proprie missioni ma anche essere ricaricati e/o riforniti in ragione delle stesse nel modo più efficiente possibile.

I biocarburanti sono combustibili prodotti da materiale organico rinnovabile come biomassa, olio da cucina o grassi animali. HVO, etanolo e biogas sono tutti combustibili derivanti dalla rivalorizzazione della biomassa. Gli e-fuels, noti anche come carburanti sintetici, sono prodotti utilizzando energia elettrica rinnovabile per scindere l'idrogeno verde prodotto dall'elettrolisi dell'acqua catturando al contempo l'anidride carbonica.

La sostituzione dei combustibili fossili con i biocarburanti ha il potenziale di ridurre alcuni aspetti indesiderati della produzione e dell'uso dei combustibili fossili, tra cui le emissioni inquinanti convenzionali e di gas serra (GHG), l'esaurimento delle risorse primarie e la dipendenza da fornitori esteri, il tutto in un'ottica di economia circolare. La domanda di biocarburanti potrebbe anche aumentare il reddito dei terreni agricoli e della filiera agroalimentare in generale, con operatori sul territorio piemontese che già oggi immettono sul mercato energetico questo specifico vettore. In Italia il metano utilizzato per autotrazione è già per il 35% di origine biologica da materiali di puro scarto e non utilizza colture dedicate e quindi il nostro Paese nel computo della CO₂ emessa riscontra un saldo negativo. In questo senso siamo quindi una buona pratica nel settore. La produzione e l'uso di biocarburanti deve coincidere con la riduzione della produzione e dell'uso di combustibili fossili per ottenere benefici; ovviamente gli stessi sarebbero meno importanti se le emissioni e la domanda di biocarburanti aumentasse, anziché sostituire, quelle dei combustibili fossili. Pertanto possiamo concludere che l'utilizzo dei biocarburanti derivati dal recupero della frazione umida dei rifiuti e dai materiali di scarto dell'industria agroalimentare e dell'agricoltura può essere un valido supporto nel processo di decarbonizzazione del settore ma non riuscirebbe, se non con il supporto di un processo di produzione agricola primaria che come abbiamo visto sembra essere poco sostenibile sul lungo periodo, a soddisfare la domanda attuale di carburanti per la nostra mobilità.

Da questo punto di vista quindi i carburanti sintetici, gli e-fuels, rappresenterebbero una fonte di energia rinnovabile più scalabile rispetto alle materie prime da biomassa utilizzate per i biocarburanti. Tenendo conto anche dello sviluppo di misure comunali che in prospettiva regoleranno anche i veicoli privati (ad esempio area verde, zone 30km/h, aree pedonali, etc.) e sulle politiche regionali (piano della qualità dell'aria), nazionali e/o comunitarie (obiettivi di decarbonizzazione fissati dall'Unione europea per il 2030 e il 2050 con il Green Deal e con Fit for 55), si rende necessario lo sviluppo di una roadmap regionale che preveda un piano di decarbonizzazione della logistica metropolitana che sia attuabile e che dia risultati immediati di un vero e proprio cambiamento di rotta da parte delle amministrazioni comunali del territorio.

Per alcuni segmenti specifici dell'offerta logistica (ad esempio e-commerce) dovranno essere sviluppate misure di contenimento dell'inquinamento che andranno ad impattare non solo il veicolo ma anche il modello distributivo favorendo l'utilizzo di locker e punti di ritiro⁵³, innovazione e big data⁵⁴ e magari individuare delle aree da riqualificare per avviarle a funzioni logistiche.

In questo si inserisce perfettamente la possibilità di finanziare attraverso le misure del PNRR sistemi di ricarica per i veicoli commerciali presso le piattaforme logistiche, attrezzando non solo la superficie ma anche realizzando le sottostazioni (dove necessario) e/o stimolando l'utilizzo del biometano attraverso la produzione della molecola.

Da queste piattaforme di prossimità (ad esempio presso il CAAT o presso SITO) si possono far attestare i veicoli commerciali più inquinanti o di maggior dimensioni in orari non di punta e da qui far partire consegne consolidate con veicoli a basse o zero emissioni per la consegna al destinatario. Questa organizzazione permetterebbe di rendere strutturale il servizio di recupero dei rifiuti da imballo proponendo ai clienti commerciali un servizio di disimballo e posizionamento dei prodotti a magazzino o scaffale liberando il negozio di cartoni, plastiche, legno.

Tali aree potrebbero anche essere individuate in zone che vengono abitualmente utilizzate per altri scopi (es. zona sosta bus turistici, park&ride, parcheggi in sede propria, terminali ferroviari, etc.) ma che convenientemente, con

⁵³ Cioè la possibilità di sfruttare degli appositi armadietti o delle attività commerciali già esistenti, come edicole, supermercati, uffici postali e negozi di vario genere per il ritiro della merce o per i resi; quest'ultima soluzione, infatti, non solo è in grado di garantire il 100% delle consegne, con un notevole impatto sul numero delle corse e quindi sull'inquinamento atmosferico, ma permette al consumatore di organizzare la consegna nella maniera per lui più pratica e comoda, scegliendo il luogo e l'ora del ritiro. In altre parole, soddisfa il cliente e fa bene all'ambiente.

⁵⁴ Possono fornire risposte efficaci al problema dell'inquinamento legato alla logistica; grazie ai dati raccolti è infatti possibile ottimizzare le consegne di ultimo miglio, riducendo per esempio le corse a vuoto e scegliendo il percorso migliore per la consegna.

il principio dello sharing resource, secondo un modello di governance chiaro possano essere utilizzate da più stakeholder massimizzandone quindi l'efficienza complessiva.

Il ruolo della Città Metropolitana di Torino è in questo ambito decisivo non solo ed esclusivamente come possibile supporto alla concertazione locale ma anche come soggetto abilitante ed anzi acceleratore della svolta green. Sviluppare un sistema incentivante per gli operatori che efficientano il proprio servizio, stimolare la possibilità di scegliere per i cittadini un tipo di consegna a minor impatto riconoscendo loro dei crediti green da spendere per servizi (ad esempio accesso ai musei, biglietti TPL, etc.) e soprattutto inserire parametri green premiali in tutte le forniture della Città Metropolitana di Torino in cui è coinvolto un servizio di logistica (es. distribuzione pasti scuole, servizi di manutenzione del verde, manutenzione stradale, etc.).

10.1.2 La trasformazione digitale: rendere la logistica urbana più vicina alle esigenze di imprese e cittadini, più sicura, più trasparente ed efficace

I sistemi di mobilità del futuro saranno probabilmente molto diversi da quelli esistenti oggi. La mobilità di persone e soprattutto il trasporto delle merci saranno sempre più al centro di questa evoluzione attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie e servizi. In un mondo in continua evoluzione il settore pubblico e quello privato dovranno necessariamente trovare un nuovo equilibrio di regole, investimenti e idee innovative reso possibile da una governance condivisa nell'ambito dei sistemi ITS. La trasformazione digitale nella logistica si connota quindi come il percorso più appropriato per attuare tale strategia portando ad un cambiamento di come le merci si muovono, come gli spazi vengono utilizzati creando al contempo un impatto positivo sui diversi processi, dalle fasi operative ai servizi ai cittadini, dalla gestione degli asset alla manutenzione in un'ottica di massimizzazione delle risorse esistenti, di sharing e di economia circolare.

Per rendere quindi il processo di logistica urbana più efficiente, più green e più sicuro, in linea con la crescente domanda di servizi, debbono essere adeguatamente promossi interventi coordinati all'interno di un ecosistema logistico ben definito per l'adozione di sistemi tecnologici innovativi, quali sistemi in grado di fornire informazioni sempre più precise riguardo allo stato di consegna della merce e alla posizione dei mezzi impegnati nelle consegne, sistemi che consentono la pianificazione preventiva degli itinerari e navigazione dinamica, sistemi in grado di controllare e prenotare in tempo reale le aree di carico/scarico e di implementare zone di transshipment di prossimità al fine favorire l'intermodalità (mediante uso di veicoli leggeri e cargo-bikes) e di limitare la sosta in doppia in fila (causa di inefficienze nell'intera circolazione dei veicoli) e limitare il tempo in cui il veicolo è impegnato alla ricerca del posto (riducendo quindi i consumi e le emissioni totali), sistemi per monitorare il grado di riempimento dei veicoli per il trasporto merci, il tracking e tracing dei mezzi e dei carichi, specie per il trasporto di merce pericolosa nei centri urbani, etc.

Il processo di trasformazione digitale si declina quindi non nella semplice messa in campo delle tecnologie più avanzate ma piuttosto come una reale reingegnerizzazione dei processi logistici che richiede un approccio partecipativo a diversi livelli e lo sviluppo di quella cultura del dato che, trasformato in informazione, diventa fattore abilitante di nuovi processi. È, come detto, assolutamente indispensabile ascoltare le richieste e coinvolgere nel processo di realizzazione di un nuovo modello tutti gli stakeholder con l'obiettivo di rendere le misure o le soluzioni che si intendono adottare realmente praticabili. Promuovere e garantire l'interoperabilità delle soluzioni digitali ITS è fondamentale, ad esempio seguendo le linee guida e le raccomandazioni previste dalla direttiva ITS. Molte aziende che si occupano di logistica dell'ultimo miglio in aree urbane utilizzano sistemi informativi proprietari che presentano dei limiti ed in alcuni casi nessuna possibilità di colloquiare fra di loro o con

una piattaforma terza. Questo aspetto di mancanza di standardizzazione limita fortemente la creazione di sinergie e di un vero e proprio ecosistema logistico trasversale, obiettivo ancora disatteso ma largamente condivisibile.

In questo contesto è sinergico lo sviluppo previsto dalla Regione Piemonte nell'ambito della Linea strategica LsB.2 Integrazione dei sistemi per la mobilità, Macroazione MB2.2 Integrare le banche dati e le piattaforme abilitanti i sistemi informativi dei trasporti, Azione 34 Studiare la fattibilità di una piattaforma regionale per la Logistica come Servizio (LaaS) con un'azione specifica che si propone di studiare l'interesse locale e la fattibilità di una piattaforma tecnologica pubblica (banche dati, requisiti, interoperabilità, aspetti regolamentari, di validazione e tutela del dato) che abiliti l'integrazione delle informazioni funzionali allo sviluppo del servizio.

Il passaggio fondamentale che può rendere questa fase un'occasione irripetibile di evoluzione della logistica urbana è una efficace collaborazione tra la Regione Piemonte, la Città Metropolitana di Torino e le aziende logistiche, non solo le grandi multinazionali ma anche e soprattutto le centinaia di piccole aziende del settore che insistono nell'area vasta, dove le tecnologie digitali sono sostanzialmente ancora nella fase "dell'automazione" (sistemi gestionali o poco più). La Città Metropolitana di Torino potrebbe creare un'azione concertata i cui risultati e benefici possano ricadere, in termini di utilizzo, su tutta la filiera e sugli utilizzatori siano essi cittadini o imprese. Il Laas, infatti, si configura come piattaforma a supporto della logistica urbana e per l'utilizzo degli ITS nel comparto distributivo e la realizzazione di soluzioni operative per semplificare procedure di controllo e monitoraggio nei processi di filiera.

Anche in questo caso, senza avere in questa fase pretesa di esaustività, per rendere il processo di trasporto merci urbano più efficiente, più sostenibile e più sicuro, debbono essere adeguatamente promossi interventi coordinati per:

- **l'adozione di sistemi tecnologici innovativi**, quali sistemi in grado di fornire informazioni sempre più precise riguardo allo stato di consegna della merce e alla posizione dei mezzi impegnati nelle consegne, sistemi che consentono la pianificazione preventiva degli itinerari e navigazione dinamica, sistemi in grado di controllare e prenotare in tempo reale le aree di carico/scarico e di implementare zone di transhipment di prossimità al fine favorire l'intermodalità (mediante uso di veicoli leggeri e cargo-bikes) e di limitare la sosta in doppia in fila (causa di inefficienze nell'intera circolazione dei veicoli) e limitare il tempo in cui il veicolo è impegnato alla ricerca del posto (riducendo quindi i consumi e le emissioni totali), sistemi per monitorare il grado di riempimento dei veicoli per il trasporto merci, il tracking e tracing dei mezzi e dei carichi, specie per il trasporto di merce pericolosa nei centri urbani, etc.;
- **una maggiore cooperazione e dialogo** tra gli operatori logistici e gli attori locali, nonché la promozione di micro-piattaforme urbane di prossimità per il prelievo della merce che consentono una redistribuzione più efficiente dei carichi.

10.2 Le strategie del Piano Urbano della Logistica Sostenibile

Nei delineati macro-ambiti di azione sono state individuate quattro strategie sinergiche per il raggiungimento degli obiettivi selezionati:

- Innovazione e sviluppo dei servizi logistici
- Coordinamento degli enti territoriali per la pianificazione
- Sinergia pubblico-privato sui temi dell'etica, del lavoro e della legalità

- Coinvolgimento e comunicazione ai cittadini/imprese

Da notare che un obiettivo può essere coperto da più strategie tramite una combinazione di misure integrate.

10.2.1 Innovazione e sviluppo dei servizi logistici

Al fine di rendere la logistica urbana più vicina alle esigenze di imprese e cittadini, più sicura, più trasparente ed efficace, occorre incidere su innovazione e sviluppo per raggiungere quegli obiettivi che oggi appaiono solo ipotizzabili. La logistica del futuro, come tutte le attività legate al trasporto di cose e persone, sarà qualcosa di molto diverso rispetto a quello che oggi quotidianamente auspichiamo. La transizione energetica che potrà essere compiuta solo adottando un “mix” di fonti energetiche diverse, con tutte le complicazioni nella scelta dei veicoli e le conseguenze sull’operatività che la scelta della fonte energetica comporta; la progressiva introduzione della guida automatica, che per i produttori sarà presente sulle nostre strade già dal 2030; lo sviluppo e l’estensione della “physical internet”, ossia una visione di sistema logistico aperto, globale, connesso e sostenibile, basato su standard e sistemi di container modulari e intelligenti, facilmente movimentabili e trasportabili attraverso tutta la catena di trasporto (es. camion, aerei, barche, droni e veicoli privati); l’internet of things (IoT), la capacità degli oggetti di comunicare a riguardo del proprio stato e provvedere alla propria manutenzione e/o rifornimento in maniera autonoma; la disponibilità di mezzi a uso promiscuo persone-merci per ottimizzare spazi e circolazione, i sistemi in grado di apprendere autonomamente sulla base dell’utilizzo (self learning machine). Lo scenario prospettico è quantomeno complesso ed articolato e quindi la Città Metropolitana di Torino può giocare un importante ruolo come catalizzatore di azioni e misure che possano consentire agli enti locali ed agli operatori privati di affrontare consapevolmente le prossime sfide del mercato piuttosto che subire tendenze esogene. Gli strumenti con cui attuare questa “Cabina di Regia” nell’innovazione a livello metropolitano sono indicati nella rispettiva misura.

Altro aspetto strettamente legato all’innovazione o, meglio, alla cultura dell’innovazione, è sicuramente la formazione delle persone che lavorano o vorrebbero lavorare nella logistica. La carenza di competenze specifiche anche nelle aziende di produzione provoca una diffusa (ed altamente deleteria) abitudine a gestire la logistica per “franco fabbrica”, ossia demandando al cliente il trasporto della merce fin dal magazzino di presa. La Città Metropolitana, di concerto con la Regione Piemonte, può creare le occasioni per incidere sul tessuto imprenditoriale formando nuovi specialisti, dalle figure operative a quelle dirigenziali, al fine di dotare il territorio di quell’ossatura tecnica in grado di interpretare la contemporaneità al fine di programmarne lo sviluppo. La strategia “Innovazione e sviluppo dei servizi logistici” è diretta ai seguenti obiettivi:

- A8) Sviluppo della logistica urbana attraverso l’incentivo al cargo bike, ai centri di distribuzione merci di prossimità (microhub), all’utilizzo di veicoli eco-compatibili
- A10) Promozione della trasformazione digitale del settore
- A11) Valorizzazione dei nodi logistici esistenti (SITO, CAAT, Pescarito) e sistemi di disincentivazione per contrastare lo sprawl logistico
- B4) Supporto alla transizione ai veicoli eco-sostenibili
- B5) Supporto alla costituzione di una rete di punti di rifornimento/ricarica che tenga conto del mix energetico atteso
- D6) Ampliamento della formazione degli operatori del settore attraverso il potenziamento della rete degli ITS e politica di comunicazione sul valore sociale della logistica
- D8) Promozione e diffusione dei certificati bianchi per autotrasporto

10.2.2 Coordinamento degli enti territoriali per la pianificazione

Di grandissima rilevanza è stato, per la definizione di questa strategia, il contributo dei partecipanti ai tavoli di lavoro degli stakeholder nei quali sono state registrate molteplici sollecitazioni sia da parte di esponenti del mondo “privato” come di quello “pubblico”, della necessità che gli enti territoriali scambino informazioni a fini di coordinamento di politiche e regolamenti. A supporto di questa necessità si evidenzia l’onere a cui sono sottoposti i corrieri, in termini di scelte operative, dovendo rispondere a diversi regolamenti di accesso alle ZTL legittimamente emanati da ogni comune dell’Area Metropolitana. Considerando che molte aziende logistiche operano trasversalmente su tutti i comuni, sarebbe auspicabile una armonizzazione delle regolamentazioni al fine di presentare criteri comuni e semplificare così il rispetto delle disposizioni.

Alla base di tale processo di armonizzazione c’è la funzione di coordinamento tra gli enti territoriali che la Città Metropolitana può svolgere nel pieno esercizio delle proprie funzioni e prerogative. Sempre tramite la capacità di coordinamento si potranno organizzare iniziative utili ad ampliare l’armonizzazione dell’uso delle infrastrutture pubbliche. Si pensi ad esempio alla rilevanza che hanno gli spazi di carico e scarico, individuando quei criteri di gestione da metter a fattor comune tra gli enti che ne regolano l’utilizzo. La strategia “Coordinamento degli enti territoriali per la pianificazione” riguarda quindi i seguenti obiettivi:

- A7) Coordinamento e armonizzazione delle regole di utilizzo/accesso di aree e strutture (ZTL, spazi carico/scarico, locker pubblici)
- A9) Pianificazione integrata della logistica con le altre forme di mobilità pubblica/privata, individuale/collettiva
- A11) Valorizzazione dei nodi logistici esistenti (SITO, CAAT, Pescarito) e sistemi di disincentivazione per contrastare lo sprawl logistico
- B5) Supporto alla costituzione di una rete di punti di rifornimento/ricarica che tenga conto del mix energetico atteso
- C5) Azzeramento dei morti a causa di incidentalità tra veicoli commerciali (leggeri/pesanti) e ciclisti/pedoni

10.2.3 Sinergia pubblico-privato sui temi del lavoro e della legalità

Questa strategia è mirata a creare le migliori condizioni dal punto di vista etico, in cui le attività logistiche possano crescere portando uno sviluppo sostenibile il più possibile condiviso e resiliente. Sulla base di esperienze già maturate in Italia appare quindi non più differibile l’adozione anche nell’Area Metropolitana di Torino di criteri che fungano da garanzia di trasparenza e legalità per gli operatori e le istituzioni. Le esperienze osservate sono diverse: dalle semplici dichiarazioni di intento, alle White List prefettizie a veri e propri protocolli siglati con il prefetto, l’INPS, la Camera di Commercio, la Regione e le organizzazioni sindacali. La Città Metropolitana di Torino potrà guidare il processo di definizione dello strumento più idoneo per il territorio di riferimento al fine di contrastare garantire un approccio etico al mercato, il rispetto delle procedure di lavoro e di sicurezza dei lavoratori, la trasparenza degli apporti di capitale e la tracciabilità dei rapporti commerciali. Questa strategia è finalizzata all’obiettivo:

- D5) Sviluppo di un sistema di garanzie per i lavoratori (eticità, sicurezza, formazione) e contrasto all’illegalità

10.2.4 Coinvolgimento e comunicazione ai cittadini/impres

Nella fase di predisposizione del presente Piano di settore si è registrato un forte interesse da parte degli stakeholder a portare un contributo fattivo e propositivo alla sua stesura. La partecipazione ai tavoli di lavoro è stata numerosa e qualificata. Questa attitudine è indice della volontà di partecipare ai processi pianificatori e decisionali che interessano il proprio territorio ed è un importante patrimonio che non può essere disperso; anzi deve essere valorizzato con l'obiettivo di estenderlo anche alla cittadinanza.

Il diretto coinvolgimento dei cittadini sui temi della logistica urbana non è giustificato solo dal fatto che influenzano direttamente la domanda di servizi logistici (ad esempio con gli ordini e-commerce) ma soprattutto perché una cittadinanza consapevole delle proprie scelte è in grado di determinare il successo nell'attuazione delle misure. Infatti, la differenza tra una città in cui i flussi veicolari scorrono ordinati e una città che vive nel traffico e nella congestione non sta nel Codice della Strada, evidentemente uguale per le due situazioni, ma nel rispetto delle regole. È quindi importante coinvolgere la cittadinanza per renderla consapevole dell'importanza delle scelte individuali, come la consegna a domicilio rapida, che determinano dinamiche logistiche che influenzano a loro volta la vita degli stessi cittadini.

Sempre nell'ambito della comunicazione è importante mettere in evidenza il contributo che il sistema logistico può dare per la sicurezza, ponendosi come obiettivo l'azzeramento di morti causate dai veicoli commerciali (leggeri/pesanti) nei confronti di ciclisti e pedoni. La sensibilizzazione all'attenzione di conducenti, ciclisti e pedoni, l'indirizzo alle amministrazioni comunali di adozione di criteri di sicurezza armonizzati, sono passi concreti verso la realizzazione dell'obiettivo che debbono essere supportati da una specifica azione della Città Metropolitana di Torino. La strategia "Coinvolgimento e comunicazione ai cittadini/impres" dispiega quindi la sua efficacia sui seguenti obiettivi:

- C5) Azzeramento dei morti a causa di incidentalità tra veicoli commerciali (leggeri/pesanti) e ciclisti/pedoni
- D7) Informazione ai consumatori sui costi reali della consegna a casa (in particolare modo di quelle veloci)

10.3 Le misure del Piano Urbano della Logistica Sostenibile

Sulla base delle strategie sopra esposte, tenuto conto delle priorità espresse dagli stakeholder, alla luce dei vigenti impianti normativi e dei vincoli imposti dalla legislazione, considerato il Quadro Conoscitivo del Piano Logistica del PULS (in particolare quanto prescritto nella linea di intervento 1.11 – Interventi sulla logistica urbana relativamente all'adozione dei sistemi ITS, alla condivisione di strutture e servizi per la consegna nell'ultimo miglio e a sistemi premiali per incoraggiare la sostenibilità ambientale) sono state individuate le misure di seguito indicate. Per contenere i rischi derivanti da un mancato presidio della singola misura e per rispettare le specificità e le competenze necessarie per l'implementazione di ciascuna, si presenta la necessità, da parte della Città Metropolitana di Torino, di nominare un Responsabile Unico di Progetto (RUP). Durante la fase di progettazione della misura, a partire da quanto indicato nella relativa scheda, il RUP coordina le attività necessarie alla redazione del progetto definitivo ed esecutivo, provvedendo alla validazione dei risultati dell'attività di verifica e di monitoraggio attraverso la metodologia indicata e gli indicatori previsti. Nella fase d'esecuzione il RUP – anche avvalendosi di esperti di dominio - sovrintende a tutte le attività finalizzate alla realizzazione della Misura affidata,

assicurando che le stesse siano svolte in conformità alle disposizioni di legge, specie in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, con la garanzia del rispetto dei tempi d'esecuzione e della qualità delle prestazioni.

10.3.1 Misure per l'innovazione

- 1 [Strategia: Innovazione e sviluppo dei servizi logistici](#)
- 1.1 Coinvolgimento degli stakeholder tramite la costituzione di un Tavolo di coordinamento permanente
 - 1.2 Osservatorio delle politiche di incentivazione all'eco-sostenibilità dei trasporti
 - 1.3 Indicazioni per le Comunità Energetiche Rinnovabili al fine di incentivare l'uso dell'energia per i trasporti
 - 1.4 Linee guida/Coordinamento con la Regione per la formazione ITS
 - 1.5 Massimizzazione dell'efficienza nell'uso delle risorse – Sharing e logistica collaborativa tramite soluzioni IT condivise
 - 1.6 Promozione sistemica di progetti di innovazione
 - 1.7 Strategia per lo sviluppo e la diffusione degli e-fuels, dell'idrogeno e dei biocarburanti

10.3.2 Misure per il coordinamento

- 2 [Strategia: Coordinamento degli enti pubblici per pianificazione/azioni/regolamenti](#)
- 2.1 Costituzione di una cabina di regia partecipata da tutti gli enti territoriali
 - 2.2 Censimento ed armonizzazione della gestione stalli per carico/scarico
 - 2.3 Armonizzazione delle regole di accesso alle ZTL sul territorio metropolitano
 - 2.4 Armonizzazione dei sistemi di accreditamento per veicoli a basso impatto acustico e ambientale
 - 2.5 Incentivazione/mappatura degli spazi logistici di prossimità (micro-hub) e declinazione in ambito montano/pedemontano
 - 2.6 Mappa metropolitana dei Punti di prelievo e consegna delle merci
 - 2.7 Coordinamento per la pianificazione e realizzazione di centri di distribuzione urbana, periurbana, metropolitana
 - 2.8 Indicazioni per la gestione della logistica dei cantieri
 - 2.9 Indicazioni di sicurezza di area metropolitana per il trasporto di merci pericolose

10.3.3 Misure per la sinergia pubblico-privato

- 3 [Sinergia pubblico-privato sui temi del lavoro e della legalità](#)
- 3.1 Linee guida/Coordinamento con Prefettura, INAIL, rappresentanze datoriali, sindacati per iniziative a supporto della legalità e valorizzazione dell'eticità del lavoro

10.3.4 Misure per la comunicazione

- 4 [Comunicazione e coinvolgimento](#)
- 4.1 Campagna di informazione impatti consegne veloci
 - 4.2 Comunicazione del Piano Urbano della Logistica Sostenibile

Di seguito verranno presentate e descritte nel dettaglio le singole misure secondo i parametri principali necessari alla loro implementazione: rilevanza territoriale, stato dell'arte, percorso di attuazione, impatti, stakeholder interessati, indicatori di efficacia (KPIs), step realizzativi e, ove possibile, una stima preliminare ed indicativa delle rispettive categorie di costi per la realizzazione.

10.3.5 Istituzione tavolo degli stakeholder

Strategia		Innovazione e sviluppo dei servizi logistici	
Nome Misura	Tavolo Stakeholder	ID:	1.1
Descrizione:	<p>Le città sono meccanismi complessi che devono garantire interessi a volte in contrasto tra loro. Superare la congestione dovuta al traffico e ridurre le emissioni inquinanti sono obiettivi da perseguire con determinazione, avendo contezza delle necessità di rifornire in maniera efficiente ed efficace negozi, uffici e persone. Per farlo occorre che le Amministrazioni Pubbliche si confrontino costantemente con le rappresentanze di imprese per trovare le migliori soluzioni e, quindi, metterle in pratica. Non può quindi mancare un costante confronto tra Pubblico e Privato. Indispensabile quindi l'istituzione di un Tavolo di lavoro per l'interlocuzione con gli stakeholder della logistica metropolitana e, potenzialmente, anche con i loro maggiori clienti (GDO, Unione Industriale, Camera Commercio e organizzazioni dei consumatori). Al fine di mantenere vivo il canale di confronto aperto con gli stakeholder durante la redazione del PULS, il Tavolo permetterà di raccogliere osservazioni e di condividere la genesi delle scelte, anche attraverso gruppi di lavoro specifici. (es.: Infrastrutture, Domanda, Lavoro, Scuola e ricerca) su temi di maggiore interesse. Il Tavolo si deve riunire con cadenza regolare, ad esempio quadrimestrale. Inoltre, il Tavolo deve organizzare, almeno una volta l'anno, al livello delle zone omogenee, incontri con gli operatori economici locali, o con le loro rappresentanze, al fine di raccogliere indicazioni utili sulle necessità specifiche locali. Ciò anche allo scopo di creare una percezione condivisa sulle politiche da attuare.</p> <p>Il Tavolo deve poter generare entro i primi 6 mesi del suo insediamento la formulazione (possibilmente su base regionale) di un accordo quadro premiale sulle regolamentazioni di accesso alle aree urbane in termini di emissioni dei veicoli e di alimentazione degli stessi (diesel, GNL, GPL, elettrici, ibridi, etc.) in modo chiaro mantenendole attive per un periodo industrialmente significativo (almeno 5 anni) in modo da consentire agli operatori che gestiscono grandi flotte in ambito urbano di poter orientare i propri investimenti in ragione delle indicazioni ricevute riducendo l'incertezza che al momento frena il comparto dal mettere in campo una azione sistematica e diffusa di rinnovo del proprio parco veicolare. Il tema della dimensione dei veicoli in ingresso dovrà essere trattato specificatamente filiera per filiera al fine di massimizzarne gli impatti verificandone la fattibilità operativa.</p>		
Territori coinvolti:	Tutti		
Stato attuale:	Interlocuzione con gli stakeholder attivata nella fase di progettazione partecipata del PULS.		
Attuazione:	Trattasi di Tavolo di lavoro informale e sempre aperto all'adesione, per la cui attuazione è sufficiente l'iniziativa di proposta e organizzazione da parte della Città Metropolitana con la creazione di un gruppo di coordinamento e controllo.		
Effetti attesi:	Coinvolgimento proattivo e informato degli stakeholder, che consenta agli enti pubblici di considerare le attese e le indicazioni degli operatori, e agli stakeholder di programmare le proprie politiche economiche ed operative, come ad esempio in risposta ad eventuali bandi, incentivi, azioni coordinate.		
Beneficiari:	Stakeholder già coinvolti nel PULS più eventuali altri nuovi da selezionare.		
Indicatori:	1. Numero di incontri svolti; 2. Tasso di partecipazione (partecipanti/invitati)		
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programmazione delle sedute del Tavolo 2. Programmazione degli argomenti da sottoporre al tavolo 3. Coinvolgimento degli stakeholders e raccolta adesioni 4. Gestione delle argomentazioni raccolte (diffusione, rielaborazione, acquisizione, risposta) 		
Stima dei costi:	Non si prevedono costi diretti per acquisto di materiali e servizi. Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta delle indicazioni degli stakeholder e la successiva elaborazione e restituzione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.		

Tabella 19 – Misura Tavolo Stakeholder

10.3.6 Osservatorio eco-sostenibilità per la logistica

Strategia	<i>Innovazione e sviluppo dei servizi logistici</i>	
Nome Misura	Osservatorio eco-sostenibilità per la logistica	ID: 1.2
Descrizione:	Con l'obiettivo di aggiornare e coinvolgere operatori e enti pubblici sulle politiche europee, italiane e regionali in tema di eco-sostenibilità mirata alla logistica, e in particolare alla logistica urbana, si propone di istituire un osservatorio deputato ad analizzare direttive, normative, sviluppi tecnologici e bandi di finanziamento inerenti al tema in oggetto. L'Osservatorio fornirà periodicamente un aggiornamento sul quadro complessivo utile a delineare una visione generale di intervento sia per le pubbliche amministrazioni sia per gli operatori.	
Territori coinvolti:	Tutti	
Stato attuale:	Da avviare	
Attuazione:	La Città Metropolitana di Torino può farsi promotrice di una piattaforma/repository digitale specializzato sulla logistica attivando sinergie con enti ed organizzazioni territoriali che già operano questo tipo di monitoraggio, magari su tematiche contigue (es. industria, ricerca e sviluppo, ambiente, energia, IT, etc.).	
Effetti attesi:	Enti pubblici e operatori sarebbero facilitati nel reperire e interpretare la normativa e le possibilità concrete di finanziamento per quanto riguarda la transizione ecologica in materia di logistica. Inoltre, si creerebbe una percezione condivisa sulle politiche da attuare.	
Beneficiari:	Enti pubblici e stakeholder, partecipanti all'Osservatorio.	
Indicatori:	Numero di partecipanti. Numero di informative rilasciate.	
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisi dello stato dell'arte dei sistemi informativi esistenti per le tematiche di interesse 2. Verifica delle modalità di interoperabilità dei sistemi 3. Integrazione con le informazioni non presenti 4. Sviluppo della piattaforma informativa e di uno user interface per il suo utilizzo 5. Alimentazione ed aggiornamento continuo della piattaforma 6. Monitoraggio delle informazioni 	
Stima dei costi:	I costi sono relativi alla creazione di un repository digitale delle informazioni rilevanti e della sua manutenzione nel tempo. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.	

Tabella 20 – Misura Osservatorio eco-sostenibilità per la logistica

10.3.7 Indicazioni per le Comunità Energetiche Rinnovabili

Strategia		<i>Innovazione e sviluppo dei servizi logistici</i>	
Nome Misura	Indicazioni per le Comunità Energetiche Rinnovabili	ID	1.3
Descrizione:	Poiché le CER sorgono, nelle aree miste, commerciali, urbane e industriali che sono anche aree utilizzate per la logistica, questa misura intende portare una serie di indicazioni utili affinché l'energia prodotta possa essere utilizzata anche a supporto delle attività logistiche (come, per esempio, la ricarica dei veicoli impiegati nelle attività di trasporto, in particolare urbano). So sottolinea che i beneficiari delle CER non saranno solo gli operatori logistici ma una serie più ampia di imprese, valutando quindi costi, ricadute e tempistiche di realizzazione.	:	
Territori/Aree coinvolte:	Aree su cui si svilupperanno le CER.		
Stato attuale:	Sono in corso di svolgimento tavoli di lavoro presso la CCIAA ed è in fase di definizione il Progetto CERto con Energy Center del Politecnico di Torino.		
Attuazione:	Le indicazioni per le CER scaturiscono da bisogni espressi nel Tavolo Stakeholder (1.1). Da valutarne la fattibilità con gli Enti partecipanti al Tavolo. Si suggerisce il coinvolgimento del DSO (Distribution System Operator – distributore locale di energia elettrica) al fine di trattare la pianificazione dello sviluppo di infrastrutture di ricarica sulla rete rispetto all'attuale distribuzione dei carichi cittadini.		
Effetti attesi:	Disponibilità di indicazioni precise per le CER nella fornitura di servizi energetici anche per le attività logistiche.		
Beneficiari:	CER, Operatori logistici, Enti pubblici		
Indicatori:	Redazione e diffusione delle indicazioni (Sì/No)		
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccolta delle esigenze in tema energetico dal Tavolo Stakeholder 2. Valutazione delle possibilità di risposta da parte delle CER 3. Analisi di fattibilità delle soluzioni proposte 4. Valutazione delle soluzioni con gli stakeholder 5. Identificazione delle fonti di finanziamento e dei modelli operativi 6. Supporto alla realizzazione delle CER 		
Stima dei costi:	La misura può trovare il primo ambito di sviluppo all'interno del Tavolo degli Stakeholder e successiva realizzazione con la collaborazione della Cabina di Regia. In questo caso i costi sono relativi solo al RUP che seguirà la misura.		

Tabella 21 – Misura Indicazioni per le Comunità Energetiche Rinnovabili

10.3.8 Linee guida/Coordinamento con la Regione per la formazione

Strategia		<i>Innovazione e sviluppo dei servizi logistici</i>	
Nome Misura	Linee guida/Coordinamento con la Regione per la formazione	ID	1.4
Descrizione:	L'ambito lavorativo logistico si compone di professionalità variegate che spesso tendono a confondersi, nella percezione collettiva, nei lavori di magazzinaggio che richiedono manodopera poco qualificata e a basso reddito. In realtà la situazione è molto più complessa e il settore logistico patisce la carenza di professionalità. L'autista di mezzi pesanti, il macchinista ferroviario, il gruista sono solo alcune delle competenze di cui il mercato ha forte richiesta e di cui non riesce regolarmente a trovare il personale. Un altro aspetto è la necessità di incrementare la formazione dei lavoratori sulle nuove tecnologie per guidare una transizione volta ad automatizzare le attività che finora richiedevano sforzi "muscolari". In sintesi, l'ambito logistico richiede lavoratori specializzati e un continuo aggiornamento delle competenze. Per questo motivo la Città Metropolitana di Torino può svolgere, in collaborazione con la Regione Piemonte che è l'ente con competenza sulla materia della formazione e con gli istituti scolastici che organizzano Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO), un'attività di raccordo tra le necessità territoriali e l'offerta formativa per tramite del Tavolo Stakeholder (1.1). La possibilità di formare persone in professionalità richieste dal mercato porta evidenti benefici sociali ed economici che si ripercuoteranno positivamente su tutto il territorio.		
Territori coinvolti:	Tutti		
Stato attuale:	La Regione Piemonte ha avviato un percorso per la formazione ITS con tavoli Regionali dell'Academy già attivi, è in fase di predisposizione la stesura dei Bandi delle Academy Regionali (sono previste 11 Academy di cui una certamente tratta la filiera della Mobilità Integrata Innovativa e Sostenibile che sicuramente riguarderà anche la filiera della logistica).		
Attuazione:	Città Metropolitana di Torino e Regione Piemonte, ascoltando gli stakeholder del Tavolo, definiscono il fabbisogno stimato di professionalità (per tipo e numero di addetti) a cadenza da definirsi. Da valutare con Regione Piemonte le possibilità di indirizzare l'offerta formativa e di soddisfare le esigenze del territorio.		
Effetti attesi:	Maggiore rispondenza tra offerta di lavoro e professionalità disponibili. Aumento del tasso di occupazione soprattutto tra i giovani.		
Beneficiari:	Aziende, lavoratori, giovani, persone in cerca di occupazione.		
Indicatori:	Raccolta delle esigenze formative. Offerta formativa erogata. Numero di partecipanti ai corsi di formazione. Numero di occupati che hanno partecipato ai corsi di formazione.		
Realizzazione:	Attività da perseguire a partire dal Tavolo Stakeholder: 1. Questionari e interviste rivolte alle imprese per la definizione dei fabbisogni occupazionali; 2. Formalizzazione Città Metropolitana di Torino / Regione Piemonte del coordinamento in materia di formazione; 3. Raccolta dei risultati e condivisione con gli stakeholder; 4. Condivisione con la Regione Piemonte dei risultati ottenuti e organizzazione dei corsi di formazione.		
Stima dei costi:	Costi in termini di risorse umane coinvolte, di costi indiretti, e costi della formazione. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.		

Tabella 22 – Misura Linee guida e coordinamento con la Regione per la formazione ITS

10.3.9 Logistica collaborativa

Strategia	<i>Innovazione e sviluppo dei servizi logistici</i>		
Nome Misura	Logistica collaborativa	ID:	1.5
Descrizione:	<p>Un tema all'ordine del giorno, in particolare per la logistica distributiva del cosiddetto "ultimo miglio", è la possibilità di trapiantare nuovi livelli di efficienza utilizzando risorse condivise. Le risorse possono essere veicoli, piuttosto che spazi dove effettuare l'organizzazione dei carichi, piuttosto che personale (come previsto dall'Intervento 1.11 del Quadro Conoscitivo del Piano di settore logistica del PUMS). Le possibilità sono tante e devono rispondere alle cautele in termini di sensibilità delle informazioni e di garanzia del servizio che richiedono la massima attenzione. È quindi un ambito di sviluppo in cui il Tavolo stakeholder può proporsi come veicolo di iniziative che riguardano la distribuzione delle merci nelle aree più difficilmente raggiungibili come nelle aree ad alta densità abitativa con un'opera di coordinamento tra le amministrazioni comunali e di messa a fattor comune delle esperienze più significative.</p>		
Territori coinvolti:	Tutte		
Stato attuale:	Assenza di un coordinamento		
Attuazione:	Nell'ambito del tavolo stakeholder, raccolta di esigenze ed esperienze e buone pratiche.		
Effetti attesi:	Maggior consapevolezza e diffusione delle modalità di condivisione delle risorse ai fini di un aumento di efficienza		
Beneficiari:	Operatori logistici, amministrazioni, cittadini		
Indicatori:	Numero di buone pratiche condivise nell'ambito del tavolo degli stakeholder; Numero di iniziative di condivisione avviate, Numero di iniziative diventate stabili		
Realizzazione:	<p>Attività da perseguire in seno al Tavolo Stakeholder:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Invito ai soggetti partecipanti del Tavolo; 2. Definizione di un quadro generale delle necessità e delle possibilità di condivisione; 3. Creazione di una road-map di attività al fine di individuare le migliori forme di sperimentazione/attuazione; 4. Avvio delle iniziative a scala comunale. 		
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.		

Tabella 23 - Misura Logistica collaborativa

10.3.10 Promozione sistemica dell'innovazione logistica

Strategia	<i>Innovazione e sviluppo dei servizi logistici</i>		
Nome Misura	Promozione sistemica dell'innovazione logistica	ID	1.6
Descrizione:	In seno all'Osservatorio, si propone di raccogliere le esigenze imprenditoriali in termini di innovazione dei processi, dei mezzi e delle modalità operative di ogni livello, favorendo una transizione delle imprese del territorio verso soluzioni condivise a beneficio di economie di scala e della qualificazione territoriale.		
Territori coinvolti:	Tutti, con priorità per quelle aree con importanti operatori logistici		
Stato attuale:	Assente		
Attuazione:	Nell'ambito dell'Osservatorio, raccolta di esigenze ed esperienze in termini di innovazione costruendo un quadro organico.		
Effetti attesi:	Incremento degli operatori logistici che intraprendono progetti di innovazione o adottano processi/mezzi innovativi.		
Beneficiari:	Operatori logistici con le relative ricadute (Cittadini, territorio...)		
Indicatori:	Numero di esperienze condivise; Numero di progetti avviati in tema di innovazione		
Realizzazione :	Attività da valutare nell'ambito dell'Osservatorio: 1. Invito agli stakeholder a condividere le prospettive di innovazione; 2. Informazione delle possibilità di finanziamenti per progetti di innovazione o per acquisti di mezzi e processi innovativi; 3. Definizione di un quadro generale delle necessità di innovazione e delle possibilità di finanziamento; 4. Monitoraggio della partecipazione degli stakeholder alle possibilità a disposizione per obiettivi di innovazione.		
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.		

Tabella 24 - Misura Promozione sistemica dell'innovazione logistica

10.3.11 Strategia per lo sviluppo e la diffusione degli e-fuels, dell'idrogeno e dei biocarburanti

Strategia	<i>Innovazione e sviluppo dei servizi logistici</i>	
Nome Misura	Strategia per lo sviluppo e la diffusione degli e-fuels, dell'idrogeno e dei biocarburanti	ID 1.7
Descrizione:	La misura prevede la redazione di un "Piano di azione" per la promozione e la diffusione di trasporti a fonti alternative per la logistica per aumentare l'eco-sostenibilità del settore. Il Piano di azione definirà la road-map per la creazione degli impianti per la produzione energetica in area metropolitana e la rete di rifornimento (pubblica e privata) che dovrà essere allestita per garantire l'approvvigionamento ai mezzi. Il Piano terrà conto dell'attuale constatazione che per raggiungere gli obiettivi previsti in tema di eco-sostenibilità da parte della UE sarà necessario puntare su diversi tipi di fonti energetiche. Il tema della neutralità tecnologica è garantito dalla presenza di più fonti energetiche, lasciando quindi libera scelta agli stakeholder su quali preferire.	
Territori coinvolti:	Tutti	
Stato attuale:	Si rilevano iniziative in corso da parte di enti di ricerca a livello locale che hanno avviato studi di fattibilità ed analisi per valutare l'esistenza di una "potenziale" filiera per le PMI interessate al settore idrogeno. Il Ministero dei trasporti ha pubblicato nel 2024 la Strategia Nazionale sull'Idrogeno, anche la Regione Piemonte ha una propria "Strategia Regionale dell'idrogeno" e la Città metropolitana di Torino partecipa al Progetto H2ma finanziato dal programma ALPINE SPACE. Il progetto ha la finalità di supportare lo sviluppo sul proprio territorio dell'idrogeno verde come carburante per i trasporti.	
Attuazione:	La Città Metropolitana di Torino propone una cabina di regia, raccogliendo le esperienze e le attese degli stakeholder in collaborazione con la Regione Piemonte, per la redazione di un Piano di Azione per lo sviluppo e la diffusione degli e-fuels, dell'idrogeno e dei biocarburanti. Il Piano verrà poi anche portato al Coordinamento (Misura 2.1) per essere condiviso con le Amministrazioni Territoriali al fine di darne una valenza attuativa.	
Effetti attesi:	Maggior chiarezza strategica per Operatori e Amministrazioni territoriali nell'affrontare le decisioni pertinenti la sfida dell'ecosostenibilità (quali mezzi di trasporto adottare, dove ubicare gli impianti di rifornimento, necessità produttive...)	
Beneficiari:	Operatori dell'autotrasporto, Amministrazioni comunali, cittadini	
Indicatori:	Piano di azione (Sì/No); Numero di amministrazioni comunali aderenti.	
Realizzazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccolta esperienze ed aspettative degli operatori al Tavolo Stakeholder; 2. Raccolta di eventuali pianificazioni o iniziative in corso da parte degli enti territoriali in sede di Coordinamento; 3. Scambio informativo con le maggiori società impegnate nella creazione di impianti di produzione di idrogeno e/o e-fuels; 4. Redazione della sintesi degli elementi raccolti; 5. Redazione del Piano di azione; 6. Condivisione del Piano di azione per approvazione presso il Coordinamento degli enti territoriali. 	
Stima dei costi:	La misura può essere prendere avvio all'interno del Tavolo degli Stakeholder e trovare successiva realizzazione con la Cabina di Regia. Si prevede l'impegno di risorse umane per la raccolta e elaborazione delle informazioni. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.	

Tabella 25 - Misura Strategia per sviluppo e la diffusione dei carburanti ecosostenibili

10.3.12 Costituzione di una Cabina di Regia degli enti territoriali

Strategia	<i>Coordinamento degli enti pubblici per pianificazione/azioni/regolamenti</i>	
Nome Misura	Costituzione di una Cabina di Regia degli enti territoriali	ID 2.1 :
Descrizione:	Al fine di aprire un canale di comunicazione sui temi della logistica urbana tra gli enti territoriali che hanno competenza in materia, si propone l'istituzione di una cabina di regia compartecipata da Città Metropolitana e dagli Enti territoriali (Regione Piemonte, Zone Omogenee, Comuni). La Cabina di Regia metterà a fattore comune le necessità degli Enti e le esperienze in tema di gestione della materia logistica e coglierà l'obiettivo di armonizzazione delle regolamentazioni che incidono sui trasporti merci. I singoli Enti, secondo le modalità proprie di ciascuno, potranno poi integrare/acquisire al proprio interno le indicazioni maturate nel Coordinamento.	
Territori coinvolti:	Enti territoriali con competenze e necessità di gestione del trasporto merci	
Stato attuale:	Assente	
Attuazione:	Sulla base dell'esperienza maturata in sede di definizione del PUMS e del PULS, si istituisce una Cabina di Regia tra gli Enti.	
Effetti attesi:	Aumento della consapevolezza della necessità di coordinamento da parte degli Enti; Condivisione di problematiche e necessità in un ambito di ricerca di soluzioni comuni.	
Beneficiari:	Enti territoriali	
Indicatori:	Istituzione del Coordinamento (Sì/No); Adesione degli invitati (%); Numero di incontri per anno	
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definizione della proposta di Cabina di Regia 2. Adesione degli Enti Territoriali potenzialmente interessati 3. Costituzione del Coordinamento 4. Definizione del programma di lavoro e del calendario degli interventi 	
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.	

Tabella 26 - Misura Costituzione di una Cabina di Regia degli enti territoriali

10.3.13 Censimento ed armonizzazione della gestione stalli per carico/scarico

Strategia	<i>Coordinamento degli enti pubblici per pianificazione/azioni/regolamenti</i>	
Nome Misura	Censimento ed armonizzazione della gestione stalli per carico/scarico	ID 2.2
Descrizione:	<p>La gestione degli stalli per carico/scarico nelle aree urbane rappresenta un tassello fondamentale per la gestione delle consegne di ultimo miglio. Purtroppo, sono tra gli spazi più contesi dagli operatori e dai veicoli privati che, abusivamente, li occupano. Una delle richieste più forti, in sede di ascolto degli stakeholders, è stata proprio quella di procedere a una regolamentazione dell'uso di tali spazi e al contrasto dell'occupazione non regolamentare.</p> <p>Queste attività sono di competenza delle amministrazioni comunali che possono provvedere all'installazione di sistemi di controllo a distanza insieme all'emanazione di regolamenti per garantire il corretto uso in rotazione delle aree. Tuttavia, gli operatori hanno anche richiesto che vi fosse omogeneità, tra i diversi Comuni, nella regolamentazione in modo da semplificarne il rispetto da parte degli operatori.</p>	
Aree coinvolte:	Tutti i comuni dotati di stalli carico/scarico	
Stato attuale:	Censimento assente	
Attuazione:	<p>Nell'ambito della cabina di Regia gli Enti si confrontano sulla regolamentazione e i controlli degli stalli. Realizzazione di una Banca Dati con i posizionamenti degli stalli al fine di costruire un elenco a disposizione degli operatori. Si favorirà l'adozione di linee guida per i comuni, per la dotazione, gestione e controllo degli stalli di carico/scarico, al fine di rispondere alla richiesta proveniente dagli operatori, di maggiore omogeneità ed efficienza sul territorio.</p>	
Effetti attesi:	Maggiore efficienza dell'uso degli stalli di carico e scarico a beneficio della congestione del traffico, dei tempi di consegna e infine delle economie degli operatori.	
Beneficiari:	Operatori logistici, cittadini, amministrazioni comunali	
Indicatori:	Numero comuni che adottano modalità di regolamentazione e controllo condivise con la Cabina di Regia. Censimento stalli (si/no); Numero Comuni aderenti al censimento. Numero di Comuni con la stessa regolamentazione.	
Realizzazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. In sede di Cabina di Regia si raccolgono regolamenti e pratiche di controllo della sosta negli stalli di carico e scarico; 2. Il Coordinamento valuta le possibilità di regolamentazione e di controllo degli stalli omogenee; 3. Si effettua il censimento che viene messo a disposizione degli operatori 	
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. Da valutare costi del censimento. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.	

Tabella 27 - Misura Censimento ed armonizzazione della gestione stalli per carico/scarico

10.3.14 Armonizzazione delle regole di accesso alle ZTL

Strategia	<i>Coordinamento degli enti pubblici per pianificazione/azioni/regolamenti</i>	
Nome Misura	Armonizzazione delle regole di accesso alle ZTL	ID 2.3
Descrizione:	<p>In sede di Cabina di Regia, per rispondere a una esigenza emersa nei Tavoli di interlocuzione con gli operatori, si attua un lavoro di riordino dei regolamenti di accesso alle ZTL al fine di armonizzare, tra le Amministrazioni Comunali, i criteri di richiesta dei permessi, le regole di accesso, gli orari, eventuali condizioni sui veicoli, eventuali criteri di premialità, etc. (come previsto dall'Intervento 1.11 del Quadro Conoscitivo del Piano di settore logistica del PUMS). Bisogna pensare le regole della logistica urbana in termini di Città Metropolitana e non di singoli Comuni; le regole, che devono essere sempre concertate e condivise con gli operatori, devono essere valide per tutti i Comuni di una determinata area in quanto la difformità di regole tra un Comune e l'altro finisce per ostacolare il lavoro degli operatori. L'obiettivo è, nel rispetto delle specificità delle diverse situazioni urbane, presentare a livello di area vasta criteri e pratiche comuni di gestione delle ZTL a beneficio di semplificazione e chiarezza per gli operatori logistici.</p>	
Aree coinvolte:	Tutti i Comuni che hanno o si apprestano a implementare ZTL	
Stato attuale:	In valutazione nell'ambito di progetto regionale	
Attuazione:	Nell'ambito della Cabina di Regia vengono consultati i Comuni interessati a recepire requisiti e criteri di gestione omogenei per le ZTL.	
Effetti attesi:	Le ZTL dei Comuni nella Città Metropolitana di Torino, pur nel rispetto delle proprie specificità, presenteranno agli operatori analoghe condizioni di accessibilità e di richiesta dei permessi.	
Beneficiari:	Amministrazioni comunali e Operatori Logistici dell'ultimo miglio	
Indicatori:	Numero Comuni aderenti (tra quelli che gestiscono ZTL) e ZTL "armonizzate"	
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccolta requisiti e attuali criteri di gestione delle ZTL in Cabina di Regia 2. Formulazione della proposta di armonizzazione 3. Individuazione dei possibili finanziamenti e delle possibilità di realizzazione del progetto regionale 5. Approvazione regolamento "armonizzato" da parte dei Comuni coinvolti 	
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.	

Tabella 28 - Misura Armonizzazione delle regole di accesso alle ZTL

10.3.15 Armonizzazione dei sistemi di accreditamento per veicoli a basso impatto acustico e ambientale

Strategia		<i>Coordinamento degli enti pubblici per pianificazione/azioni/regolamenti</i>	
Nome Misura	Armonizzazione dei sistemi di accreditamento per veicoli a basso impatto acustico e ambientale	ID	2.4
Descrizione:	In sede di Cabina di Regia, per rispondere a una esigenza emersa nei Tavoli di interlocuzione con gli operatori, si attua un lavoro di riordino dei regolamenti di accreditamento per i veicoli a basso impatto acustico e ambientale al fine di armonizzare, tra le Amministrazioni Comunali, i criteri e le modalità di erogazione degli accrediti per operatori (e cittadinanza). L'obiettivo è, nel rispetto delle specificità delle diverse situazioni urbane, presentare a livello di area vasta criteri e pratiche comuni di accreditamento a beneficio di semplificazione e chiarezza per gli operatori logistici. Inoltre, nell'ottica di traguardare la piena sostenibilità ambientale del trasporto, potranno essere previsti meccanismi premiali ad incentivazione dell'adozione di veicoli a basso impatto così come l'utilizzo di tecniche di "geofencing" per la protezione ambientale di specifiche aree.		
Aree coinvolte:	Tutti i Comuni che hanno o si apprestano a implementare regolamenti e sistemi di accredito per veicoli a basso impatto acustico e ambientale		
Stato attuale:	Attualmente assente		
Attuazione:	Nell'ambito della Cabina di Regia, consultazione dei Comuni interessati al recepimento di requisiti e criteri di gestione attualmente in vigore per gli accrediti. Elaborazione di uno studio di armonizzazione.		
Effetti attesi:	I Comuni della Città Metropolitana di Torino, pur nel rispetto delle proprie specificità, presenteranno analoghi criteri di richiesta e rilascio degli accrediti.		
Beneficiari:	Amministrazioni comunali; Operatori Logistici; Cittadinanza.		
Indicatori:	Studio di armonizzazione (Sì/No); Numero Comuni aderenti (tra quelli che gestiscono gli accrediti)		
Realizzazione :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccolta attuali criteri di gestione degli accreditamenti in Cabina di Regia 2. Elaborazione sintesi 3. Formulazione della proposta di armonizzazione 4. Condivisione in cabina di Regia 5. Approvazione di un Regolamento tipo da parte dei Comuni coinvolti 		
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. Da valutare supporto tecnico per la stesura della proposta. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.		

Tabella 29 - Armonizzazione dei sistemi di accreditamento

10.3.16 Incentivazione/mappatura degli spazi logistici di prossimità (micro-hub) e declinazione in ambito montano/pedemontano

Strategia	<i>Coordinamento degli enti pubblici per pianificazione/azioni/regolamenti</i>	
Nome Misura	Incentivazione/mappatura degli spazi logistici di prossimità (micro-hub) e declinazione in ambito montano/pedemontano	ID: 2.5
Descrizione:	<p>Per spazi logistici di prossimità (micro-hub) si intendono quelle infrastrutture pubbliche o private utili come erogatori di servizi logistici di prossimità, ad esempio, con cargo bike anche in sharing per consegne nell'ultimo metro e come punti di ricarica per i veicoli commerciali elettrici di ridotte dimensioni. Tali spazi sono sempre più utili per agevolare le consegne di prossimità perché consentono, con una azione di ricollocazione della merce, di utilizzare una modalità di trasporto più adeguata e di fornire supporto ai mezzi che necessitano di ricarica. I micro-hub possono venire intesi sia in ambito urbano sia in ambito montano/pedemontano (dove assumono una connotazione più di deposito e parcel delivery). Tali piattaforme sono da intendersi come di carattere non obbligatorio per gli operatori. Al fine di favorire la crescita di questo tipo di spazi, sono di interesse anche le indicazioni di aree che potenzialmente possono diventare utili in questo senso in sinergia con quanto previsto nella L'AZIONE 70 del PrMoP e PRLog - Sviluppare l'occupazione e il riuso dei siti dismessi rafforzando il marketing territoriale per la logistica al fine di incentivare il recupero delle aree dismesse. È inoltre fondamentale che venga preso in considerazione il coinvolgimento del DSO (Distribution System Operator – distributore locale di energia elettrica) al fine di trattare la pianificazione dello sviluppo di infrastrutture di ricarica che potrebbero vedere una forte concentrazione su porzioni di rete con conseguente nascita di future isole di carico rilevanti sulla rete rispetto all'attuale distribuzione dei carichi cittadini. Dovrà essere verificata la modalità operativa in relazione alla eventuale convenienza alla ricarica dei mezzi elettrici nelle ore diurne (quando gli impianti fotovoltaici hanno la massima produzione) attraverso l'incentivazione di aree di ricarica di dimensioni medie su suolo pubblico e/o privato.</p>	
Territori coinvolti:	Tutte	
Stato attuale:	Censimento assente.	
Attuazione:	In sede di Cabina di Regia, attività di mappatura e/o di incentivazione della creazione di micro-hub.	
Effetti attesi:	La realizzazione di Micro-Piattaforme urbane di prossimità per la redistribuzione dei carichi e l'implementazione di zone di "Transshipment urbano" soprattutto per le consegne dei prodotti acquistati on line, favoriscono l'impiego di veicoli leggeri e cargo bikes a beneficio di sostenibilità e congestione del traffico.	
Beneficiari:	Operatori logistici, cittadinanza	
Indicatori:	Crescita del numero di Micro-hub	
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. In sede di Cabina di Regia, condivisione di proposta di censimento 2. Esecuzione censimento micro-hub esistenti e aree di potenziale interesse 3. Mappatura delle aree censite 4. Incentivazione alla creazione di micro-hub in collaborazione con gli operatori del Tavolo Stakeholder 	
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. Da valutare supporto tecnico per lo svolgimento del censimento. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.	

Tabella 30 – Misura Incentivazione/mappatura degli spazi logistici di prossimità

10.3.17 Mappa metropolitana dei Punti di prelievo e consegna delle merci

Strategia	<i>Coordinamento degli enti pubblici per pianificazione/azioni/regolamenti</i>	
Nome Misura	Mappa metropolitana dei Punti di prelievo e consegna delle merci	ID 2.6
Descrizione:	Al fine di incentivare l'utilizzo, da parte di operatori e cittadini, dei punti di prelievo e consegna Pick-up / Drop-Off (PuDo) dei pacchi in distribuzione, si propone che i Comuni avviino la creazione di una mappatura che riporti collocazione, capacità e modalità di gestione di queste strutture (come previsto dall'Intervento 1.11 del Quadro Conoscitivo del Piano di settore logistica del PUMS). Legate ai PuDO possono poi essere associate anche attività di marketplace per i negozi di prossimità per rilanciare il commercio anche per servire i flussi turistici o i clienti fuori orario. Tale mappatura deve essere realizzata in coordinamento con l'AZIONE 70 del PrMoP e PRLog e dovrebbe essere volta allo sviluppo di un database con caratteristiche tali da permetterne l'interoperabilità con quello regionale.	
Territori coinvolti:	Tutti	
Stato attuale:	Assenza del censimento	
Attuazione:	In sede di cabina di Regia le Amministrazioni Comunali si confrontano nel censimento dei PuDo. Altresì, tramite il Tavolo stakeholder, si raccolgono esigenze di nuove installazioni o modalità di gestione, ad esempio in condivisione tra operatori (Misura 1.5).	
Effetti attesi:	La mappatura dei PuDo consente di fare chiarezza sulla diffusione di questa utile modalità di scambio (che può essere utilizzata per diverse attività) e quindi consentire di programmare dove effettuare nuove installazioni.	
Beneficiari:	Operatori logistici, cittadini	
Indicatori:	Censimento (Sì,No); Variazione numero PoDu per anno dal censimento	
Realizzazione :	<ol style="list-style-type: none"> 1. In sede di Cabina di Regia, attivazione di un confronto sul censimento 2. Esecuzione censimento PoDu esistenti e raccolta richieste da parte degli operatori di distribuzione 3. Mappatura dei PoDu censiti 	
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. Da valutare supporto tecnico per la mappatura dei PuDo. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.	

Tabella 31 - Misura Mappa metropolitana dei punti di prelievo e consegna delle merci

10.3.18 Coordinamento per la pianificazione e realizzazione dei centri di distribuzione urbana, periurbana e metropolitana

Strategia		Coordinamento degli enti pubblici per pianificazione/azioni/regolamenti
Nome Misura	Coordinamento centri di distribuzione urbana, periurbana e metropolitana	ID: 2.7
Descrizione:	<p>I centri di distribuzione urbana, periurbana e metropolitana (micro-hub) rappresentano infrastrutture strategiche per ottimizzare la logistica dell'ultimo miglio e ridurre l'impatto ambientale. Tali spazi, pubblici o privati, fungono da punti di smistamento per la distribuzione locale, supportando modalità di trasporto sostenibili come veicoli elettrici e cargo bike. In ambito urbano, i micro-hub permettono una redistribuzione efficiente dei carichi, mentre in contesti periurbani e montani assumono la funzione di depositi logistici e parcel delivery. Sono particolarmente rilevanti per l'e-commerce e per le consegne legate alla grande distribuzione organizzata (GDO), contribuendo alla sostenibilità del sistema logistico. Per spazi logistici di prossimità (micro-hub) si intendono quelle infrastrutture pubbliche o private utili come erogatori di servizi logistici di prossimità, ad esempio, con cargo bike anche in sharing per consegne nell'ultimo metro e come punti di ricarica per i veicoli commerciali elettrici di ridotte dimensioni. Tali spazi sono sempre più utili per agevolare le consegne di prossimità perché consentono, con una azione di ricollocazione della merce, di utilizzare una modalità di trasporto più adeguata e di fornire supporto ai mezzi che necessitano di ricarica. I micro-hub possono venire intesi sia in ambito urbano sia in ambito periurbano e metropolitano (dove assumono una connotazione più di deposito e parcel delivery). Tali piattaforme sono da intendersi come di carattere non obbligatorio per gli operatori. Al fine di favorire la crescita di questo tipo di spazi, sono di interesse anche le indicazioni di aree che potenzialmente possono diventare utili in questo senso in sinergia con quanto previsto nella AZIONE 70 del PrMoP e PRLog - Sviluppare l'occupazione e il riuso dei siti dismessi rafforzando il marketing territoriale per la logistica al fine di incentivare il recupero delle aree dismesse. È inoltre fondamentale che venga preso in considerazione il coinvolgimento del DSO (Distribution System Operator – distributore locale di energia elettrica) al fine di trattare la pianificazione dello sviluppo di infrastrutture di ricarica che potrebbero vedere una forte concentrazione su porzioni di rete con conseguente nascita di future isole di carico rilevanti sulla rete rispetto all'attuale distribuzione dei carichi cittadini. Dovrà essere verificata la modalità operativa in relazione alla eventuale convenienza alla ricarica dei mezzi elettrici nelle ore diurne (quando gli impianti fotovoltaici hanno la massima produzione) attraverso l'incentivazione di aree di ricarica di dimensioni medie su suolo pubblico e/o privato.</p>	
Territori coinvolti:	Tutte le aree della Città Metropolitana e zone limitrofe, con particolare attenzione ai centri urbani e alle aree montane/pedemontane.	
Stato attuale:	Il censimento degli spazi logistici esistenti è assente o frammentario.	
Attuazione:	In sede di Cabina di Regia, attività di mappatura e/o di incentivazione della creazione di micro-hub.	
Effetti attesi:	La realizzazione di Micro-Piattaforme urbane di prossimità per la redistribuzione dei carichi e l'implementazione di zone di "Transshipment urbano" soprattutto per le consegne dei prodotti acquistati on line, favoriscono l'impiego di veicoli leggeri e cargo bikes a beneficio di sostenibilità e congestione del traffico.	
Beneficiari:	Operatori logistici, cittadini e imprese locali.	
Indicatori:	Crescita del numero di Micro-hub	
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definizione di un piano di censimento e mappatura in sede di Cabina di Regia; 2. Raccolta dati sugli spazi logistici esistenti e analisi delle potenzialità territoriali; 3. Sviluppo di bandi di incentivazione per la realizzazione di nuovi micro-hub; 4. Collaborazione con stakeholder privati per la promozione dei centri. 	
Stima dei costi:	Si prevede l'attivazione di risorse per la gestione di incontri e raccolta dati, per il supporto tecnico per il censimento e la pianificazione delle infrastrutture. Costi indiretti per ospitare incontri di coordinamento; Contributi per l'infrastrutturazione e l'implementazione di micro-hub. A tali costi si aggiungono gli oneri per il personale dedicato (es. RUP) e il supporto tecnico per la progettazione.	

Tabella 32 – Misura Indicazioni per la gestione della logistica delle merci

10.3.19 Indicazioni per la gestione della logistica dei cantieri e della raccolta dei rifiuti

Strategia		<i>Coordinamento degli enti pubblici per pianificazione/azioni/regolamenti</i>	
Nome Misura	Indicazioni per la gestione della logistica dei cantieri e della raccolta dei rifiuti	ID	2.8
Descrizione:	I cantieri edili sono catalizzatori di traffico pesante soprattutto nelle fasi di demolizione, di gettata del cemento e di costruzione (per la necessità di materiali edili). Solitamente questo tipo di traffico non è né monitorato né regolamentato (ad eccezione del trasporto di cemento in determinati casi) benché possa causare problemi di congestione al traffico urbano. Così come la logistica necessaria alla raccolta dei rifiuti, nelle componenti della pulizia delle strade e della raccolta e trasporto dei rifiuti urbani, può incidere pesantemente se effettuata in orari critici. Si propone quindi l'individuazione, in sede di Cabina di Regia, di Indicazioni utili per le Amministrazioni Comunali al fine di gestire questo tipo di fenomeni in maniera omogenea e con criteri maturati sulla base di analisi ed esperienze pregresse.	:	
Territori coinvolti:	Tutti.		
Stato attuale:	Assenza di indicazioni		
Attuazione:	In sede di Cabina di Regia, confronto tra i Comuni interessati su criteri/regolamenti di gestione attualmente in vigore. Elaborazione di uno studio condiviso in Cabina di Regia.		
Effetti attesi:	Il fenomeno della logistica di cantiere sarà gestito in modo uniforme riducendo il congestionamento stradale nelle aree urbane. La misura può inoltre fornire uno strumento in più nel controllo del trasporto e smaltimento dei rifiuti di cantiere. La raccolta dei rifiuti potrà avvalersi di criteri organizzativi e operativi omogenei, saranno inoltre condivise "best practice" locali e non al fine di ottimizzare questo settore essenziale, e critico, per gli insediamenti abitativi. Ad esempio, in ambito di riqualificazione urbana e della viabilità, si potrebbe ragionare nell'ottica di considerare gli eventuali stalli di raccolta rifiuti presenti cercando di implementarli nelle opere così da risolvere le difficoltà evidenziate e spostare le attrezzature sul lato opposto all'edificato, risolvendo eventuali problematiche di decoro urbano e garantendo un servizio sicuro all'utenza. Per la raccolta porta a porta debbono essere garantiti gli stalli su strada per poter effettuare non solo l'esposizione dei contenitori ma anche il loro svuotamento da parte dei mezzi preposti. Molto spesso, in fase di ridisegno della viabilità urbana, tali spazi vengono ignorati mentre sarebbe opportuno considerarli e implementarne il rispetto attraverso uno standard urbanistico, come attualmente è per il verde e per i parcheggi e come è già stato implementato all'interno del regolamento edilizio comunale, in merito alla realizzazione di nuove costruzioni in cui lo spazio da dedicare ad area rifiuti su suolo privato è pari a 0,005 volte il valore della SLP con valore minimo 4mq (Art. 31 comma 7).		
Beneficiari:	Comuni, autotrasportatori della filiera edile		
Indicatori:	Indicazioni (Si/No); Numero Comuni che adottano le indicazioni		
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccolta requisiti e attuali criteri di gestione dei cantieri edili e della nettezza urbana in sede di Cabina di Regia 2. Elaborazione sintesi 3. Formulazione di uno studio di fattibilità 4. Condivisione dello studio in Cabina di Regia 5. Adozione da parte dei Comuni di criteri condivisi 		
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. Da valutare supporto tecnico per lo studio di fattibilità. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.		

Tabella 33 - Misura Indicazioni per la gestione della logistica delle merci

10.3.20 Indicazioni di sicurezza di area metropolitana per il trasporto di merci pericolose

Strategia	<i>Coordinamento degli enti pubblici per pianificazione/azioni/regolamenti</i>	
Nome Misura	Indicazioni di sicurezza di area metropolitana per il trasporto di merci pericolose	ID 2.9 :
Descrizione:	Definizione di linee guida, ad uso dei comuni della Città Metropolitana di Torino, per una armonica redazione dei regolamenti inerenti la circolazione in sicurezza delle merci pericolose negli ambiti urbani. Le linee guida intendono definire criteri quali: i) categorie di MP da porre sotto attenzione; ii) criteri di sicurezza da adottare; iii) indicazioni su indice di pericolosità, raggruppamento, corridoi sicuri di transito; iv) adozione di eventuali sistemi di tracciamento dei movimenti; v) protocollo di emergenza.	
Aree coinvolte:	Tutte	
Stato attuale:	Attualmente assente	
Attuazione:	Su iniziativa della Cabina di Regia, vengono definite le Indicazioni di sicurezza condivise tra Enti, ed elaborata una proposta di linee guida.	
Effetti attesi:	La definizione delle Indicazioni di sicurezza per il trasporto di merci pericolose aiuta i regolatori della circolazione a formulare disposizioni in merito che tutelino la cittadinanza evitando inutili e antieconomici impedimenti o restrizioni. La condivisione delle Indicazioni su scala metropolitana consente l'armonizzazione dei regolamenti su un'ampia porzione di territorio.	
Beneficiari:	Amministrazioni comunali, organi di sicurezza, autotrasportatori di merci pericolose	
Indicatori:	Definizione del Piano (Sì/No); Numero Comuni aderenti	
Realizzazione :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raccolta di spunti e/o esperienze pregresse in ambito di regolamentazione della circolazione delle merci pericolose in sede di Cabina di Regia o da altre fonti 2. Definizione della struttura e degli argomenti di trattazione delle linee guida 3. Redazione delle linee guida 6. Condivisione per approvazione in Cabina di Regia 	
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. Da valutare supporto tecnico per le linee guida. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.	

Tabella 34 - Misura Indicazioni di sicurezza di area metropolitana per il trasporto di merci pericolose

10.3.21 Promozione di un protocollo condiviso per la legalità e l'etica del lavoro in ambito logistico

Strategia		<i>Sinergia pubblico-privato sui temi del lavoro</i>	
Nome Misura	Promozione di un protocollo condiviso per la legalità e l'etica del lavoro in ambito logistico	ID	3.1
Descrizione:	Per rispondere all'esigenza espressa dal Tavolo degli stakeholder di favorire le migliori condizioni perché il settore logistico possa difendersi da infiltrazioni malavitose e da comportamenti fraudolenti, Città Metropolitana di Torino si fa promotrice dell'iniziativa di definizione e promozione di un protocollo di riferimento teso alla tutela dei lavoratori e al rispetto della legalità. Vi sono iniziative analoghe in altre Province che possono essere prese ad esempio anche per la definizione dello "spessore" e dei vincoli che comporta il Protocollo. Si possono infatti considerare diversi livelli di impegno: da una carta di intenti che gli operatori economici sottoscrivono fino a un protocollo vincolante sugli impegni contrattuali tra operatori sottoscritto insieme alla Prefettura e alle rappresentanze sindacali.		
Territori / Aree coinvolte:	Aree con attività logistiche articolate con diverse imprese contraenti		
Stato attuale:	Assente		
Attuazione:	Su iniziativa della Città Metropolitana di Torino viene discusso e proposto un modello di protocollo da condividere tra le parti interessate		
Effetti attesi:	Condivisione della necessità di un'etica del lavoro in ambito logistico con un'attuazione a favore dei lavoratori e delle imprese che svolgono correttamente le proprie attività.		
Beneficiari:	Lavoratori, Imprese, Sindacati, Organi di controllo		
Indicatori:	Protocollo (Sì/No); Numero Enti aderenti; Numero sottoscrizioni		
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Individuazione, da parte di Città Metropolitana di Torino, del tipo di iniziativa di cui farsi portatrice 2. Condivisione dell'iniziativa con gli Enti pubblici interessati 3. Condivisione dell'iniziativa con le associazioni datoriali e le parti sociali 4. Formalizzazione del documento di riferimento 5. Istituzione e promozione dell'iniziativa 		
Stima dei costi:	Si prevede l'impegno di risorse umane per la gestione degli incontri e la raccolta e elaborazione degli spunti emersi. Si prevedono costi indiretti per ospitare gli incontri di persona. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.		

Tabella 35 - Misura Promozione di un protocollo condiviso per la legalità e l'etica del lavoro

10.3.22 Campagna di informazione impatto consegne veloci

Strategia	<i>Coinvolgimento e comunicazione agli utenti finali</i>	
Nome Misura	Campagna di informazione impatto consegne veloci	ID: 4.1
Descrizione:	<p>Gran parte degli obiettivi posti per la sostenibilità climatica dipendono, in ultima analisi, dai comportamenti che ciascuno di noi terrà. Il risparmio energetico e l'adozione di soluzioni eco compatibili sono frutto di scelte. Per compiere le giuste scelte occorrono informazioni veritiere e solide, per questo si ritiene che informare la popolazione sugli impatti delle consegne veloci possa aiutare ad aumentare quella consapevolezza necessaria a poter adottare comportamenti in linea con la sostenibilità, anche in comparazione con l'acquisto svolto di persona in negozio. Non si tratta di limitare quella che è una grande (e comoda) innovazione nel commercio: l'e-commerce, ma di adottare di volta in volta la modalità di consegna "migliore" non solo in termini di velocità ma anche considerandone la sostenibilità ambientale e sociale. Ad esempio, privilegiando i parcel-locker o i depositi di prossimità invece che la consegna diretta.</p>	
Aree coinvolte:	Tutte	
Stato attuale:	Assente	
Attuazione:	Da valutare la scala appropriata, che si ipotizza essere quella comunale.	
Effetti attesi:	<p>Creazione di una coscienza collettiva sulla importanza della logistica urbana delle merci anche attraverso interventi formativi ed informativi rivolti ai più giovani anche con l'ausilio delle associazioni di categoria. Una maggiore consapevolezza delle diverse possibilità per la consegna dei pacchi e quindi benefici in termini di minore congestione del traffico, maggiore sostenibilità ambientale, condizioni di lavoro migliori.</p>	
Beneficiari:	Cittadini, lavoratori, operatori di consegna	
Indicatori:	Numero di iniziative per veicolare la campagna.	
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Individuazione degli Enti promotori. 2. Definizione dei messaggi da veicolare 3. Definizione dei canali da utilizzare 4. Avvio della campagna di comunicazione 	
Stima dei costi:	Costi in carico agli Enti promotori. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.	

Tabella 36 – Misura Campagna di informazione impatti consegne veloci

10.3.23 Comunicazione del Piano

Strategia	<i>Coinvolgimento e comunicazione</i>	
Nome Misura	Comunicazione del Piano	ID: 4.2
Descrizione:	<p>Il PULS prevede una serie di misure che impattano sulla operatività delle aziende di logistica, sui cittadini come consumatori o come utilizzatori della viabilità, sugli enti territoriali che dovranno attuare e controllare nuove disposizioni in materia di circolazione. In estrema sintesi, il PULS introdurrà dei cambiamenti e non sempre i cambiamenti vengono compresi immediatamente. Inoltre, nel momento in cui si applicano soluzioni innovative si corre anche il rischio di dover rimettere mano alla soluzione in termini correttivi e questo potrebbe causare ancora più confusione e malcontento.</p> <p>Al fine di mitigare questi problemi che possono sfociare in proteste e in momenti di imbarazzo "politico", si ritiene che una corretta informazione che tenga aggiornati operatori, funzionari degli enti territoriali e cittadini delle necessità che il PULS intende soddisfare e dei mezzi con cui sarà attuato potrà aumentare consapevolezza e partecipazione e quindi aumentare il consenso verso le nuove misure.</p> <p>L'informazione potrà essere veicolata in diversi modi e forme: eventi pubblici, scuole, pubblicazioni, canali social... Il Piano di Comunicazione del PULS sarà lo strumento guida delle attività di informazione e di acquisizione dei feedback.</p>	
Aree coinvolte:	Tutte	
Stato attuale:	Assente	
Attuazione:	Su iniziativa della Città Metropolitana di Torino, viene formulato il Piano di Comunicazione delle Città Metropolitana di Torino	
Effetti attesi:	L'esecuzione del Piano della Comunicazione del PULS porterà una maggiore consapevolezza dei problemi e delle soluzioni in atto a riguardo della logistica metropolitana. L'informazione oggettiva e coordinata data a operatori, enti territoriali e cittadini permetterà di rendere più rapidamente accettate anche le misure e gli interventi che vanno a incidere su abitudini radicate.	
Beneficiari:	Operatori, enti territoriali, cittadinanza, enti di ricerca	
Indicatori:	Avvio Piano di comunicazione (Si/No); Numero Operatori raggiunti; Numero Cittadini raggiunti; Numero Enti territoriali raggiunto; Numero canali di comunicazione; Numero informative emesse.	
Realizzazione:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Individuazione degli Enti promotori 2. Definizione dei messaggi da veicolare 2. Definizione dei canali da utilizzare 3. Avvio del Piano di Comunicazione 	
Stima dei costi:	Costi in carico agli Enti promotori. Da valutare di concerto l'impegno dei Comuni e della Regione Piemonte. A tali costi vanno aggiunti anche quelli relativi al RUP che seguirà la misura.	

Tabella 37 - Misura Comunicazione del Piano

10.4 Normativa di supporto alle misure

Dal punto di vista dell'implementazione delle diverse misure che compongono l'impianto di questo Piano di Settore, **ve ne sono alcune per le quali** al fine di aumentarne l'efficacia su area vasta, **la normativa vigente consente** una interpretazione estensiva che rafforza **il carattere cogente del PULS**. Le misure che rientrano in detto perimetro di applicabilità sono:

- 10.2.11 Strategia per lo sviluppo e la diffusione degli e-fuel, dell'idrogeno e dei biocarburanti
- 10.2.13 Censimento ed armonizzazione della gestione stalli per carico/scarico
- 10.2.14 Armonizzazione delle regole di accesso alle ZTL
- 10.2.15 Armonizzazione dei sistemi di accreditamento per veicoli a basso impatto acustico e ambientale
- 10.2.16 Incentivazione/mappatura degli spazi logistici di prossimità (micro-hub) e declinazione in ambito montano/pedemontano
- 10.2.17 Mappa metropolitana dei Punti di prelievo e consegna delle merci
- 10.2.18 Indicazioni per la gestione della logistica dei cantieri e della raccolta dei rifiuti

Nello specifico, l'oggetto delle Misure, coincidente con la predisposizione di "Piano di azione" strumentale alla "creazione degli impianti per la produzione energetica in area metropolitana e la rete di rifornimento (sia pubblica che privata)", rientra nell'ambito della missione assegnata al PUMS dal disegno normativo di attuazione della Direttiva 2014/94/UE realizzato dal Decreto legislativo n. 257/2016. L'art. 3, comma 7, del D.lgs. n. 257/2016 prevede, infatti, che il PUMS sia misura di promozione rivolta alla "realizzazione dell'infrastruttura per i combustibili alternativi nei servizi di trasporto pubblico", traducendosi, in questo contesto, quale Piano direttamente attuativo del vigente Quadro Strategico Nazionale fatto oggetto della disciplina posta in sede di attuazione della succitata Direttiva 2014/94/UE.

Pertanto, la "valenza attuativa" del Piano di azione contemplato dalla Misura rinvie solida copertura nella normativa sopra commentata, coincidente con fonte legislativa primaria (il Decreto legislativo n. 257/2016) e con fonte normativa eurounitaria (la Direttiva 2014/94/UE).

Ai fini della relativa scheda normativa, i riferimenti possono essere individuati nei sottostanti:

- Direttiva 2014/94/UE, artt. 1-3-5
- Decreto legislativo n. 257/2016, artt. 1-3-5-15-16-17
- Decreto del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 04.08.2017, Allegato 2

11 INDICATORI PER LA VALUTAZIONE

11.1 I Key Performance Indicators del Piano Urbano della Logistica Sostenibile

I Key Performance Indicators che verranno presentati sono frutto dell'analisi dei diversi riferimenti in normativa e in letteratura con l'aggiunta degli indicatori specifici delle misure del PULS precedentemente indicate. Le Linee Guida ELTIS e le Linee Guida del MIT, DM 4 agosto 2017 n°397 e successivo DM 28 agosto 2019 n°396 che alla "Tabella 1 dei Macroobiettivi" individua l'insieme di indicatori minimi, consigliati, per il monitoraggio del PUMS, costituiscono i principali riferimenti.

Gli indicatori del PULS presentati di seguito sono classificabili per categorie:

- 1. Indicatori di contesto:** forniscono una valutazione al riguardo di macro-variabili economiche, sociali, ambientali. Devono essere considerati nelle loro variazioni perché rappresentano il cambiamento o la stabilità di condizioni esterne al PULS. Ad esempio, i fenomeni inflazionistici, il cambio delle dinamiche occupazionali o di abitudini dei consumi possono avere effetti dirompenti sui piani logistici.
- 2. Indicatori di efficacia:** sono specificatamente legati all'attuazione del Piano e ne misurano la riuscita. Ogni indicatore consta di un valore di partenza (baseline), di un valore obiettivo (target) e del valore che di volta in volta viene rilevato (on running).

11.1.1 Indicatori di Contesto

Gli indicatori di contesto del Piano Urbano della Logistica Sostenibile sono presentati nella tabella seguente. Ogni indicatore sarà valorizzato nei tempi previsti dal Piano di monitoraggio in valore assoluto e in variazione percentuale rispetto alla rilevazione precedente.

<i>Id</i>	<i>Categoria</i>	<i>Indicatore</i>
E.1	Economica	PIL Nazionale
E.2		PIL Città Metropolitana di Torino
E.3		Tasso occupazione nazionale
E.4		Tasso occupazione Città Metropolitana di Torino
E.5		Variazione presenza attività manifatturiere
E.6		Variazione presenza attività commerciali
E.7		Variazione presenza attività servizi
E.8		Variazione addetti comparto industria
E.9		Variazione addetti comparto commercio
E.10		Variazione addetti comparto servizi
E.11		Reddito medio nazionale per persona
E.12		Reddito medio Città Metropolitana di Torino per persona
E.13		Bilancia Commerciale Nazionale
E.14		Bilancia Commerciale Città Metropolitana di Torino

E.15		Costo carburanti
A.1	Ambiente	Qualità dell'aria: Concentrazioni inquinanti
A.2		Emissioni CO2 - Città Metropolitana di Torino
A.3		Consumi energetici - Città Metropolitana di Torino
A.4		N. giorni favorevoli alla dispersione di inquinanti
A.5		Emissioni non da traffico (Nox e PM10)
S.1	Sociali	Residenti nella Città Metropolitana di Torino
S.2		Popolazione attiva
S.3		Parco veicolare/residente
L.1	Logistica Città Metropolitana di	Immatricolazioni mezzi commerciali leggeri
L.2	Torino	Immatricolazioni mezzi commerciali medi
L.3		Immatricolazioni mezzi commerciali pesanti
L.4		Mq. Occupazione suolo per attività logistiche
L.5		Addetti comparto logistica
L.6		Addetti comparto autotrasporto

Tabella 38 - Indicatori di contesto

11.1.2 Indicatori di efficacia

Un primo insieme di indicatori inerenti alla logistica metropolitana è fornito, sulla base delle linee guida precedentemente indicate, dai Logistics Sustainability Indicators (LSI) sviluppati nel progetto Sulpiter prendendo a riferimento e comparando i più rilevanti piani della Logistica Sostenibile in Europa. Si precisa tuttavia che la valorizzazione di questi indicatori sia per la definizione della baseline sia per il loro monitoraggio a valle dell'implementazione delle misure che saranno definite nel PULS dipende necessariamente dalla disponibilità di un numero significativo di operatori del settore a raccogliere e a condividere con la Città Metropolitana (in forma anonima) le relative informazioni. È pertanto necessario continuare e dare sempre maggiore rilevanza al rapporto di collaborazione instaurato con gli attori chiave del settore durante la predisposizione del PULS, da proseguire con il Tavolo degli stakeholder per giungere ad un rapporto forte e improntato sulla fiducia tra gli operatori e la Città Metropolitana di Torino, al fine di creare le condizioni necessarie per la valorizzazione degli indicatori.

In questo ambito si ritiene utile avviare una indagine statistica volta a definire il quadro di riferimento generale degli operatori logistici che operano nell'area della Città Metropolitana di Torino. L'indagine deve realizzarsi con la collaborazione delle associazioni di categoria e, oltre al reperimento delle informazioni, potrebbe essere usata per aprire un collegamento diretto con gli operatori al fine di renderli parte attiva nell'attuazione del PULS e quindi trovare le migliori forme di collaborazione pubblico/privato.

11.1.2.1 L'indagine sugli operatori di logistica

Partendo dalle banche dati disponibili, ad esempio presso la Camera di Commercio occorre predisporre una lista di un numero rappresentativo di soggetti da contattare, comprendente sia operatori logistici professionali (padroncini, piccoli artigiani) sia i cosiddetti organizzatori (spedizionieri, vettori, distributori) in modo da ricostruire l'universo di riferimento. La Città Metropolitana di Torino dovrà poi inviare una comunicazione mediante la quale anticipa agli intervistati una descrizione delle motivazioni dello studio e l'importanza di fornire i dati agli intervistatori incaricati per la compilazione assistita del questionario.

Il questionario dovrebbe essere definito in maniera tale da raccogliere informazioni riguardanti, a titolo indicativo: la consistenza della flotta e la tipologia dei veicoli utilizzati per servire l'area di studio, la frequenza delle consegne

per ogni filiera trasportata, l'arco temporale relativo alle operazioni di consegna, i livelli di saturazione media dei veicoli, il numero di prese/consegne ed altre importanti informazioni "dinamiche" sul servizio di trasporto effettuato. In ogni caso, l'insieme dei LSI fornisce un quadro complessivo dell'operatività logistica metropolitana:

<i>Id</i>	<i>Indicatore LSI</i>	<i>Unità di misura</i>
L.1	Distanza media percorsa in un viaggio	Km/trip
L.2	Distanza media percorsa da un veicolo	Km/veicolo
L.3	Distanza totale percorsa in area urbana, pedemontana e montana	Km per categoria di mezzo pesante o km per categoria emissiva
L.4	Numero di corse a vuoto	% di corse con carico a bordo
L.5	Numero di veicoli commerciali per categoria circolanti in area metropolitana	Numero di mezzi per peso e/o categoria emissiva
L.6	Tempo per completare un giro di consegne	Minuti
L.7	Tempo medio per carico/scarico	Minuti
L.8	Indice di accessibilità delle merci alle aree urbane, pedemontane e montane	Sommatoria delle Unità locali che presentano almeno uno stallo c/s a meno di 50 m rispetto al numero totale di unità locali
L.9	Velocità media per viaggio	Km/h
L.10	Fattore di carico medio	Media pesata della % di riempimento in peso o volume per km
L.11	Qualità dei servizi di trasporto (LOS)	% di consegne puntuali
L.12	Numero di soste non autorizzate in area urbana	Numero
L.13	Numero di consegne medie per viaggio	Numero

Tabella 39 - Indicatori di efficacia

Gli LSI possono venire ampliati dalle indicazioni rivenienti dal D.M. 396 /2019, che modifica ed integra il Decreto Ministeriale 4 agosto 2017, n. 397 "Individuazione delle linee guida per i piani urbani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257. Da notare che per gli indicatori sotto riportati è possibile ricavare i valori di baseline e on running da fonti terze non dipendenti dagli operatori, si tratta quindi di indicatori di più agevole gestione. La classificazione riportata rispecchia quella data da Decreto ed è limitata agli indicatori specificatamente dedicati alla logistica e non coperti dagli LSI.

Area di interesse	Macroobiettivi D.M. 396 /2019	Indicatori rilevanti per la logistica	Unità di misura	Fonte Indicatore (anno di riferimento)
B. Sostenibilità energetica e ambientale	b2. Miglioramento della qualità dell'aria	Incidenza delle classi emmissive meno inquinanti del parco veicoli industriali leggeri e pesanti immatricolati nella Città Metropolitana di Torino	Numero veicoli commerciali EURO 6 o superiori rispetto al totale	ACI (2022)
C. Sicurezza della mobilità stradale	c1. Riduzione dell'incidentalità stradale	Numero di incidenti che coinvolgono veicoli merci	Numero	ACI (2022)
D. Sostenibilità socioeconomica	d.3. Aumento del tasso di occupazione	Tasso di occupazione nel settore della logistica e trasporto merci	Numero di addetti nei settori individuati dai codici ATECO (cfr nota) /popolazione in età lavorativa	Database ASIA (2022)

Tabella 40 - Indicatori da indicazioni ministeriali

Presentati gli indicatori “canonici”, ossia quelli che per indicazioni di legge o da comprovate esperienze devono essere contemplati all’interno di un PULS, possiamo presentare in forma organica gli indicatori parte delle Misure proposte per il PULS Città Metropolitana di Torino:

Id	Misura	Indicatore	U. Misura
1.1	Tavolo Stakeholder	Numero di incontri svolti	Numero
		Tasso di partecipazione (partecipanti/invitati)	Percentuale
1.2	Osservatorio eco-sostenibilità per la logistica	Numero di partecipanti	Numero
		Numero di informative rilasciate	Numero
1.3	Indicazioni per le Comunità Energetiche Rinnovabili	Redazione e diffusione delle indicazioni	Si/No
1.4	Linee guida/Coordinamento con la Regione per la formazione ITS	Raccolta delle esigenze formative	Si/No
		Offerta formativa erogata	Si/No
		N. di partecipanti ai corsi di formazione	Numero
		N. di occupati che hanno partecipato ai corsi di formazione	Numero
1.5	Logistica collaborativa	N. di buone pratiche condivise nell’ambito del tavolo degli stakeholder	Numero
		N. di iniziative di condivisione avviate, N. di iniziative diventate stabili	Numero
1.6	Promozione sistemica dell’innovazione logistica	N. di esperienze condivise	Numero
		N. di progetti avviati in tema di innovazione	Numero
1.7	Strategia per lo sviluppo e la diffusione degli e-fuels e dell’idrogeno	Piano di azione	Si/No
		N. di amministrazioni comunali aderenti	Numero
2.1	Costituzione di una cabina di regia degli enti territoriali	Istituzione del Coordinamento (Si/No)	Si/No
		Adesione degli invitati (%)	
		N. di incontri per anno	Numero
2.2	Censimento ed armonizzazione della gestione stalli per carico/scarico	Censimento ed armonizzazione della gestione stalli per carico/scarico	Si/No
2.3	Armonizzazione delle regole di accesso alle ZTL	N. Comuni aderenti (tra quelli che gestiscono ZTL) e ZTL “armonizzate”	Numero

2.4	Armonizzazione dei sistemi di accreditamento per veicoli a basso impatto acustico e ambientale	Studio di armonizzazione	Si/No
		N. Comuni aderenti (tra quelli che gestiscono gli accrediti)	Numero
2.5	Incentivazione/mappatura degli spazi logistici di prossimità (micro-hub) e declinazione in ambito montano/pedemontano	Crescita del numero di Micro-hub	Percentuale
2.6	Mappa metropolitana dei Punti di prelievo e consegna delle merci	Censimento	Si/No
		Variazione numero PoDu per anno dal censimento	Percentuale
2.7	Coordinamento per la pianificazione e realizzazione di centri di distribuzione urbana, periurbana, metropolitana	N. di incontri dedicati della Cabina di Regia	Numero
		N. CDU rientranti in una pianificazione coordinata	Numero
2.8	Indicazioni per la gestione della logistica dei cantieri	Indicazioni	Si/No
		N. Comuni che adottano le indicazioni	Numero
2.9	Indicazioni di sicurezza di area metropolitana per il trasporto di merci pericolose	Definizione del Piano	Si/No
		N. Comuni aderenti	Numero
3.1	Promozione di un protocollo condiviso per la legalità e l'etica del lavoro in ambito logistico	Protocollo	Si/No
		N. Enti aderenti	Numero
		N. sottoscrizioni	Numero
4.1	Campagna di informazione impatti consegne veloci	N. di iniziative per veicolare la campagna	Numero

Tabella 41 - Indicatori delle Misure del PULS

12 SISTEMA DI MONITORAGGIO

Per seguire l'implementazione delle diverse misure da parte della Città Metropolitana di Torino, identificare e valutare le criticità nell'attuazione del PULS e, quando necessario, rivedere misure e obiettivi, è necessario uno strumento di monitoraggio e valutazione trasparente basato sulla piena collaborazione tra enti territoriali, cittadini e operatori. Un riferimento comune tra le parti consente una migliore diffusione della consapevolezza sulla logistica urbana e di conseguenza di condividere l'adozione delle azioni necessarie a cogliere gli obiettivi.

Lo strumento sopra delineato è il "Piano di monitoraggio del PULS" e viene attuato per tramite della raccolta dei dati necessari alla valorizzazione degli indicatori utili a valutare il grado di realizzazione e successo delle misure poste dal PULS stesso. Il Piano di monitoraggio si basa su un sistema di raccolta dei dati provenienti da diverse fonti informative avendo definito modalità di reperimento, responsabilità, periodicità, semantica dei dati.

Per fornire la massima trasparenza agli stakeholder sulle modalità di monitoraggio delle Misure contenute nel PULS, la Città Metropolitana di Torino predisporrà un'area pubblica del proprio portale secondo le modalità di open data della Pubblica Amministrazione contenente una specifica scheda per ognuna delle misure del PULS. Nello specifico la diffusione di informazioni utilizzando formati aperti (open data) è in grado di aprire nuovi scenari e nuove opportunità in termini di maggiore trasparenza della pubblica amministrazione; migliore accesso alle informazioni da parte dei cittadini; realizzazione di nuovi prodotti e nuovi servizi da parte delle imprese. L'idea di base, recepita nel nostro Paese dal Codice dell'Amministrazione Digitale, è valorizzare i dati pubblici raccolti ed elaborati dalle pubbliche amministrazioni consentendone esplicitamente il riutilizzo.

Il Piano di Monitoraggio è metodologicamente rispondente alle Linee guida del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (DM 28/08/2019) che raccomandano "la costruzione di un sistema di indicatori di risultato e di realizzazione che consenta di valutare l'effettivo conseguimento degli obiettivi e l'efficacia e l'efficienza delle azioni e degli interventi individuati nel Piano". Un apposito Allegato del decreto dettaglia il sistema degli indicatori, come già presentato nel capitolo precedente. Ulteriormente, ELTIS (organizzazione europea per la promozione della mobilità urbana sostenibile), nella pubblicazione delle Linee guida per lo sviluppo e l'attuazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (2019), ha individuato tre requisiti fondamentali a cui un Piano di monitoraggio deve rispondere:

- verificare i progressi compiuti verso il raggiungimento dei traguardi;
- individuare i problemi il prima possibile per effettuare i necessari correttivi;
- informare regolarmente gli enti territoriali, gli operatori e i cittadini sui progressi nell'attuazione delle misure.

Adattando gli obiettivi che ELTIS specifica per il monitoraggio e controllo del PUMS al PULS, possiamo indicare che il Piano di monitoraggio deve:

- Tenere traccia dei progressi verso il raggiungimento degli obiettivi.
- Adeguarsi a nuovi sviluppi tecnologici, giuridici, politici o in materia di finanziamenti.
- Adattare e ottimizzare il processo di attuazione del piano.
- Utilizzare le risorse in maniera efficace, traendo vantaggio sia delle competenze dei professionisti sia delle conoscenze sul campo degli operatori, al fine di conseguire i migliori risultati possibili.
- Rafforzare la titolarità delle misure coinvolgendo il più possibile gli operatori logistici nel monitoraggio e nel processo di attuazione.

- Assicurarsi che gli operatori impegnati nella distribuzione urbana siano consapevoli delle implicazioni dei cambiamenti che stanno per realizzarsi nelle loro aree di competenza, descrivendo i vantaggi e offrendo opzioni laddove vi saranno possibili o necessari cambiamenti nelle pianificazioni della distribuzione.

Sulla base di quanto precedentemente esposto, il monitoraggio del PULS si articolerà in due fasi:

- **il monitoraggio operativo**, con cadenza annuale, che prevede l'osservazione dello stato di realizzazione ed attuazione del Piano;
- **il monitoraggio strategico**, con cadenza quinquennale, che prevede l'analisi critica del monitoraggio operativo al fine di valutare modifiche, anche sostanziali, al Piano e diffusione della versione aggiornata.

Entrambe le fasi di monitoraggio saranno accompagnate dallo stesso processo partecipativo che ha caratterizzato la fase di ideazione del PULS, con enti territoriali, operatori e rappresentanze delle parti sociali che condivideranno le risultanze del monitoraggio e potranno quindi esprimersi liberamente sulla riuscita delle singole misure così come sui risultati generali.

12.1 Il controllo dello stato di avanzamento

Il controllo dello stato di avanzamento avviene attraverso il monitoraggio operativo, con cadenzamento annuale, su un arco decennale, così come previsto dal Piano di Monitoraggio. Da tenere in considerazione la possibilità che il Piano di monitoraggio del PULS sia tenuto in corrispondenza, meglio in contemporaneità, con il monitoraggio del PUMS. Più volte si è ricordato, a rischio di risultare ultronei, che il PULS è parte integrante del PUMS e pertanto deve essere gestito all'interno di una visione che abbraccia la mobilità metropolitana delle persone e il trasporto delle merci.

Il Piano di Monitoraggio del PULS prevede l'osservazione dei valori degli Indicatori relativi alle misure e la loro registrazione con cadenza annuale, questo sarà fondamentale per il passaggio successivo dell'eventuale ricalibrazione della progettazione. Al monitoraggio partecipano tutti gli attori che, direttamente o indirettamente, concorrono alla produzione e raccolta di dati utili alla valorizzazione degli indicatori. L'eterogeneità dei soggetti coinvolti è vasta, è pertanto necessario stabilire ruoli e responsabilità che permetteranno di gestire il processo. Indicativamente si possono indentificare i seguenti soggetti:

- Città Metropolitana di Torino
- Comuni nell'Area della Città Metropolitana di Torino
- Regione Piemonte
- Gestori delle infrastrutture
- Operatori logistici
- Zone omogenee
- Cittadinanza
- Sindacati
- Prefettura
- Associazioni datoriali

Dal punto di vista operativo, sarà la Città Metropolitana di Torino a gestire il Piano di Monitoraggio per tramite di un Responsabile Unico Progetto con il ruolo di Gestore del Monitoraggio.

Ai fini dell'attività di monitoraggio è essenziale che Città Metropolitana di Torino abbia accesso ai dati necessari per la valorizzazione degli indicatori. A questo fine si ritiene utile la stipula, in sede di approvazione del PULS, di protocolli di cooperazione con gli enti territoriali e gli stakeholder. Tali protocolli dovranno prevedere:

- Chi è il responsabile del dato;
- La semantica del dato (descrizione, unità di misura, periodicità...);
- Come verrà fornito;
- I tempi di comunicazione.

Creati i presupposti per l'attuazione del Piano di Monitoraggio tramite la valorizzazione degli indicatori, sarà possibile procedere al controllo dello stato di avanzamento e, di conseguenza, all'eventuale ricalibrazione del percorso di attuazione del Piano.

12.2 Strumenti di ricalibrazione del percorso

Come abbiamo visto, il percorso di attuazione del PULS viene controllato tramite il Piano di Monitoraggio che prevede osservazioni con cadenza annuale. All'attività di monitoraggio è associato, con cadenza quinquennale, un monitoraggio strategico mirato alla ricalibrazione del percorso di attuazione del piano tramite un'analisi critica della situazione che potrà portare delle modifiche al PULS e alla successiva fase di approvazione delle correzioni, o aggiornamenti, del Piano stesso. L'attività di analisi dell'andamento dell'attuazione del Piano verterà su:

- Elementi puntuali e misurabili, come gli indicatori del Piano stesso;
- La valutazione della partecipazione di stakeholder ed enti alle attività di condivisione;
- La valutazione degli elementi variabili al contorno quali, per esempio:
 - Modifiche nelle indicazioni EU, del Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica, nel PUMS;
 - Mutamenti climatici o ambientali;
 - Variazioni socioeconomiche nel contesto della Città Metropolitana di Torino;
 - Variazione delle disponibilità economiche per l'attuazione del Piano.

Quale risultato principale dell'attività di ricalibrazione, la Città Metropolitana di Torino, nelle funzioni preposte alla gestione del PULS, emetterà un Report contenente motivazioni e indicazioni di modifica che potranno riguardare:

- Gli obiettivi, in caso di cambiamenti nelle condizioni di contorno generali o locali;
- Le strategie, in caso di adeguamento a nuovi obiettivi o per meglio tararle in base alle osservazioni svolte;
- Le misure, in caso ne risultino di superflue o inattuabili o ne servano invece di nuove per intervenute esigenze;
- Gli indicatori, nell'adeguamento dei valori target.

Il Report sarà oggetto di condivisione con stakeholder ed enti al fine di mantenere la coesione di intenti che fin dalle prime fasi di creazione del Piano è stata presente, successivamente alla raccolta di eventuali osservazioni e suggerimenti pervenuti, la Città Metropolitana di Torino potrà avviare il procedimento di accoglimento delle modifiche al PULS ritenute necessarie.

Il PULS aggiornato e approvato continuerebbe a essere oggetto del Monitoraggio operativo e del Monitoraggio strategico per la valutazione continua dell'attuazione e al fine di individuare tempestivamente nuove necessità di aggiornamento.

Acronimi

ANCI	Associazione Nazionale dei Comuni Italiani
ATECO	ATTività ECONomica (classificazione delle attività economiche adottata dall'Istat)
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
BVLOS	Beyond Visual Line Of Sight (senza contatto visivo diretto e costante con il mezzo aereo)
CCIAA	Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura
CDU	Centri di Distribuzione Urbana
CeDi	Centri di Distribuzione GDO
CO2	Anidride carbonica (o biossido di carbonio)
CONAI	Consorzio Nazionale Imballaggi
DAFI	Directive Alternative Fuel Initiative
DM	Decreto Ministeriale
DPP	Documento Pluriennale di Programmazione
EASA	Agenzia Europea per la Sicurezza Aerea
EGD	European Green Deal
EVLOS	Enhanced Visual Line Of Sight (altri soggetti che possono subentrare nel controllo del drone)
FCD	Floating Car Data
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
FQP	Freight Quality Partnership (accordo quadro pluriennale)
G.R.A.	Grande Raccordo Anulare
GDO	Grande Distribuzione Organizzata
GIS	Geographical Information System (sistema informativo geografico)
GPL	Gas di Petrolio Liquefatto
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points (analisi dei rischi e punti critici di controllo)
HO.RE.C	Hotellerie – Restaurant – Cafè
A	
IT	Information Technology
ITS	Intelligent Transport System (Sistemi di Trasporto Intelligenti)
KPI	Key Performance Indicators
kW	kilowatt
L.a.a.S.	Logistics as a Service
LEZ	Low Emissions Zones (aree a ridotte emission)
LLL	Living Lab Logistica
LNG	Liquefied Natural Gas (gas naturale liquefatto)
LSI	Logistics Sustainability Indicators
M.a.a.S.	Mobility as a Service
MIMS	Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili
NO2	Biossido di azoto

OCR	Optical Character Recognition (Riconoscimento Ottico dei Caratteri)
OSP	Occupazione di Suolo Pubblico
PULS	Piano Urbano Logistica Sostenibile
PUMS	Piano Urbano Mobilità Sostenibile
PA	Pubblica Amministrazione
PAIS	Piano d’Azione Inclusione Sociale
PER	Piano Energetico Regionale
PGTL	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica
PLC	Piano della Logistica di Cantiere
PLUM	Piano della Logistica dell’Ultimo Miglio
PULS	Piano delle Merci e della Logistica Sostenibile
PNIEC	Piano Nazionale Integrato Energia e Clima
PNRR	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
PNSS	Piano Nazionale della Sicurezza Stradale
POD	Proof Of Delivery (ricevuta di consegna)
PRMC	Piano Regionale della Mobilità Ciclistica
PRMT	Piano Regionale della Mobilità, dei Trasporti
PRQA	Piano Regionale per la Qualità dell’Aria
PSLM	Piano di Settore della Logistica Merci
PSM	Piano Strategico Metropolitan
PTGM	Piano Territoriale Generale Metropolitan
PU.DO	Pick Up, Drop Off (punti di ritiro convenzionati con i servizi di spedizione)
TARI	Tassa sui Rifiuti
TEU	Twenty-foot equivalent unit (misura standard di lunghezza nel trasporto dei container ISO)
TOSAP	Tassa Occupazione Spazi ed Aree Pubbliche
VLOS	Visual Line Of Sight (volo a vista)
ZTL	Zona a Traffico Limitato

