

6. Distribuzione degli spostamenti e delle emissioni di CO₂ per classi di distanza

6.1. Introduzione

Il primo capitolo di questa ricerca ha individuato nel trasporto stradale su gomma, passeggeri e merci, la modalità di trasporto predominante nel panorama dei trasporti italiano ed il maggior responsabile nelle emissioni di CO₂ del settore.

Ai fini di una migliore definizione delle politiche di contenimento della produzione di gas climalteranti è apparso utile *mappare* per classi di distanza gli spostamenti, le percorrenze e le emissioni di CO₂ generate dall'intero sistema della mobilità stradale privata su gomma.

6.2. Mobilità e trasporto passeggeri

Per ricostruire numero e distanza degli spostamenti con modalità stradali (auto e moto) si è fatto riferimento a due metodologie d'indagine e due basi dati, distinte per macro segmenti di domanda:

- Breve percorrenza
- Media e Lunga percorrenza

6.2.1. Domanda di breve percorrenza

Per la domanda di breve percorrenza si è fatto riferimento alla base dati dell'*Osservatorio su stili e comportamenti di mobilità degli italiani – Audimob*, curato da Isfort.

L'Osservatorio Audimob ha lo scopo di descrivere la domanda di mobilità degli italiani attraverso il monitoraggio di alcuni indicatori fondamentali. L'indagine interessa un campione complessivo di circa 15.000 intervistati ed i dati provengono da quattro rilevazioni trimestrali in cui viene analizzata la mobilità degli individui nel corso delle giornate feriali. L'universo di riferimento dell'indagine è costituito dalla popolazione italiana in età compresa tra i 14 e gli 80 anni. Il campione, stratificato secondo i principali caratteri demografici regionali (sesso e classi di età della popolazione, ampiezza demografica dei comuni...), riproduce le distribuzioni dell'universo di riferimento. I dati presentati nei rapporti annuali sono tutti riferiti al campione con l'eccezione dei valori relativi al numero degli spostamenti e dei passeggeri km per i quali vengono invece elaborate stime riportate all'universo.

L'Osservatorio Audimob monitora i seguenti indicatori fondamentali *pro capite* a partire dall'anno 2000:

- il numero medio di spostamenti giornalieri, calcolato sulla popolazione mobile, che rappresenta il valore medio rispetto alle persone che nel corso della giornata precedente hanno effettuato almeno uno spostamento;
- il tempo medio giornaliero che misura quanto tempo viene speso da una persona per effettuare tutti gli spostamenti di una giornata feriale;
- le distanze medie giornaliere che descrivono le percorrenze in km di un individuo nell'arco dell'intera giornata;

Tabella 6-1 I dati monitorati dall'Osservatorio AUDIMOB

Indice dati Osservatorio Audimob	
Sesso	Maschio
	Femmina
Classe di età	Da 14 a 29 anni
	Da 30 a 45 anni
	Da 46 a 64 anni
	Oltre 65 anni
Condizione professionale	Occupato alle dipendenze
	Occupato in conto proprio
	Disoccupato, in cerca di prima occupazione, altra condizione non professionale
	Casalinga
	Studente
Ripartizione territoriale	Ritirato al lavoro
	Nord-Ovest
	Nord-Est
	Centro
Ampiezza demografica del comune	Sud e Isole
	Fino a 5,000
	Da 5,001 a 20,000
	Da 20,001 a 50,000
	Da 50,001 a 250,000
Raggio della mobilità	Oltre 250,000
	Mobilità di prossimità (1-2 km)
	Mobilità a corto raggio (3-5 km)
	Mobilità locale (6-10 km)
	Mobilità a media distanza (11-50 km)
Regione	Mobilità a lunga distanza (oltre 50km)
	Piemonte
	Valle d'Aosta
	Lombardia
	Trentino Alto Adige
	Veneto
	Friuli Venezia Giulia
	Liguria
	Emilia Romagna
	Toscana
	Umbria
	Marche
	Lazio
	Abruzzo
	Molise
	Campania
	Puglia
Basilicata	
Calabria	
Sicilia	
Sardegna	
Motivazione della mobilità	Lavoro
	Studio
	Gestione familiare
	Tempo libero

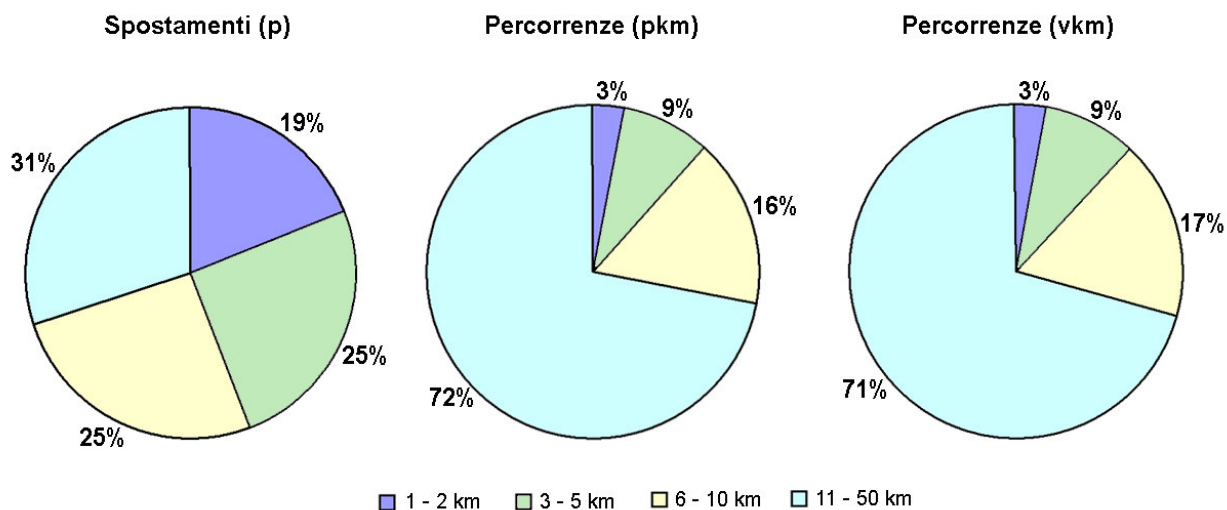
fonte: Isfort - Osservatorio su stili e comportamenti di mobilità degli italiani "Audimob"

Nella tabella precedente vengono riportati le segmentazioni dei dati dell'Osservatorio Audimob per ciascun intervistato/spostamento ¹.

¹ Per spostamento si intende ogni viaggio effettuato per raggiungere una destinazione. Non vengono rilevati gli spostamenti effettuati solo a piedi di durata inferiore ai 5 minuti.

Utilizzando i dati riferiti al *raggio della mobilità*, escludendo gli spostamenti superiori ai 50 km, il diagramma degli spostamenti e delle percorrenze² in auto riferite ad una giornata media è quello riportato nelle figure seguenti.

Figura 6-1 Distribuzione percentuale degli spostamenti giornalieri per la domanda di breve percorrenza (2010)



fonte:Elaborazione Fondazione su dati Isfort

6.2.2. Media e lunga percorrenza

Per la domanda di media e lunga percorrenza è stato utilizzato un modello stradale di domanda/offerta di trasporto - Modello di Media e Lunga Percorrenza (MLMP) su scala nazionale - implementato e calibrato per precedenti lavori³.

La zonizzazione adottata dal modello parte dalla suddivisione del territorio italiano in Sistemi Locali del Lavoro (SLL)⁴. Attraverso l'assegnazione della domanda di trasporto all'offerta stradale, è stato ricavato per ciascun ambito territoriale il *Diagramma della domanda* per classi di distanza, ovvero la suddivisione degli spostamenti di un veicolo in base alla distanza percorsa, e il *Diagramma delle percorrenze*, ovvero i veicoli km complessivamente spesi in rete per classi di distanza.

Per questa componente di domanda, va rilevato come i diagrammi di domanda e di percorrenza presentino un picco in corrispondenza dei 15 – 30 km che tende a ridursi drasticamente per

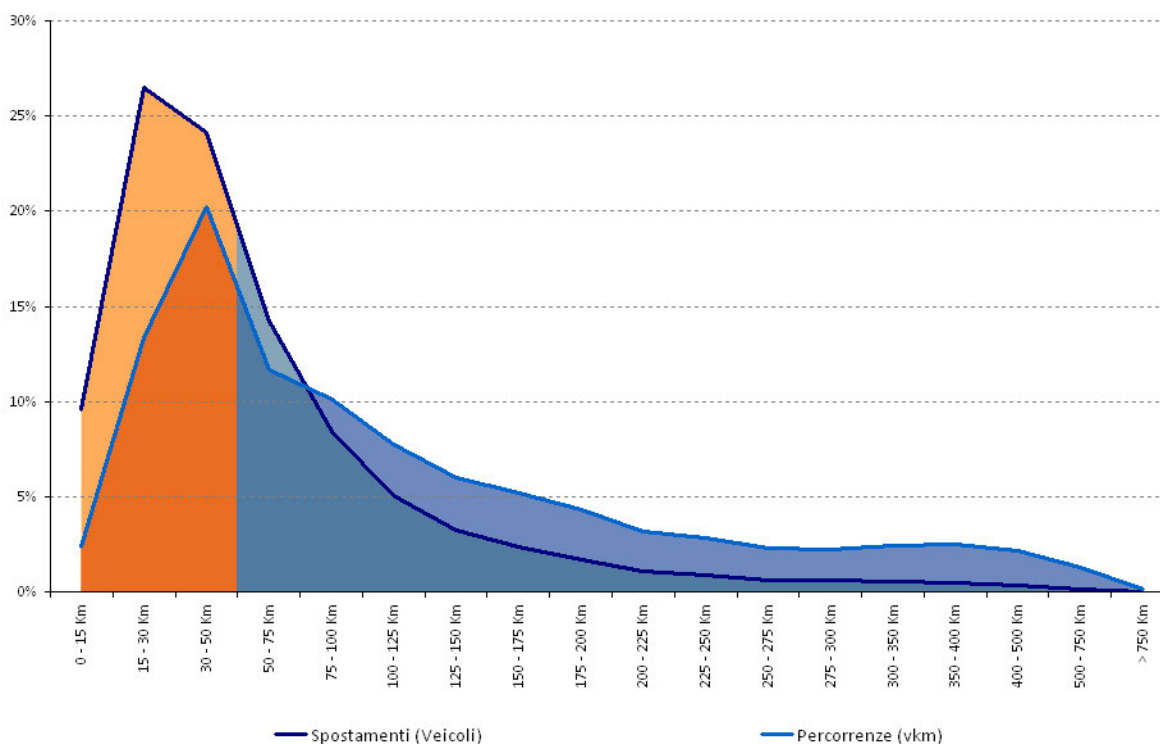
² Per il calcolo delle percorrenze si è moltiplicato il numero di spostamenti per la distanza media di ogni classe di distanza. Per la trasposizione del dato in veicoli km si è utilizzato un fattore di occupazione dei veicoli pari a 1,2

³ Il modello è di tipo gravitatorio ed è illustrato più nel dettaglio nella specifica appendice metodologica

⁴ I Sistemi Locali del Lavoro (SLL), secondo ISTAT rappresentano i luoghi della vita quotidiana della popolazione che vi risiede e lavora. Si tratta di unità territoriali costituite da più comuni contigui fra loro, geograficamente e statisticamente comparabili. I loro confini vengono modificati all'occasione di ogni censimento.

spostamenti della classe immediatamente precedente (0 – 15 km). Questo risultato è determinato dalla natura stessa del MLMP che ricostruisce esclusivamente gli spostamenti tra SLL, escludendo dunque tutti quelli che avvengono al loro interno (spostamenti tra Comune e Comune o interni al Comune).

Figura 6-2 Distribuzione percentuale degli spostamenti giornalieri per la domanda di media e lunga percorrenza (2010)



fonte:Elaborazione Fondazione su dati Modello Tectra

Tuttavia, anche non considerando questa sottovalutazione, quantitativamente determinante, è percepibile che anche per spostamenti tra SLL, le corte e medie distanze rappresentino una percentuale dominante del volume complessivo della domanda di mobilità.

I volumi espressi in spostamenti di veicoli assegnabili alle classi di distanza sino a 15 km rappresentano il 9,6 %, tra 15 e 30 km il 26,5 %, tra 30 e 50 km il 24,1 % e tra 50 e 75 km il 14,2 %. Complessivamente gli spostamenti (auto e moto) inferiori ai 50 km rappresentano il 74,4 % degli spostamenti complessivi⁵ (area arancione nel diagramma). A questa grande mole di spostamenti corrispondono però brevi percorrenze chilometriche. Il diagramma delle percorrenze riflette infatti questa condizione, per cui le percorrenze, espresse in veicoli km, sino a 50 km si abbassano sino al 35,9 % sul totale delle percorrenze effettuate tra SLL (area rossa nel diagramma).

6.2.3. Modello domanda stradale (MDS)

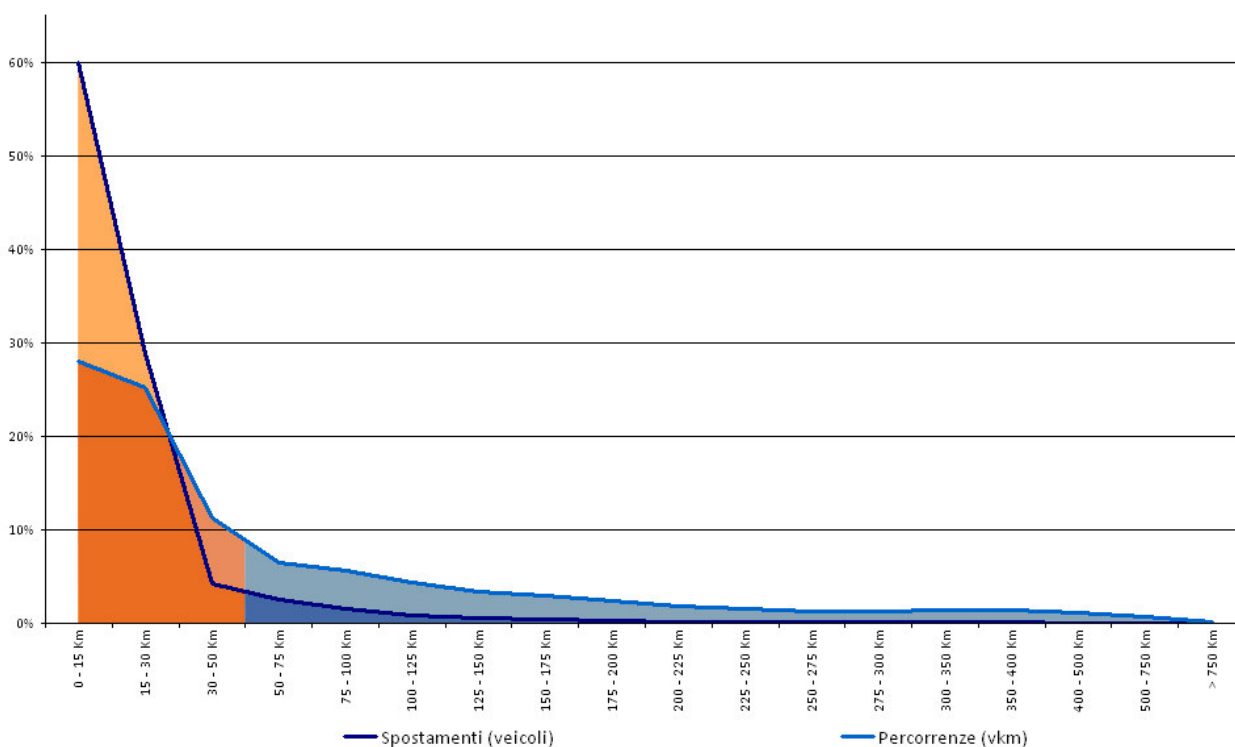
L'integrazione tra le due fonti di dati riferiti ai due macrosegmenti di domanda, consente di ricostruire e conseguentemente *mappare* in via semplificata l'insieme degli spostamenti passeggeri

⁵ In questo testo lo spostamento è espresso in veicoli non in passeggeri. Questo perché il MLMP simula i veicoli di tutti i tipi e categoria sia passeggeri che merci.

su strada. La sovrapposizione tra i *diagrammi di spostamenti e percorrenze* nelle classi di distanza provenienti da entrambe le basi dati mostrano una convergenza compatibile con lo scopo e le modalità semplificate della stima.

Su questa base, è stato possibile ricostruire un modello della domanda stradale passeggeri italiana (MDS) e di tracciare i relativi *diagrammi degli spostamenti e delle percorrenze*. Nella figura seguente si riportano gli andamenti dei diagrammi per classi di distanza relativi all'integrazione di tutte le tipologie di spostamento individuate.

Figura 6-3 Segmentazione percentuale per classi di distanza degli spostamenti e delle percorrenze auto giornaliere (2010)



fonte: Elaborazione Fondazione su dati Modello Tectra e ISFORT

Secondo questa stima, su tutto il territorio nazionale e per tutte le tipologie di domanda di spostamento con mezzo privato analizzate, la percentuale di domanda che compie spostamenti inferiori ai 50 Km copre il 91% del totale, il 60% è la sola quota di spostamenti inferiori al 15 Km, mentre quella che compie spostamenti tra 15 e 30 Km è il 29% del totale.

La quota percentuale delle relative percorrenze (espressa in veicoli km) per percorsi inferiori a 50 Km contribuisce per oltre il 64% dei veicoli km complessivi spesi sulla rete stradale, con il 28% dei veicoli km complessivi nella fascia da 0 a 15 km ed il 25% nella fascia successiva da 15 a 30 Km.

In sintesi, ciò che si osserva è una netta prevalenza della mobilità di corto raggio: le maggiori distanze coperte con gli spostamenti di lunga e media percorrenza non riequilibrano il fatto che nelle brevi distanze gli spostamenti siano molti di più.

In termini di traffico e di domanda di trasporto, espressi in veicoli km e passeggeri km, la mobilità locale è il fattore dominante della mobilità italiana.

6.2.4. Domanda complessiva

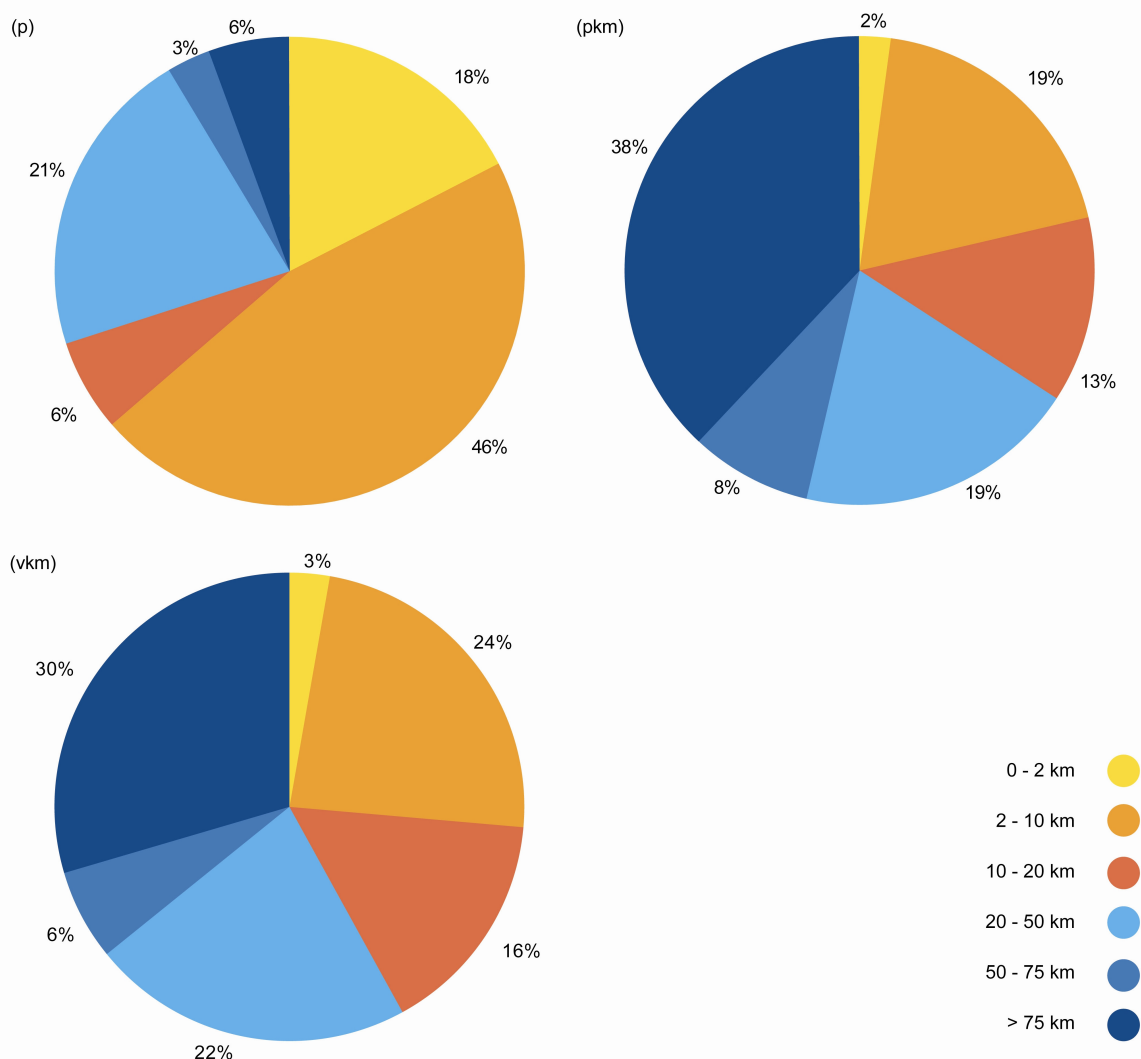
I *diagrammi di spostamenti e percorrenze* riportati al paragrafo precedente sono riferiti ad una giornata feriale media. Si tratta dunque di una stima orientata a cogliere un *aspetto qualitativo* della domanda stradale passeggeri, non di una stima finalizzata a quantificare la domanda di trasporto italiana.

Per questo dato, ovviamente determinante per tutte le stime a seguire, si è fatto riferimento alla stima ufficiale riportata per lo stesso anno nel Conto Nazionale dei Trasporti elaborato dal MIT.

Per coerenza nei risultati, in particolar modo nelle successive elaborazioni riferite alle stime dei potenzialità di riduzione degli impatti nei capitoli successivi della ricerca, si è proceduto ad omogeneizzare il dato assoluto proveniente dal MDS con quello riportato nel CNIT.

Questa operazione consente di ricostruire per classi di distanza la domanda di trasporto stradale, quantitativamente stimata dal MIT, secondo la distribuzione del modello MDS espressa in passeggeri km e in veicoli km.

Tabella 6-2 Segmentazione delle percorrenze auto per classi di distanza riferite al 2010



fonte: Elaborazione Fondazione su dati CNIT, ISFORT e TECTRA

Tabella 6-3 Segmentazione per classi di distanza delle percorrenze auto riferite all'2010

	Passeggeri/Spostamenti		pkm		vkm	
da 0 a 2 km	5.393.699.616	18%	15.648.786.509	2%	13.040.655.424	3%
da 2 a 10 km	14.176.527.815	46%	134.129.185.392	19%	111.774.321.160	24%
da 10 a 20 km	1.972.679.281	6%	88.919.934.333	13%	74.099.945.278	16%
da 20 a 50 km	6.575.597.603	21%	135.828.711.845	19%	104.483.624.496	22%
da 50 a 75 km	928.990.972	3%	58.061.935.748	8%	30.558.913.552	6%
oltre 75km	1.747.219.164	6%	265.801.446.172	38%	139.895.497.985	30%
Totale	30.794.714.450	100%	698.390.000.000	100%	473.852.957.895	100%

fonte: Elaborazione Fondazione su dati CNIT, ISFORT e TECTRA

6.2.5. Emissioni di CO₂ per classi di distanza

Seguendo la stessa logica che ha guidato la stima della distribuzione degli spostamenti per classi di distanza, si è proceduto ad una stima delle emissioni di CO₂ articolata secondo i due segmenti di domanda considerati.

Per la *breve percorrenza* si è proceduto in termini estremamente semplificati, assegnando dei coefficienti di emissione medi in funzione della lunghezza dello spostamento assumendo che, agli spostamenti più brevi, corrispondessero fattori emissivi più alti.

Per la *media e lunga percorrenza*, a partire dalla ricostruzione della domanda espressa in percorrenze annue, si è stimato il volume annuo di emissioni di CO₂ avvalendosi della curva delle emissioni unitarie in funzione della velocità utilizzata dal modello COPERT⁶ sviluppato all'interno dell'inventario delle emissioni in atmosfera CORINAIR. Per la determinazione della velocità media di percorrenza dei veicoli durante lo spostamento si è utilizzato il MLMP. Tramite modello, assegnando la domanda all'offerta di trasporto stradale, si è ottenuto il tempo necessario ad ogni singola relazione unitaria Origine/Destinazione per effettuare lo spostamento in base alle caratteristiche geometriche e funzionali delle infrastrutture utilizzate nello spostamento ed al livello di saturazione degli assi stradali⁷.

⁶ EEA, *COPERT III Computer programme to calculate emissions from road transport*

⁷ Il parco autovetture considerato per le valutazioni emissive dei flussi sugli archi di ciascuna rete è stato desunto a partire dalla composizione media del parco veicolare italiano nell'anno 2009.

Tabella 6-4 Stima delle emissioni annue di CO₂ relative al trasporto stradale distribuite per classi di distanza

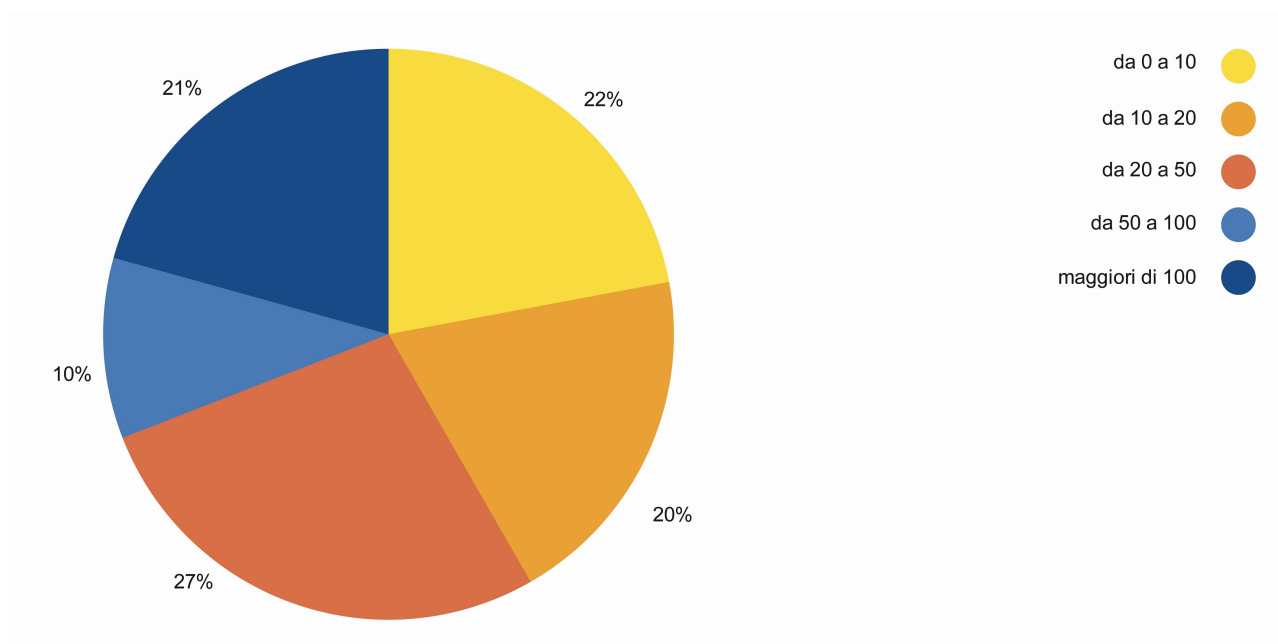
Classi di distanza (km)	coeff. g/vkm	emissioni CO ₂ (t)	
0 -15	203	23.139.748	33,1%
15 - 30	176	18.039.367	25,8%
30 - 50	155	7.114.814	10,2%
50 - 75	147	3.872.627	5,5%
75 - 100	143	3.279.007	4,7%
100 - 125	142	2.491.308	3,6%
125 - 150	144	1.949.433	2,8%
150 - 175	144	1.704.595	2,4%
175 - 200	148	1.433.451	2,1%
200 - 225	148	1.068.724	1,5%
225 - 250	151	972.307	1,4%
250 - 275	153	786.453	1,1%
275 - 300	159	807.243	1,2%
300 - 350	160	877.935	1,3%
350 - 400	168	945.875	1,4%
400 - 500	171	832.197	1,2%
500 - 750	182	519.676	0,7%
> 750	193	65.239	0,1%
Totale		69.900.000	100%

fonte: Elaborazione Fondazione su dati CNIT, ISFORT, ISPRA

Secondo queste stime, calibrando ed allineando il dato complessivo delle emissioni di CO₂ a quelle inserite nel CNIT per l'anno 2010, complessivamente la CO₂ emessa relativa a spostamenti di media lunga percorrenza (superiori ai 75 km) è pari a 21,6 milioni di t/anno ovvero mentre quella relativa a spostamenti di breve percorrenza (inferiori ai 75 km) è pari a 48,3 milioni di t/anno.

Anche per le emissioni di CO₂, si conferma, tab. 6-4, come il peso preponderante è rappresentato dalla mobilità di breve distanza e locale.

Figura 6-4 Mappatura della CO₂ per classi di distanza, 2010

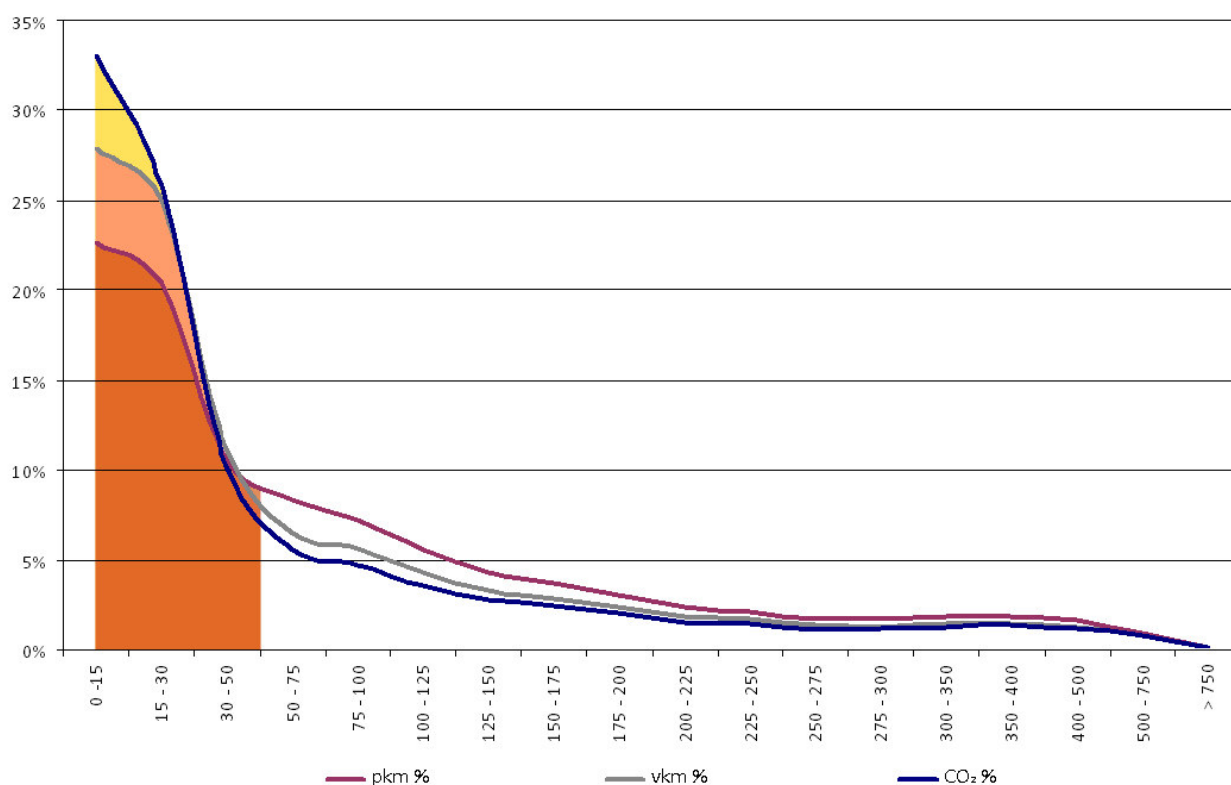


fonte: Elaborazione fondazione su dati Eurostat, MIT, Audimob

Si osservi a questo proposito il confronto della distribuzione percentuale, in funzione delle classi di distanza, della domanda di trasporto espressa in passeggeri km e veicoli km e delle emissioni di CO₂ operato nel grafico seguente.

Per effetto delle emissioni relative al ciclo di guida e del minore coefficiente di occupazione degli autoveicoli che caratterizza gli spostamenti negli spostamenti di breve distanza che avvengono nelle aree urbane⁸, la ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ non segue lo stesso andamento delle percorrenze (passeggeri km e veicoli km) e tende anzi enfatizzare ulteriormente il contributo della mobilità locale alle emissioni complessive (area gialla nel diagramma).

Figura 6-5 Confronto della distribuzione delle percorrenze e delle emissioni di CO₂ auto per classi di distanza (2010)



fonte: Elaborazione Fondazione dati CNIT, ISFORT

Tra le considerazioni che è possibile trarre dall'analisi di questo fenomeno vi è anche l'efficacia differenziale delle misure per ridurre le emissioni. Quando ad essere evitata, ridotta o compiuta con mezzi meno emissivi è la domanda di breve percorrenza, il contributo in termini di emissioni ridotte è maggiore rispetto a quanto possibile agendo sulla domanda di media e lunga percorrenza.

⁸ i fattori di emissione dei veicoli non sono costanti e determinabili una volta per tutte dato che sono in realtà dipendenti, oltre che dalla tipologia del mezzo, dall'anzianità del veicolo, dal tempo trascorso a partire dalla messa in moto fino allo spegnimento, dal tipo di guida, dal tipo di tragitto che il veicolo compie (con relative fermate, velocità, accelerazioni e decelerazioni, ecc.), dalle condizioni ambientali in cui il veicolo si trova (temperatura, altitudine, ecc.) e via di seguito. I coefficienti per passeggero km poi sono strettamente correlati al coefficiente di occupazione delle auto. Per tutti questi parametri, il trasporto nelle brevi distanze è normalmente quello contraddistinto da coefficienti emissivi più alti.

Ciò che infatti appare del tutto ovvio quando si mettano a confronto i coefficienti emissivi per spostamenti di tipo urbano o extraurbano, è confermato anche in termini aggregati.

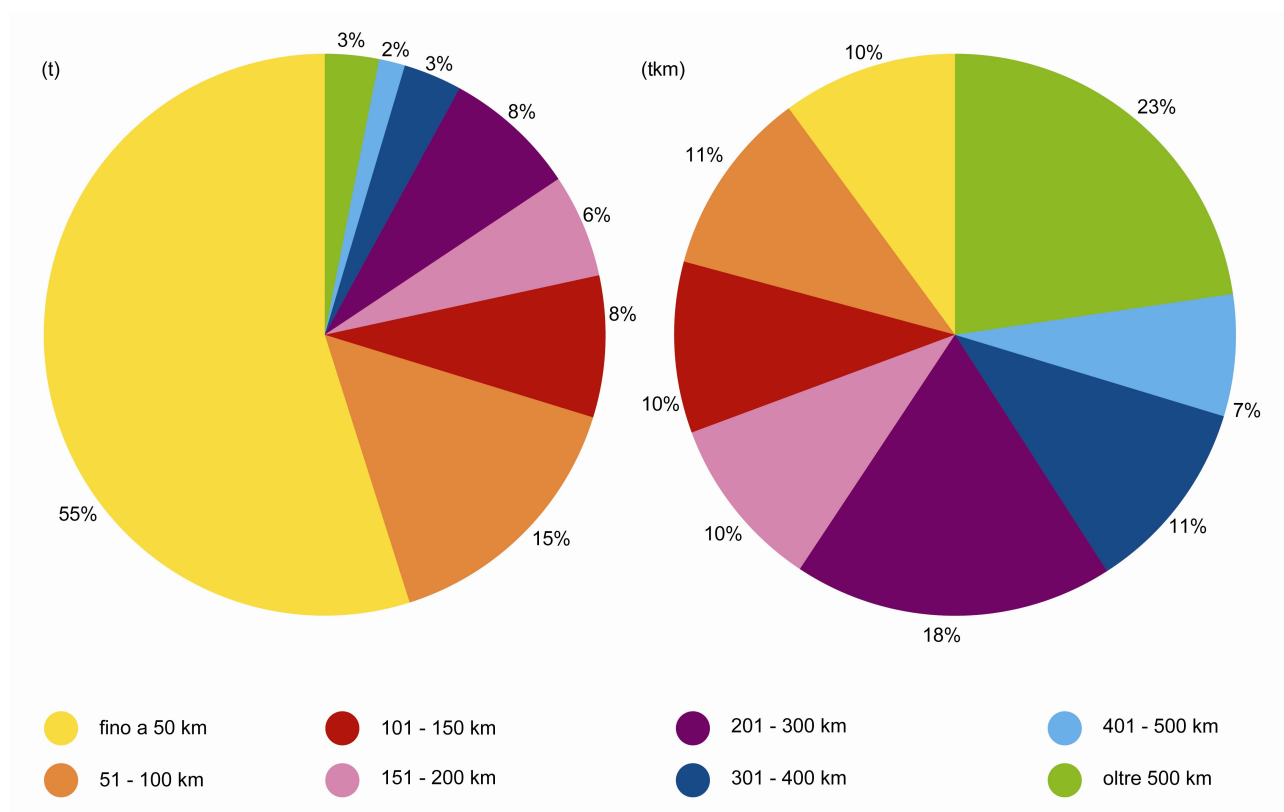
Politiche e misure che affrontino il tema della mobilità locale possiedono potenzialmente un *rendimento* maggiore in termini di riduzione delle emissioni rispetto a provvedimenti che interessino altri segmenti di domanda passeggeri.

6.3. Mobilità e trasporto merci

6.3.1. Distribuzione delle percorrenze e delle emissioni di CO₂

Tra le elaborazioni dedicate al monitoraggio del trasporto merci, ISTAT mette a disposizione la distribuzione per classi di distanza del tonnellaggio trasportato annualmente in Italia espresso in tonnellate e tonnellate km.

Figura 6-6: Distribuzione per classi di distanza del trasporto merci su strada (2010)



fonte: Elaborazione Fondazione su dati ISTAT

Tabella 6-5: Distribuzione per classi di distanza del trasporto merci su strada (2010)

Classi di percorrenza	Tonnellate	Tkm (migliaia)	Km medi
Fino a 50 Km	818.559.863	14.998.196	18,3
51-100 Km	227.481.839	16.035.344	70,5
101-150 Km	121.679.580	14.768.738	121,4
151-200 Km	87.923.860	14.821.306	168,6
201-300 Km	113.458.020	27.449.123	241,9
301-400 Km	49.198.925	16.912.346	343,8
401-500 Km	23.228.756	10.415.340	448,4
oltre 500 Km	45.927.971	33.858.386	737,2
TOTALE	1.487.458.813	149.258.779	100,3

fonte: Elaborazione Fondazione su dati Istat

È evidente come anche per trasporto merci il peso delle brevi distanze abbia un ruolo predominante. A partire dalla matrice origine e destinazione su base regionale, la quantità di merci trasportate che non varcano il confine regionale di origine dello spostamento sono la maggior parte.

Tabella 6-6 Distribuzione delle emissioni e delle percorrenze di CO₂ per tipologia di veicolo ISPRA (2010)

Categoria veicolare	Combustibile	Ciclo di guida	Vkm (migliaia)	CO ₂ (mio t)		
Veicoli commerciali leggeri	Benzina	Urbano	761.705	0,7%		
		Extraurbano	1.675.750	1,6%		
		Autostradale	609.364	0,6%		
		Totale	3.046.818			
	Gasolio	Urbano	17.404.743	16,6%		
		Extraurbano	38.290.434	36,5%		
		Autostradale	13.923.794	13,3%		
		Totale	69.618.972			
	Totale		72.665.790	69,3%	18,90	48%
	Veicoli commerciali pesanti	Benzina	Urbano	4.668	0,00%	
Extraurbano			14.005	0,01%		
Autostradale			4.668	0,00%		
Totale			23.342			
Gasolio		Urbano	3.518.081	3,4%		
		Extraurbano	11.684.937	11,1%		
		Autostradale	16.928.955	16,2%		
		Totale	32.131.973			
Totale			32.155.315	30,7%	20,70	52%

fonte: Ispra

Il traffico analizzato⁹ da ISTAT non prende in esame, per altro, quello che avviene con mezzi commerciali leggeri (massa complessiva al di sotto delle 3,5 t), cosa che invece stima ISPRA che

⁹ Il traffico analizzato da Istat tiene conto anche del tratto italiano del traffico internazionale

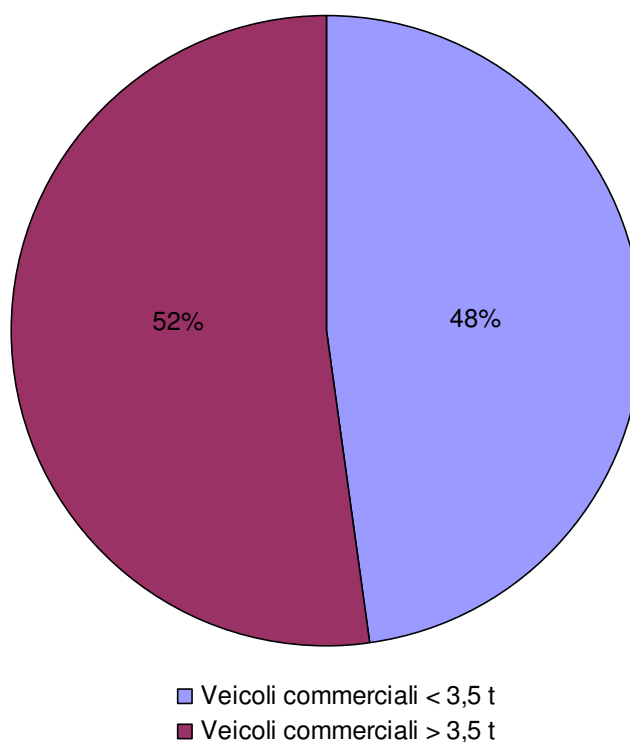
fornisce le percorrenze in veicoli km distinte per categoria di veicolo e le relative emissioni di CO₂ per veicoli commerciali leggeri e pesanti¹⁰.

A fronte di un traffico pari a 104 mld di veicoli km complessivi, le percorrenze dei veicoli commerciali leggeri rappresentano il 69,3%, mentre le emissioni di CO₂ il 48%¹¹.

Tra i dati forniti da ISPRA è presente anche la percentuale di traffico per tipologia di tragitto secondo la classificazione SNAP - urbano, rurale ed autostradale - per ogni tipologia di veicolo presente nel parco italiano. Le definizioni di queste categorie rischiano di essere fuorvianti se non le si riferisce all'ambito specifico di utilizzo.

Nel modello Copert utilizzato da ISPRA, si usa la dizione *urbano*, *rurale* e *autostradale* per riferirsi alle condizioni di guida all'interno di una specifica categoria di strada. Nel caso del ciclo urbano ci si riferirebbe alle strade di competenza Comunale, nel caso del ciclo autostradale ovviamente alle autostrade di competenza dei vari gestori presenti in Italia e per ciclo rurale o extra urbano, tutto il resto¹².

Figura 6-7: Percentuali delle emissioni di CO₂ per trasporto merci su mezzi superiori ed inferiori alle 3,5 t sul totale nazionale 2010 (%)



fonte: Elaborazione Fondazione su dati ISPRA 2010

¹⁰ Per contro questa distinzione non è riferita alle tonnellate km trasportate.

¹¹ Anche EUROSTAT nel data base trasporti stima la quantità di veicoli km percorsi annualmente dai veicoli merci sopra le 3,5 t ma il dato è completamente disallineato da quello fornito da ISPRA.

¹² Charis Kouridis et alli, Uncertainty Estimates and Guidance for Road Transport Emission Calculations, 2010. Il tema di cosa possa oggi definirsi urbano in termini più estesi e qualificanti verrà sviluppato nel capitolo successivo.

6.3.2. Distribuzione delle percorrenze e delle emissioni di CO₂ attraverso il modello MLMP

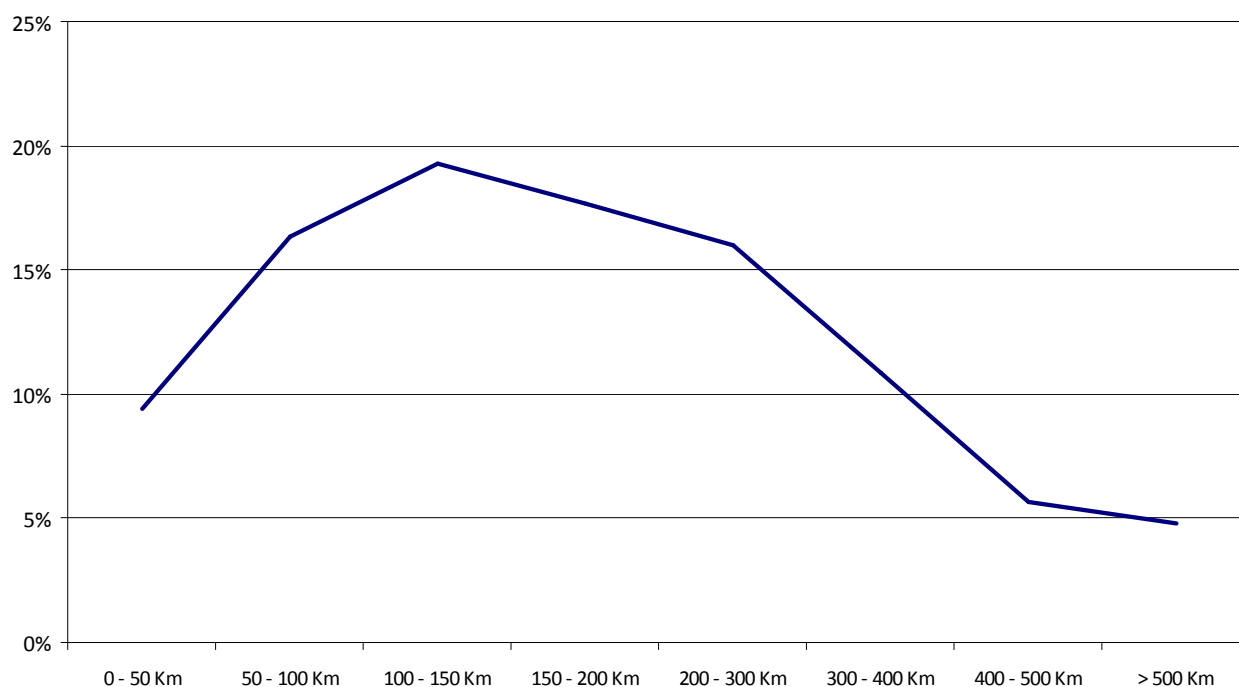
Analogamente a quanto fatto per il trasporto passeggeri l'utilizzo del modello MLMP consente di indagare la distribuzione delle percorrenze e delle emissioni di CO₂ riferita a spostamenti tra SLL ed aggiungere un tassello ulteriore alla mappatura della domanda di mobilità per classi di distanza.

Questo tassello però possiede gli stessi limiti già evidenziati nel paragrafo riferito all'analisi delle domanda passeggeri, ovvero sia gli spostamenti dei veicoli del MLMP non comprendono una quota significativa della domanda di trasporto che si svolge all'interno dei SLL.

Tenuto conto però dell'analisi Istat che rileva come le percorrenze inferiori ai 50 km siano comunque una quota residuale, la distribuzione per classi di distanza del MLMP è comunque significativa.

Anche in questo caso l'analisi evidenzia come il 20% della domanda complessiva dei veicoli compia spostamenti inferiori ai 100 Km. Questa quota contribuisce al 18% delle percorrenze, espresse in veicoli km, complessivamente spese sulla rete stradale. La componente delle percorrenze più alte si registra per le percorrenze tra 100 e 200 km.

Figura 6-8 Distribuzione della CO₂ MLMP merci >3,5 t per classi di distanza



fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Ipotizzando che le percorrenze dei veicoli di giorno medio, moltiplicate per 320 gg lavorativi, costituiscano il monte complessivo annuo delle percorrenze per gli spostamenti di media e lunga percorrenza, o più specificamente degli spostamenti effettuati tra SLL¹³, il dato MLMP è

¹³ Il traffico non analizzato dal MLMP è quello interno agli SLL il cui raggio medio è comunque al di sotto dei 50 km

comunque molto al di sotto del dato complessivo delle percorrenze espresse in veicoli km stimato da ISPRA. Questo disallineamento è ovviamente confermato anche in termini di emissioni di CO₂. Questa differenza non permette come per il settore passeggeri di tracciare un quadro delle emissioni di CO₂ per classi di distanza.

6.3.3. *Il peso della mobilità effettuata con mezzi commerciali leggeri*

ISPRA, come riportato sopra, stima una percorrenza annua dei veicoli commerciali leggeri (inferiore ai 3,5 t) di 69,6 mld di veicoli km pari al 69,3 % dei veicoli km complessivi riferiti al trasporto stradale merci.

Di questi circa il 25 %, avviene in ciclo urbano (U), il 55 % in ciclo extra urbano (R), il 20 % in ciclo autostradale (H) ma anche per questo dato valgono le precisazioni già espresse sulla possibile confusione terminologica.

Anzi va senza dubbio sottolineato come i mezzi commerciali leggeri sono prevalentemente utilizzati per percorrenze di breve raggio e all'interno delle aree urbane. Il dato complessivo sull'entità e la qualità del trasporto urbano delle merci è estremamente disomogeneo, carente e molto probabilmente sottostimato anche a causa del *sommerso*. I pochi dati ufficiali oscillano tra i 12,5 mld di tkm (Piano della Logistica MIT GOV 2011) e i 32 mld di tkm (stima CSST riferita al 2005) ma potrebbe anche essere considerevolmente maggiore, in specie se si analizzano alcuni studi su alcune specifiche realtà urbane¹⁴.

Senza spingerci in una quantificazione, per quanto sommaria, è verosimile che la distribuzione delle emissioni e delle percorrenze dell'intero trasporto merci, cioè sia quello che avviene con mezzi pesanti che leggeri, tenda ulteriormente a polarizzare i dati verso le brevi percorrenze.

¹⁴ vedi anche "Le filiere della distribuzione urbana delle merci a Roma", Danielis et alii, 2011