



# A S T R I D

**I servizi di distribuzione urbana delle consegne  
espresso in Italia fra tutela ambientale,  
riduzione del traffico e ricerca dell'efficienza**

a cura di Vincenzo Visco Comandini

*Rapporto realizzato con il contributo di AICAI*

FEBBRAIO 2012

## INDICE

### **1. Introduzione**

### **2. I mercati rilevanti della logistica urbana**

#### **2.1 La domanda**

- 2.1.1 Esercizi commerciali retail
- 2.1.2 HoReCa
- 2.1.3 Consegni e ritiri urgenti

#### **2.2 L'offerta**

- 2.2.1 Trasporto in conto proprio
- 2.2.2 Trasporto in conto terzi degli operatori di logistica
- 2.2.3 Trasporto in conto terzi degli operatori non strutturati
- 2.2.4 Il corriere espresso
- 2.2.5 Confronto delle caratteristiche tecniche dei vettori

### **3. Le zone a traffico limitato in Europa**

#### **3.1 Obiettivi delle ZTL**

- 3.1.1 La riduzione del traffico
- 3.1.2 La riduzione dell'inquinamento
- 3.1.3 Fonte di entrata per l'ente locale
- 3.1.4 La lotta all'evasione fiscale

#### **3.2 Gli strumenti di implementazione delle ZTL**

- 3.2.1 Le principali modalità di attuazione
- 3.2.2 Modelli di gestione dell'accesso e tecnologie di enforcement
- 3.2.3 Profili di privacy

#### **3.3 Gli effetti dell'introduzione delle ZTL**

- 3.3.1 La riduzione del traffico
- 3.3.2 La riduzione dell'inquinamento
- 3.3.3 L'impatto sull'economia locale
- 3.3.4 L'accettabilità sociale della ZTL e gli effetti redistributivi fra gli stakeholder

### **4. I centri di consolidamento urbano**

- 4.1 I modelli societari
- 4.2 La convenienza economica all'utilizzo
- 4.3 La sostenibilità economica

### **5. Profili normativi**

- 5.1 Il servizio pubblico postale
- 5.2 La delega normativa ai Comuni
- 5.3 La Consulta dell'Autotrasporto e della Logistica
- 5.4 Il potere del Ministro dei Trasporti
- 5.5 Il traffico veicolare extraurbano

- 5.6 Gli interventi dell'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato.
- 5.7 Profili penali delle limitazioni frapposte all'espletamento del servizio pubblico
- 5.8 Il federalismo competitivo fra stato, regione ed enti locali

## **6. Profili ambientali**

- 6.1 Emissioni veicolari e inquinamento urbano: riferimenti tecnici e normativi
- 6.2 Inquinamento globale, di prossimità ed efficienza energetica nell'autotrazione
- 6.3 L'inquinamento atmosferico da autoveicoli: una valutazione fra le diverse proposte tecniche presenti e future

## **7. Proposte di armonizzazione e coordinamento delle norme sulle ZTL in Italia**

- 7.1. Norme di indirizzo e coordinamento dei Comuni in materia di circolazione urbana
- 7.2. Altre misure complementari, da adottarsi attraverso provvedimenti locali, regionali o nazionali

*Alla redazione del rapporto hanno partecipato Caterina Flick, Livia Magrone Furlotti, Massimo Marciani, Mario Montanucci Pignatelli, Vincenzo Visco Comandini*

## 1. Introduzione

Il presente rapporto discute i profili economici, giuridici e ambientali derivanti dalle zone a traffico limitato (d'ora in poi ZTL) istituite dalle amministrazioni comunali nelle principali città italiane, focalizzando l'attenzione sugli effetti da queste prodotte sui diversi soggetti interessati, in particolare gli operatori della logistica urbana e i servizi di corriere espresso.

I due grandi obiettivi di politica pubblica sottostanti la creazione delle ZTL sono la riduzione dell'inquinamento e della congestione del traffico urbano. Da un punto di vista generale, tali obiettivi appaiono fra loro sostanzialmente complementari: una restrizione ai flussi di traffico implica infatti una riduzione dell'inquinamento atmosferico. Tuttavia, in sede di disegno e attuazione delle concrete misure amministrative locali atte a realizzarli, i due obiettivi possono entrare in conflitto, perché creano consensi e interessi asimmetrici, a volte contrapposti, fra gli automobilisti privati e gli utenti dei trasporti pubblici, i residenti entro e fuori l'area ZTL, i proprietari di veicoli vecchi e inquinanti (in genere meno abbienti) e quelli di veicoli ecologici a basso inquinamento (più ricchi). Inoltre, elemento certamente negativo è l'ampia discrezionalità che i comuni esercitano nell'esentare categorie più o meno ampie. In questo quadro, la ricerca del consenso politico di breve periodo rischia di generare un trade-off fra i due obiettivi di riduzione dell'inquinamento atmosferico, più strutturale (ma anche, come vedremo) potenzialmente regressivo, e contenimento del traffico urbano che coinvolge in modo diverso le categorie colpite, solo alcune delle quali sono elettori. Se adottato senza un'adeguata valutazione dell'impatto ambientale complessivo e degli effetti economici, un provvedimento di restrizione può addirittura far crescere l'inquinamento dell'aria al di fuori della ZTL, nonché generare riduzioni anziché miglioramenti del benessere sociale. Il bilanciamento fra i due obiettivi rappresenta dunque una sfida per i governi nazionali e locali, che debbono riuscire ad armonizzare sia interessi eterogenei che scelte di breve e di lungo periodo.

La Commissione Europea è fortemente impegnata sul tema, e ha di recente presentato uno studio sulle restrizioni all'accesso nei centri urbani delle città europee (ISIS-PWC, 2010), in cui vengono enucleati gli stakeholder e i loro interessi, anche tenendo conto della crescente sensibilità dei cittadini per le questioni di tutela ambientale e di qualità della vita urbana, nonché del ruolo cruciale svolto dalle città nello sviluppo economico nazionale. La Commissione ha attualmente in corso un altro studio sul trasporto urbano delle merci (Campagna e delle Site, 2011), che affronta la questione dal punto di vista degli operatori commerciali, in cui vengono fra l'altro discussi opportunità e rischi dell'adozione di piattaforme logistiche gestite dagli enti locali (in cui gli operatori consegnano le loro merci per la distribuzione di "ultimo miglio"), che gli stessi autori dello studio giudicano in Europa istituite più sulla base di intuizioni politiche che su precise valutazioni di fattibilità economica e di effetti sull'ambiente.

Le ZTL sono state istituite in molte città europee, da cui è importante trarre insegnamenti utili per l'originalità o l'efficacia delle soluzioni adottate. Londra è un esempio di politica di contenimento della domanda di mobilità privata attraverso l'uso di Congestion Charge, Berlino di strategia di innalzamento progressivo e generale degli standard ambientali imposti in modo uniforme e inflessibile per entrare nell'area sottoposta a restrizioni di circolazione, accompagnato da rafforzamento del trasporto pubblico e da incentivi per l'adozione di veicoli ecologici. L'Action Plan sulla mobilità urbana, promosso dalla Commissione Europea nel 2009, ha sottolineato proprio l'importanza di diffondere e promuovere le esperienze più significative e le good practices, i cui obiettivi sono stati analizzati nelle diverse tematiche affrontate nel cap. 3.

Il rapporto si concentra sul tema della mobilità urbana delle merci, i cui operatori sono ovviamente interessati alle norme sulle ZTL, in cui l'interesse pubblico deve da un lato assicurare

l'approvvigionamento efficiente e la circolazione delle merci, dall'altro ridurre quanto più possibile l'impatto di tale circolazione sulla congestione urbana (si tenga presente che il trasporto merci all'interno delle ZTL rappresenta mediamente solo il 10% del traffico veicolare) e sulla qualità dell'aria. I due obiettivi possono essere armonizzati attraverso l'adozione di adeguate misure atte a: 1) promuovere l'efficienza tecnica degli operatori, incentivando od obbligando le imprese di trasporto ad operare con fattori di carico ottimizzati, e 2) promuovere l'uso di veicoli a basso inquinamento, premiando i mezzi più moderni ed ecologici, come a Roma o a Parma, o anche fissando date future di divieto assoluto di circolazione per quelli maggiormente inquinanti. Solo in questo modo, infatti, gli operatori del trasporto merci, che rappresentano mediamente il 10-15% del traffico veicolare complessivo che entra quotidianamente nelle ZTL<sup>1</sup>, sono spinti a rinnovare il loro parco veicoli e a minimizzare il numero dei viaggi e dei mezzi utilizzati, causa prima del contributo negativo generato dal settore commerciale sulla congestione del traffico.

Nel cap. 2 vengono analizzati i mercati della logistica urbana, in cui si distinguono, sia dal punto di vista della domanda che dell'offerta, gli operatori logistici della distribuzione integrata di merci, quelli che operano in conto proprio, i corrieri espressi e i trasportatori non strutturati, questi ultimi spesso operanti fuori bolla, con un'ampia area intermedia costituita ad esempio dai servizi offerti dagli artigiani che consegnano un apparato e lo installano. Queste categorie presentano bisogni e tempi di consegna molto differenti di cui tenere conto nella programmazione, in alcuni casi in funzione delle esigenze delle filiere e degli utenti finali. Se infatti la grande distribuzione può organizzarsi per consegne in fasce orarie fisse e gli operatori non strutturati sono toccati solo marginalmente dai divieti d'ingresso perché non hanno alcuna necessità di ottimizzazione di percorsi e carichi, sia i corrieri espressi (che riforniscono con consegne urgenti gli esercizi commerciali secondo la logica del *Just in Time* che consente di risparmiare i costi di magazzino) che quelli dei servizi hanno invece necessità di movimento in tutto l'arco della giornata lavorativa.

Il cap. 3 affronta il tema degli obiettivi delle ZTL, esplicitandone gli effetti sia sul benessere generale che sui soggetti ad essa interessati. Viene mostrato che, se non accompagnato da misure complementari e vincolanti di tutela dell'inquinamento, il semplice perseguitamento della riduzione del traffico veicolare ottenuto attraverso riduzioni delle fasce orarie o semplice proibizione all'accesso può generare un aumento anziché una riduzione della congestione sia nelle zone esterne alla ZTL sia anche all'interno di queste, perché concentra le attività commerciali in poche ore invece di diluirle nella giornata, rischiando peraltro di ridurre i livelli di servizio nei centri urbani.

Fra gli obiettivi della ZTL, sta emergendo sempre più spesso l'esigenza dei comuni di ottenere nuove fonti d'entrata, che li spinge ad adottare, come è stato recente deliberato dal Comune di Milano, strumenti di *Congestion Charge*. Se il pagamento di una tariffa per l'ingresso nella ZTL è uno strumento in linea teorica efficiente dal punto di vista economico, perché tassa secondo il principio del beneficio (pagano coloro che lo consumano), nella fattispecie può avere almeno due effetti indesiderati.

Il primo inconveniente è un potenziale conflitto con la tutela ambientale. Se infatti l'obiettivo primario del comune è la massimizzazione degli introiti e solo in secondo piano la riduzione dell'inquinamento, questi potrebbe essere tentato di concedere i permessi in modo indiscriminato a tutti coloro che pagano, col risultato di accrescere, anziché ridurre, il livello dell'inquinamento e della congestione, limitati solo dalla disponibilità a pagare degli automobilisti. Inoltre, concentrare lo strumento di controllo del traffico sulla sola tariffa d'ingresso riduce l'efficacia delle politiche di incentivo alla sostituzione dei veicoli inquinanti con quelli ecocompatibili (ibridi, metano, elettrico)

---

<sup>1</sup> A titolo d'esempio si consideri il caso di Milano, dove i permessi d'ingresso alla ZTL sono circa 120 mila, di cui 110 mila concessi ai privati, 5 mila ad operatori commerciali (di cui 200 ai corrieri espressi che consegnano da soli circa il 30% delle merci), e 5 mila ad operatori e imprese di servizi.

che, come mostra la best practice importante di Berlino presentata al par. 3.3.1, andrebbero ovviamente esentati da tale onere, ad esempio per la durata dell'ammortamento dei veicoli<sup>2</sup>.

Il secondo inconveniente è che l'applicazione uniforme di congestion charge a soggetti che hanno diversa elasticità al prezzo e all'uso di soluzioni alternative di mobilità, genera inefficienze di sistema. Infatti se il traffico privato è sensibile al prezzo perché esistono mezzi pubblici alternativi e quindi la tariffa ha un effetto positivo sulla congestione, non altrettanto vale per gli operatori dei corrieri espressi o dei servizi, che dovendo comunque servire i loro clienti in diverse ore della giornata, presentano una elasticità molto bassa.

Il problema è risolvibile, come proposto al par. 3.3, creando sistemi tariffari non lineari basati su una quota fissa differenziata per tipologia di utenza, e un'altra variabile in funzione della percorrenza del mezzo all'interno della ZTL, opzione che prevede però di rilevare i veicoli non solo all'ingresso (come avviene oggi in tutti i comuni) ma anche in uscita, consentendo così di misurare il tempo di permanenza. Tale sistema potrebbe essere accompagnato da un opportuno sistema di carte prepagate che avrebbe, in questo caso, la proprietà di generare cassa per il comune ma di essere anche facilmente compreso e accettato dagli utenti. La ZTL, inoltre, può essere utilizzato come strumento di controllo dell'evasione fiscale, particolarmente diffusa proprio nel settore del trasporto merci.

Il quarto capitolo discute i pro e i contro dei centri di consolidamento urbano (le piattaforme logistiche comunali), che possono rappresentare uno strumento di efficienza per quelle categorie di operatori che i) presentano un basso fattore di carico e che ii) non hanno necessità di consegne e ritiri urgenti. Sotto questo profilo, il modello aperto, di cui esempi positivi sono Padova e Parma, in cui gli operatori scelgono liberamente di utilizzare la piattaforma è preferibile a quello chiuso monopolistico, adottato a Vicenza, in cui tutti sono obbligati ad utilizzare i vettori della piattaforma per rifornire l'area ZTL a prescindere dalla loro convenienza economica o esigenza commerciale.

Nel cap. 5 si discutono i profili giuridici delle ZTL, che evidenziano l'attuale carenza di norme di armonizzazione e coordinamento delle regolamentazioni adottate dai comuni, fra loro disomogenee (spesso anche fra enti locali limitrofi) quanto ad orari di apertura, categorie di veicoli e soggetti esenti nonché facilità di ottenere i permessi, tali da non consentire un'efficiente programmazione delle distribuzioni di merce nei centri urbani da parte delle imprese di logistica che operano su scala sovra comunale. Il capitolo approfondisce i diversi strumenti possibili, fra cui una direttiva ministeriale ai comuni in materia, già prevista dalle norme vigenti ma finora mai attuata, ma anche norme di coordinamento da parte delle Regioni che hanno competenza in materia di tutela dell'inquinamento delle città. Incoraggianti, in tal senso, appaiono le iniziative delle due Regioni guida in materia. L'Emilia Romagna ha recentemente approvato un "Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile 2011/2013" che contiene misure per la sostituzione dei veicoli a benzina e gasolio con mezzi meno inquinanti come il metano, l'ibrido e l'elettrico. La Regione Lombardia, ai sensi della propria LR 24/2006 per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera, ha a sua volta istituito un Tavolo regionale per la mobilità, con il compito di predisporre linee guida per i comuni, con l'esplicito fine di regolamentare l'accesso ai centri urbani con veicoli a basso impatto ambientale, e di realizzare progetti pilota e sistemi innovativi per la razionalizzazione della distribuzione delle merci.

Un paragrafo del cap. 5 affronta la questione delle esenzioni (non necessariamente gratuite) dalle restrizioni della ZTL concesse ai titolari di pubblico servizio. Fra questi rientrano i corrieri espressi, titolari di autorizzazione generale che li qualifica come operatori del servizio postale, che devono

---

<sup>2</sup> Di dubbia efficacia rispetto all'interesse pubblico è lasciare libertà di decidere ai possessori di veicoli inquinanti che intendono entrare nella ZTL se pagare la tariffa mantenendo il vecchio mezzo, o sostituirlo e risparmiare sulla tariffa.

ricevere, come segnalato dall'Autorità per la concorrenza e il mercato, il medesimo trattamento riservato all'operatore del servizio postale universale, Poste Italiane.

Il divieto di accesso con la sola esenzione dei veicoli elettrici, come deliberato nel 2011 dal Comune di Firenze (e recentemente bocciato dal TAR della Toscana perché fissa un termine troppo esiguo entro cui gli operatori economici interessati avrebbero dovuto convertire il loro parco veicoli con mezzi esclusivamente elettrici) non appare una politica praticabile perché viola il principio della neutralità tecnologica, imponendo soluzioni tecniche unilaterali (anziché standard ambientali neutrali rispetto alla tecnologia prescelta) non rispettose delle esigenze economiche degli operatori. Il caso di Firenze è sintomatico, perché i soggetti colpiti dal provvedimento contestato erano i corrieri espressi, peraltro disponibili a sostituire i loro attuali mezzi con veicoli a metano, del tutto identici (zero emissioni locali) a quelli elettrici, come espressamente indicato dalla Comunità Europea che infatti non distingue tra queste due modalità.

Nel testo delle controdeduzioni del Comune al ricorso si citano i casi di mezzi dei corrieri espressi parcheggiati in doppia file per lo scarico di merci e documenti che creano intralci al traffico. Si tratta di un problema più generale che nasce dall'occupazione abusiva delle piazzole di carico e scarico da parte di veicoli privati, spesso tollerata dalle amministrazioni comunali e che rende talvolta inevitabile la doppia fila per questi operatori, peraltro facilmente riconoscibili ma anche non votanti. La sua soluzione passa quindi necessariamente da una politica dei comuni più attenta a riservare spazi congrui all'attività di carico e scarico, non certo dal divieto di circolazione.

Il cap. 6 discute le diverse soluzioni tecnologiche dei veicoli a bassa emissione di inquinanti e offre una generale panoramica degli impatti ambientali derivanti dal traffico veicolare, fornendo un cenno alle normative che sanciscono i limiti di legge delle emissioni e ispirano le attività preventive e gli interventi di limitazione del traffico che pongono in essere le amministrazioni locali. All'interno di questa parte dello studio, con l'aiuto di fonti autorevoli e col conforto di un confronto informale con un Centro di ricerca, si è inteso affrontare il valore economico e tecnico dei costi e dei benefici di ciascuno degli applicativi antinquinamento che generalmente vengono proposti, evidenziando le caratteristiche, le potenzialità e le criticità di ciascuno di essi.

Nel cap. 7 viene presentata una sintesi delle proposte Astrid, con particolare riferimento alle norme statali di indirizzo e coordinamento per i comuni che adottano ZTL.

## 2. I mercati rilevanti della logistica urbana

### 2.1 La domanda

Lo studio in corso della Commissione Europea sull'*Urban Freight Transport* (Campagna e delle Site, 2011), definisce i mercati del trasporto merci in ambito urbano sulla base della tipologia delle merci trasportate, dei clienti nonché dei vettori utilizzati per la consegna. Nello studio vengono analizzate in modo pragmatico, separatamente per domanda e offerta, le caratteristiche di efficienza produttiva delle diverse modalità di distribuzione del trasporto merci nelle città, nonché le esternalità, positive e/o negative da esse generate.

Dal punto di vista della domanda, si distinguono tipicamente tre grandi mercati, corrispondenti ad altrettante tipologie di utilizzo dei servizi:

- esercizi commerciali retail
- HoReCa (Hotel-Recreation-Catering)
- consegne e ritiri urgenti

#### 2.1.1 *Esercizi commerciali retail*

Si tratta di un settore eterogeneo per forme di gestione, merci vendute, localizzazione e canali distributivi. Nelle aree urbane europee, dove la popolazione è sostanzialmente statica, gli esercizi commerciali servono i residenti secondo la logica dell'acquisto di prossimità, in un contesto di nuova vitalità dei centri storici rispetto al degrado degli anni '60 e '70, dovuta a nuovi insediamenti di servizi e uffici che contribuiscono alla manutenzione degli immobili ma che richiedono una crescente fornitura di beni.

Negli ultimi anni in tutta Europa, ma soprattutto in Italia, il numero degli esercizi di piccola dimensione, a gestione prevalentemente familiare, si è fortemente ridotto a causa della concorrenza esercitata dagli esercizi commerciali di maggiori dimensioni che operano attraverso catene di negozi, talvolta gestite in franchising. Queste ultime, a differenza di quando prevaleva la gestione familiare, sono capaci di migliorare la loro efficienza operando sulla filiera della distribuzione, che in genere è ottimizzata delegandola ad operatori terzi, più o meno specializzati. Il modello della distribuzione in conto terzi è relativamente efficiente per gli esercizi con ampie superfici espositive (ipermercati, centri commerciali, ecc.) localizzati al di fuori del centro storico e che si approvvigionano di merci di grandi formati provenienti dai depositi dislocati al di fuori delle città. Al contrario, quelli di media e piccola dimensione operanti entro il perimetro del centro storico e che ricevono spedizioni di merci di formato ridotto, necessitano di un ulteriore anello di distribuzione di "ultimo miglio": le spedizioni risultano tanto più frequenti quanto più riducono, per ragioni di sfruttamento a fini espositivi, i loro spazi un tempo adibiti a magazzino. A Bologna nel 2004 il 58% delle consegne entro l'area ZTL era effettuato a favore di questa macrocategoria (CityPorts, 2005).

Le imprese utilizzano sempre più spesso il modello del *Just in Time* (JIT), basato su costi di magazzino ridotti al minimo a beneficio delle attività di vendita e da una maggiore varietà dell'offerta: ad esempio nel settore dell'abbigliamento, a differenza di qualche anno fa, i modelli vengono cambiati di frequente e indipendentemente dalle cadenze stagionali (Oxford Economics, 2009, 2011). Nelle aree urbane l'adozione del JIT è anche conseguenza dell'aumento dei costi delle aree commerciali, e implica uno stretto coordinamento con le attività di trasporto e distribuzione delle merci, che non debbono mai mancare negli spazi espositivi. La sua adozione implica quindi un aumento della dipendenza dell'esercente (che non ha più stock) dal soggetto che lo rifornisce di merce: senza consegne efficienti il business non funziona.

Il JIT è di più complessa realizzazione per i piccoli esercizi, che per rifornirsi richiedono consegne frequenti di piccole dimensioni, effettuate da soggetti terzi che in più casi operano in modo inefficiente con bassi fattori di carico (Campagna e delle Site, 2011). L'inefficienza – che implica una perdita di benessere sociale perché nei centri urbani girano molti mezzi con carichi ridotti con conseguente intasamento del traffico e aumento dell'inquinamento – è ancora più elevata se la distribuzione delle merci è svolta dagli esercizi commerciali direttamente in conto proprio.

### 2.1.2 HoReCa

Composto sia da catene organizzate (McDonalds, grandi gruppi alberghieri, ecc.) che da esercizi di minori dimensioni (bar, ristoranti, B&B, piccoli hotel, discoteche), il settore HoReCa rappresenta una componente significativa delle consegne merci, specie nelle grandi città turistiche. A Bologna il 18% delle consegne era rivolto a questo settore. Danielis, Rotaris e Marcucci (2010) stimano che nelle città italiane ad alta attrattività turistica, l'HoReCa arrivi a rappresentare anche il 30% del totale delle consegne all'interno delle aree a traffico ridotto. Il settore HoReCa presenta al proprio interno una domanda assai diversificata (i prodotti alimentari freschi richiedono una catena distributiva diversa da quella dei non freschi), che tenderà a consolidarsi in futuro secondo trend differenziati in relazione allo sviluppo del mercato e alle esigenze logistiche (conto terzi specializzati, JIT).

### 2.1.3 Consegne e ritiri urgenti

Il mercato delle consegne e ritiri urgenti è in tutto il mondo, compresa l'Italia, in accentuata crescita, ed è servito dalle imprese di corriere espresso. Questo mercato, dal punto di vista della domanda, è distinto nei due segmenti documenti e pacchi. In Italia i primi costituiscono circa il 25% del fatturato totale degli operatori, i secondi il 75% (Luiss Business School, 2010). Entrambi questi segmenti di mercato sono accomunati dalla caratteristica fondamentale dell'urgenza, e costituiscono il segmento alto del più generale mercato del trasporto merci e oggetti postali. Tuttavia, fra loro presentano alcune differenze dal punto di vista della domanda.

I documenti urgenti costituiscono la parte alta, per prezzo, qualità e prestazioni, del mercato postale. Quando un cliente (studi professionali, imprese, artigiani, banche, privati) ha necessità di urgenza e certezza nei tempi di consegna di un documento importante, si rivolge al corriere espresso, che offre anche il servizio di ritiro, ed è disposto a pagare prezzi decisamente più elevati di quello tradizionale postale. Ciò vale in particolare per il servizio internazionale espresso che, a differenza di quello postale ordinario svolto da operatori diversi in entrata e in uscita da un paese, è gestito in modo integrato da un operatore unico lungo l'intera catena.

Diverso è il caso dei pacchi, anch'esso segmento alto del più generale mercato della distribuzione delle merci, che presenta però, a differenza di quello dei documenti, una maggiore contiguità con il proprio mercato di riferimento, in quanto il differenziale di prezzo è più contenuto e riflette unicamente i servizi accessori, fra cui soprattutto consegne certe *time definite*, che i corrieri offrono come valore aggiunto. Ciò vale sia per i servizi espressi rivolti al business (il 10% delle PMI italiane li utilizza), sia in modo crescente per quelli retail generati dall'e-commerce (in Italia il 27% delle consegne è effettuato da corrieri espressi, Oxford Economics, 2011) che, esentando il consumatore che effettua l'acquisto dal recarsi all'esercizio commerciale, costituisce un fattore di riduzione del traffico urbano. I settori merceologici che utilizzano con sempre maggiore frequenza il corriere espresso sono quelli delle macchine e attrezzature e dell'elettronica di consumo (PC, decoder, cellulari), entrambi di modeste dimensioni ma ad elevato valore: in Europa, i corrieri gestiscono rispettivamente il 44% e il 38% della loro supply chain.

In Europa, seppur in un contesto normativo non armonizzato, il legislatore fin dal Libro verde della Commissione UE del 1991 ha incluso, in virtù delle caratteristiche di urgenza della consegna e di inviolabilità del suo contenuto, i servizi di corriere espresso all'interno della classe dei servizi postali. Tale classificazione è stata ribadita dalle direttive europee 98/67 e 6/2008, attuate in Italia rispettivamente con i 261/1999 e 58/2011. Pertanto, i corrieri espressi sono dal 1999 titolari di autorizzazione generale, e godono per i ritiri e le consegne di documenti e pacchi delle medesime esenzioni alle restrizioni all'accesso nei centri storici degli altri fornitori di servizi postali, come Poste Italiane e i suoi concorrenti operanti nel segmento della posta tradizionale. Tuttavia, in alcune città (ad es. Vicenza e Firenze) l'amministrazione comunale ha operato una discriminazione nelle esenzioni fra Poste Italiane, titolare del servizio postale universale, e le imprese titolari di autorizzazione generale, peraltro stigmatizzata come lesiva della concorrenza dall'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (si veda successivo par. 5.7). Sono inoltre da valutare le attuali modalità di procedura del rilascio dell'autorizzazione generale da parte del soggetto concedente (il Ministero dello Sviluppo Economico). Il titolo autorizzativo, infatti, andrebbe subordinato ad una verifica delle effettive caratteristiche di corriere espresso del vettore, al fine di evitare che esso venga utilizzato da imprese diverse da quelle di consegna espresso e logistica al solo scopo di eludere le restrizioni della ZTL.

## 2.2 L'offerta

Dal punto di vista dell'offerta, i mercati si distinguono per il processo produttivo adottato, cui corrispondono tipologie di servizio diverse:

- Trasporti in conto proprio
- Trasporto in conto terzi operatori di logistica
- Trasporto in conto terzi operatori marginali
- Corriere espresso

### 2.2.1 *Trasporto in conto proprio*

Tale tipologia di approvvigionamento delle merci è caratteristica dei piccoli esercizi commerciali, in cui l'esercente preferisce svolgere in proprio le attività di trasporto e distribuzione, ma non tiene conto né dell'efficienza produttiva (non potendo consolidare spedizioni diverse opera con un basso fattore), né del proprio elevato costo-opportunità (potrebbe utilizzare in modo più efficiente il proprio tempo), né tantomeno degli effetti esterni negativi addossati alla collettività in termini di congestione del traffico ed inquinamento ambientale.

Tale modalità, che l'UE stima mediamente pari al 30-40% delle consegne urbane, in alcune città italiane arriva spesso al 60%, ed è particolarmente inefficiente. Una delle ragioni dell'inefficienza sono le consegne fuori bolla, svolte dalle purtroppo numerose imprese che operano in nero. A Bologna il numero assoluto dei veicoli degli operatori in conto proprio che entra nell'area a traffico limitato è simile a quello degli operatori in conto terzi, ma rispetto a questi ultimi, effettua circa la metà delle consegne, pari al 37% del totale consegnato entro l'area ZTL (City Ports, 2005). A Roma il 66% dei trasporti entro la ZTL avviene in conto proprio, con più di 2600 possessori di permesso. Un'altra ragione dell'inefficienza è che il trasporto in conto proprio effettua solo singoli viaggi diretti origine-destinazione senza particolari vincoli temporali, ed è dunque solo marginalmente toccato dalle politiche di restrizione dei centri urbani. Ne segue che tale modalità distributiva costituisce il mercato potenziale di riferimento ideale per le piattaforme logistiche comunali (Vaghi, 2009).

### 2.2.2 *Trasporto in conto terzi degli operatori di logistica*

Le imprese di logistica vere e proprie servono l'anello dell'ultimo miglio: prelevano le merci nei magazzini dislocati fuori dai centri urbani, consolidano le spedizioni di più clienti e le consegnano

agli esercizi commerciali. Queste imprese operano in base alla capacità di riempimento dei mezzi, che partono solo quando raggiungono un carico elevato. E' quindi da considerare irrilevante il fatto che essi operino o meno in esclusiva per i loro clienti: se c'è un'esclusiva, è solo perché il cliente ha necessità di consegnare un elevato volume di merci, tale da consentire all'impresa logistica di dedicarvi mezzi e personale specializzato mantenendo ottimizzato il fattore di carico dei veicoli. A Bologna effettuano circa il 40% delle consegne (il dato include anche i corrieri espressi).

#### *2.2.3 Trasporto in conto terzi degli operatori non strutturati*

Sul mercato del conto terzi operano anche imprese scarsamente strutturate, di tipo familiare, che lavorano in subappalto a prezzi ridotti per gli esercizi commerciali, di cui effettuano le consegne al cliente finale in modo saltuario solo quando se ne presenta la necessità. Tali imprese, al pari del trasporto in proprio, non effettuano alcuna forma di consolidamento, e operano quindi con bassi fattori di carico, specie per il viaggio di ritorno in cui il mezzo è sempre vuoto. A Bologna rappresentano il 15% delle consegne. Una delle caratteristiche che distingue gli operatori in conto terzi marginali da quelli di logistica vera e propria è l'indicazione della bolla di accompagnamento: mentre quella del tipo "franco destino" indica chiaramente il destinatario e dunque presuppone una catena integrata di logistica interamente in regola con la normativa fiscale vigente, in quella "franco fabbrica"<sup>3</sup> ricadono spesso le operazioni in evasione delle imposte perché l'ultimo anello della catena logistica non è rilevato, come osservato nel documento del gruppo di lavoro Consulta per l'autotrasporto-ANCI (2011).

#### *2.2.4 Il corriere espresso*

Il modello produttivo dei corrieri espressi è basato sull'ottimizzazione del servizio, ottenuto dal consolidamento delle consegne e dei ritiri attraverso un'elevata standardizzazione dei processi. Il valore aggiunto fornito dai corrieri espressi è infatti la capacità di garantire certezza assoluta nei tempi di consegna individualmente concordati grazie al *tracking & tracing*, tecnologia che rileva in tempo reale dove un certo oggetto si trova lungo la catena e che consente la misurazione dei tempi di trattamento delle spedizioni al fine della loro ottimizzazione e una più precisa informativa al cliente.

Quanto al segmento dei pacchi urgenti, questo rappresenta la porzione a valore aggiunto del più generale mercato del trasporto e consegna merci. Tuttavia, come accennato sopra, tale mercato si differenzia oggi dal trasporto merci tradizionale (chiamato anche "collettame") soprattutto per l'offerta di servizi opzionali riconosciuti dal cliente in un prezzo di poco più alto di quello praticato nel mercato della logistica tradizionale.

Fino a pochi anni fa, i due segmenti del mercato merci (trasporto tradizionale e consegna pacchi urgenti) erano ben distinti per caratteristiche e prezzi, mentre oggi si sono molto avvicinati fra loro. La ragione è che la tecnologia produttiva di base, la struttura dei costi e i prezzi degli input (mezzi, carburante, costo del lavoro, autisti, ecc.) sono del tutto simili, così come la necessità di offrire un servizio coerente con le esigenze di JIT delle imprese.

La differenza fra i due mercati verte su tre caratteristiche di tipo produttivo:

1) I livelli di efficienza operativa. Per essere competitivi – pur trattandosi di un mercato oligopolistico, la concorrenza fra operatori è molto intensa - i corrieri riescono ad ottenere vantaggi di costo derivanti dall'ottimizzazione in tempo quasi reale dei percorsi dei loro mezzi, mantenendo sempre alto il fattore di carico fra consegne e ritiri. I giri effettuati quotidianamente sono quindi sempre diversi, e l'eccellenza produttiva viene raggiunta minimizzando il numero dei veicoli

---

<sup>3</sup> La Consulta della logistica ha rilevato che la clausola "franco fabbrica" nelle transazioni internazionali danneggia i trasportatori italiani, perché il compratore si affida a trasportatori del proprio Paese.

circolanti sotto il vincolo delle prestazioni di tempestività e certezza richieste dai clienti. Gli operatori di logistica tradizionale, pur più efficienti di quelli in conto proprio, riescono invece ad ottimizzare i carichi in misura più limitata, perché non consolidano se non in via eccezionale consegne e ritiri.

2) La garanzia assoluta sull'integrità dei beni trasportati. Per i corrieri espresso è un requisito che implica il rispetto di specifiche procedure a garanzia del cliente, ovvio nel caso di documenti, ma spesso – si pensi ad esempio alla fornitura dei ticket restaurant, dei medicinali o di collezioni di capi firmati o di merci di particolare valore – cruciale anche per i pacchi. Il rispetto dell'integrità implica il controllo stretto e costante dei processi, che impone una loro gestione unitaria, non delegabile a terzi se non contrattualmente legati al rispetto assoluto di una pluralità di standard produttivi. Nella logistica tradizionale, invece, fatta salva la necessità di operare a costi contenuti, è possibile delegare a terzi le consegne di ultimo miglio rivolte ai centri storici a traffico ristretto.

3) Rapidità e certezza di svolgimento del servizio. E' forse la caratteristica a valore aggiunto più rilevante del corriere espresso, ottenuta attraverso un uso estensivo delle tecnologie digitali satellitari, che permettono il rispetto dei tempi di consegna e ritiro ed aggiustamenti correttivi in caso di imprevisti o di richieste di raccolta da un mezzo già in circolazione. Gli operatori di logistica tradizionale servono invece clienti che presentano quasi sempre le medesime necessità di consegna nell'arco della giornata.

In Europa, secondo l'indagine NMS (citata nello studio di Oxford Economics 2011), le imprese clienti dei corrieri espressi considerano caratteristiche essenziali il next-day delivery (78%), la garanzia e certezza delle consegne (80%) e la tracciatura dei processi (64%). Queste tre caratteristiche costituiscono dunque il valore aggiunto che distingue il corriere espresso dal trasporto tradizionale, e i due mercati, in pratica, spesso operano in modo contiguo. Oggi, infatti, accade spesso che un medesimo cliente utilizzi contemporaneamente i servizi di trasporto non espresso per consegnare grossi carichi, che non richiedono tempi esatti di consegna, e il corriere espresso per coprire i vuoti di magazzino, consentendo agli esercizi commerciali di rispondere prontamente alle richieste di acquisto dei consumatori, dove invece i tempi sono cruciali. Tale modalità duale di utilizzo dei servizi di logistica è conseguenza diretta della crescente adozione del JIT.

### 2.2.5 Confronto delle caratteristiche tecniche dei vettori

Un quadro sintetico e qualitativo delle caratteristiche dell'offerta dei diversi vettori è riportato nella tav. 1.

Tav. 1 **Caratteristiche tecniche degli operatori del trasporto merci in ambito urbano**

	Trasporto in conto proprio	Trasporto in conto terzi (logistica)	Trasporto in conto terzi (imprese marginali)	Corrieri espressi
<b>ottimizzazione dei percorsi</b>	0	++	0	+++
<b>fattore di carico</b>	+	++	+	++
<b>consegna e ritiro in ore predefinite</b>	0	+	+	+++
<b>tecnologie di monitoraggio processi</b>	0	++	0	+++
<b>consolidamento spedizioni</b>	0	++	+	+++

legenda: presenza e intensità della caratteristica:

- 0 = assenza
- + = scarsa intensità
- ++ = media intensità
- +++ = massima intensità

Il trasporto in conto proprio è la modalità socialmente meno efficiente: non ottimizza i percorsi, presenta fattori di carico mediamente bassi, non ha esigenze specifiche contrattualizzate di consegna in finestre temporali definite e non utilizza quasi mai tecnologie di monitoraggio dei processi.

Il trasporto in conto terzi presenta due modalità tecnico-produttive diverse (City Ports, 2005). Nel caso delle imprese non strutturate, in prevalenza familiari e operanti in subappalto, le tecniche produttive sono del tutto simili a quelle del trasporto in conto proprio, con l'eccezione forse della consegna, che può in alcuni casi avvenire in finestre temporali (in genere piuttosto ampie) stabilite con il cliente. Gli operatori di logistica, al contrario, adottano tecniche più efficienti: ottimizzano i loro percorsi, presentano un fattore di carico più elevato (ma non ottimizzato, in quanto il viaggio di ritorno, peraltro con alcune eccezioni<sup>4</sup>, è quasi sempre effettuato senza carico), consegnano la merce in finestre temporali predefinite (che, una volta operative, sono sempre le stesse nell'arco della settimana) e si avvalgono spesso di tecnologie digitali di monitoraggio del processo.

I corrieri espressi rappresentano fra i diversi operatori il modello produttivo più efficiente, come dimostrato del resto dalla crescita costante del loro fatturato osservata negli ultimi anni. In relazione alle caratteristiche considerate, il loro modello di business implica costantemente un'attenzione elevata sia all'ottimizzazione dei percorsi, al fattore di carico (quest'ultimo è condizionato solo dal rispetto dei tempi certi di consegna e ritiro), al consolidamento delle spedizioni, ottenuto anche grazie all'uso estensivo di tecnologie di monitoraggio dei processi che consentono la modifica continua dei percorsi.

---

<sup>4</sup> I vettori del settore abbigliamento presentano mediamente un carico elevato anche nel viaggio di ritorno, in quanto il servizio prevede il ritiro dei capi appesi invenduti.

### 3. Le zone a traffico limitato in Europa

La conformazione urbanistica di molte città europee, nel cui centro storico, spesso assai esteso, si concentrano le principali attività economiche e amministrative, rende la politica del traffico urbano particolarmente complessa da gestire. L'accresciuto bisogno di mobilità e di rifornimento delle merci, conseguente allo sviluppo economico cittadino, ha generato seri problemi di congestione del traffico e di inquinamento. Nel tentativo di ridurne gli effetti negativi, le municipalità hanno risposto istituendo ZTL che presentano forme diverse di restrizione all'accesso al centro. La Commissione Europea, ritenendo di primaria importanza questo problema, che incide fortemente sulla qualità della vita dei cittadini, ha lanciato nel 2010 uno studio conoscitivo (ISIS-PWC, 2010), in cui sono state censite 417 città europee che hanno adottato politiche di restrizione all'entrata nel proprio centro urbano. L'indagine ha rilevato una forte eterogeneità sia negli obiettivi generali e/o specifici dichiarati dall'ente locale, sia negli strumenti delle soluzioni tecniche adottate. Appare quindi utile effettuare un'analisi specifica per ciascuno di tali obiettivi, evidenziandone potenzialità e punti critici.

#### 3.1 Gli obiettivi delle ZTL

Gli obiettivi esplicativi dell'istituzione delle ZTL sono la riduzione del traffico e dell'inquinamento atmosferico e ambientale. Negli ultimi anni in Europa ad essi si è aggiunto anche quello di creare una nuova fonte di entrata per gli enti locali considerate le crescenti esigenze di contenimento della spesa pubblica. In Italia, oltre a tali obiettivi, può essere menzionato anche quello della lotta all'evasione fiscale, nel nostro paese particolarmente estesa proprio nel settore del trasporto urbano delle merci.

Pur essendo fra loro complementari nel medio-lungo periodo, questi obiettivi richiedono politiche attuative specifiche, che producono effetti diversi sui soggetti di cui si intende modificare i comportamenti. Non sempre quindi la loro armonizzazione effettiva appare scontata. Ad esempio Londra, che pure ha istituito nel 2003 con la London Congestion Charge la più estesa ZTL europea (42 Km<sup>2</sup>), costruita sul principio dell'uso del bene scarso da parte di chi è disposto a pagare, solo alla fine del decennio ha aggiunto fra gli obiettivi la tutela ambientale. Un altro esempio di non esplicita ed immediata armonizzazione è quello della scelta fra tutela ambientale di prossimità (qualità dell'aria delle aree sottoposte a restrizioni) e generale (qualità dell'aria dell'intera regione), affrontata nel cap. 6.

##### 3.1.1 *La riduzione del traffico automobilistico*

In Europa, il 36% delle ZTL istituite nelle città rilevate da ISIS-PWC aveva come obiettivo la decongestione del traffico automobilistico. In molte città l'introduzione o l'estensione della ZTL è stata accompagnata da misure complementari come il potenziamento e incentivo all'uso del trasporto pubblico, una maggiore severità nella repressione del parcheggio in divieto di sosta dei mezzi privati o una regolamentazione, importante specie nelle città d'arte italiane, dei percorsi e della sosta dei pullman turistici. Tali misure appaiono essenziali per riuscire a disincentivare, fornendo alternative, l'uso del mezzo privato all'interno dei centri storici.

Uno dei tipici problemi del traffico derivanti dall'introduzione di ZTL è che essa, se non spinge l'intera popolazione della città ad utilizzare meno il mezzo privato, tende a generare una crescita del traffico nelle zone limitrofe esterne alla ZTL (ISIS-PWC, 2010). Questa è una delle ragioni del perché tali divieti vanno armonizzati con altri interventi come quelli sopra menzionati, compreso un corretto ed efficace sistema di tariffazione degli ingressi alle ZTL, capace di incidere sulla domanda di mobilità in modo differenziato fra le diverse categorie dei soggetti che subiscono la restrizione.

Mediamente il traffico che entra quotidianamente nelle ZTL è composto per il 90% da veicoli privati e per il 10% da veicoli che trasportano merci. Le due categorie presentano una domanda di mobilità e di costi piuttosto diversi. Per i privati i bisogni quotidiani sono prevalentemente di mobilità finalizzata al raggiungimento del luogo di lavoro e, in misura più saltuaria, agli acquisti, oltre che di transito nelle ZTL particolarmente estese verso altre destinazioni. Al contrario, nel trasporto urbano delle merci l'esigenza è di rifornire quotidianamente o più volte nell'arco della giornata gli esercizi commerciali all'interno della ZTL. Quanto al costo, quello reale che incide sulla domanda degli automobilisti e degli autotrasportatori include non solo quello di trasporto e della eventuale tariffa d'ingresso, ma anche i rischi di multe e sanzioni, nonché il costo opportunità del tempo trascorso per spostarsi.

Gli incentivi da adottare per scoraggiare l'uso del trasporto privato dovrebbero essere diversi da quello per il trasporto merci: per un medesimo provvedimento gli automobilisti privati possono infatti reagire rinunciando ad usare il proprio mezzo per recarsi nell'area ZTL, mentre gli operatori del trasporto merci sono comunque costretti a trovare soluzioni per continuare a svolgere la propria attività commerciale. Non risulta quindi efficace, almeno in Italia, concentrare la restrizione sui soli trasporti merci (politica perseguita dal 29,6% delle città europee censite), perché gli operatori cercheranno comunque soluzioni private, spesso inefficienti se non illegali, per proseguire la loro attività, quali l'aggiramento della norma restrittiva, che si genera ad esempio quando un trasportatore fuori bolla, per evitare il rischio di controlli, utilizza un'autovettura privata di grandi dimensioni che ha avuto o pagato il permesso di accesso, che non sottostà alle restrizioni imposte ai veicoli che consegnano merci.

### *3.1.2 La riduzione dell'inquinamento*

Lo studio ISIS-PWC mostra che l'obiettivo della tutela ambientale è quello maggiormente sentito, (riguarda il 64% dei casi) nelle città europee. In genere vengono istituite zone a bassa emissione (*low emission zones*, d'ora in poi LEZ), implementate soprattutto in Germania e nel Regno Unito, che colpiscono in prevalenza i veicoli che trasportano merci, cui si fa divieto di ingresso nelle ZTL se non rispettano determinati requisiti e standard ambientali minimi. Questa misura, come mostrato nel successivo cap.3.3.2, specie se coniugata con gli incentivi al rinnovo del parco veicolare, è quella che ottiene i migliori risultati in termini di riduzione dell'inquinamento atmosferico delle aree urbane, ovviamente più elevati all'interno dell'area ZTL, ma comunque avvertibili sull'intero territorio urbano. Lo studio mostra attraverso l'analisi SWOT che l'efficacia delle misure è massimizzata quando queste sono basate sulla distinzione dei veicoli per la classe EURO, capace di abbattere l'inquinamento di prossimità. Più complessi da valutare gli effetti netti sull'inquinamento specificamente attribuibili alle restrizioni della circolazione, sia perché questa in alcuni casi risulta aumentare al di fuori dell'area ZTL, sia perché vi sono altri agenti inquinanti (vedi cap. 6), sia infine perché la misura realmente efficace sull'abbattimento dell'inquinamento atmosferico dovuto alla mobilità è quello del divieto di circolazione dei mezzi altamente inquinanti, che, in particolare in Italia, le amministrazioni comunali per ragioni di consenso stentano ad adottare.

### *3.1.3 Fonte di entrata per l'ente locale*

Le ZTL possono costituire una fonte consistente di ricavo per l'ente locale, come dimostra il caso di Londra, dove la Congestion Charge genera ricavi annui per circa 215 milioni di €. In Italia tale obiettivo è divenuto progressivamente sempre più importante a causa dei progressivi e consistenti tagli ai trasferimenti statali subiti dagli enti locali negli anni più recenti. L'obiettivo di generazione di cassa, per non entrare in conflitto con i due principali, richiede modalità applicative selettive e tecnicamente corrette. Infatti un ente locale che avesse serie esigenze di cassa, potrebbe massimizzare i propri ricavi concedendo con grande facilità i permessi di entrata a pagamento alla ZTL, prescindendo *de facto* dall'effetto che questo comporta sul traffico e l'inquinamento.

Proprio in base alle considerazioni svolte nel precedente capitolo, il criterio del prezzo unico, in cui l'automobilista privato e l'operatore commerciale decidono sulla base della loro disponibilità a pagare (ovvero convenienza privata), non può essere applicato *tout court* alla fattispecie delle ZTL, ma richiede un aggiustamento per tenere conto della presenza di rilevanti esternalità negative. La tariffa per la ZTL dovrebbe essere quindi costruita con il duplice obiettivo di far conseguire all'ente locale una fonte di entrata, ma anche di incidere in modo selettivo sui comportamenti degli autoveicoli che transitano al suo interno. Un sistema di tariffa pubblica è infatti tanto più socialmente efficiente quanto più segue il principio economico del beneficio, secondo cui, se è tecnicamente possibile separare il consumo di un certo bene o servizio scarso (in questo caso l'accesso motorizzato ad un'area centrale di pregio) in funzione del suo uso, è efficiente che paghi non la collettività o la fiscalità generale, ma chi più lo consuma.

### 3.1.4 *La lotta all'evasione fiscale*

Le ZTL si prestano ad essere utilizzate quale efficace strumento di lotta all'evasione fiscale, in Italia particolarmente diffusa nel settore del trasporto merci di imprese non strutturate di cui talvolta si avvalgono fornitori che interrompono la catena logistica ufficiale. Per quanto concerne la merce trasportata, diverse indagini identificano in una percentuale prossima al 30% la quantità di merce trasportata “in nero” o “fuori bolla”, con evidente elusione ed evasione dell’imposta dovuta. I dati emersi da un’operazione su scala nazionale della Guardia di Finanza, denominata Truck, indicano che su 239 imprese di autotrasporto controllate, 80 (ovvero il 33%) sono risultate totalmente sconosciute al fisco. Per 50 di queste è scattata anche la denuncia all’autorità giudiziaria per reati penali tributari. In termini economici l’attività di controllo ha consentito l’emersione di 86 milioni di euro non dichiarati ai fini delle imposte dirette, il recupero di 18 milioni di Iva evasa e rilievi per oltre 50 milioni di euro sul fronte Irap.

L’operazione ha evidenziato soprattutto irregolarità nell’impiego della manodopera, con ben tremila posizioni lavorative irregolari scoperte sulle 239 imprese di autotrasporto passate al setaccio. La logistica costituisce infatti da sempre, insieme ad agricoltura ed edilizia, il primo mercato di accesso per i lavoratori stranieri in Italia. Gli uomini della Guardia di Finanza hanno anche disegnato una mappa del viaggio (a bordo dei tir) nell’evasione: il 39 per cento dei controlli ha riguardato le regioni del centro, in particolare il Lazio con oltre un terzo dell’evasione fiscale emersa e il 40 per cento delle irregolarità lavorative scoperte (1.215). Il Nord-Est ha 29 evasori totali scovati, pari al 36 per cento dei soggetti emersi, e il 21 per cento delle posizioni lavorative irregolari.

Le attuali norme sulle ZTL lasciano dunque maglie molto larghe ai trasportatori che consegnano fuori bolla utilizzando autoveicoli con permesso d’entrata privato. Una efficace soluzione tecnica è la costruzione di un sistema di accreditamento dei soggetti autorizzati ad entrare nelle ZTL in quanto in regola (in termini di DURC contributivo, bolla di fattura e consegna merci corrispondenti) attraverso dati forniti in automatico). Il sistema consentirebbe così di penalizzare gli operatori di trasporto in nero (sia come diritto d’accesso che come tariffe d’ingresso), contribuendo a ridurre l’evasione nel settore del trasporto merci, in Italia particolarmente estesa.

## 3.2 Gli strumenti di implementazione delle ZTL

### 3.2.1 *Le principali modalità di attuazione*

Lo studio ISIS-PWC indica le quattro principali modalità tecniche con cui vengono realizzate le ZTL in Europa:

- 1) a varco unico (ad es. restrizioni all’ingresso di un ponte o in un’area di piccole dimensioni);

- 2) a varchi multipli (restrizioni con più ingressi in una specifica area urbana) in cui viene formato un cordone che definisce un'area;
- 3) permessi per l'entrata all'interno dell'area subordinati al pagamento di un prezzo;
- 4) permessi a pagamento basati sulla distanza percorsa o sul tempo di percorrenza.

Si tratta di modalità generali non mutualmente esclusive, perché gli enti locali ne adottano per lo più una loro combinazione. Le restrizioni a varchi multipli – la modalità prescelta in prevalenza nelle grandi città italiane – è quella riconosciuta dal rapporto ISIS-PWC come più flessibile, specie se combinata con forme di pagamento e/o controllo elettronico, che consente di modulare ingressi e prezzi in funzione delle ore della giornata e/o tipo di veicolo.

Ulteriori distinzioni riguardano:

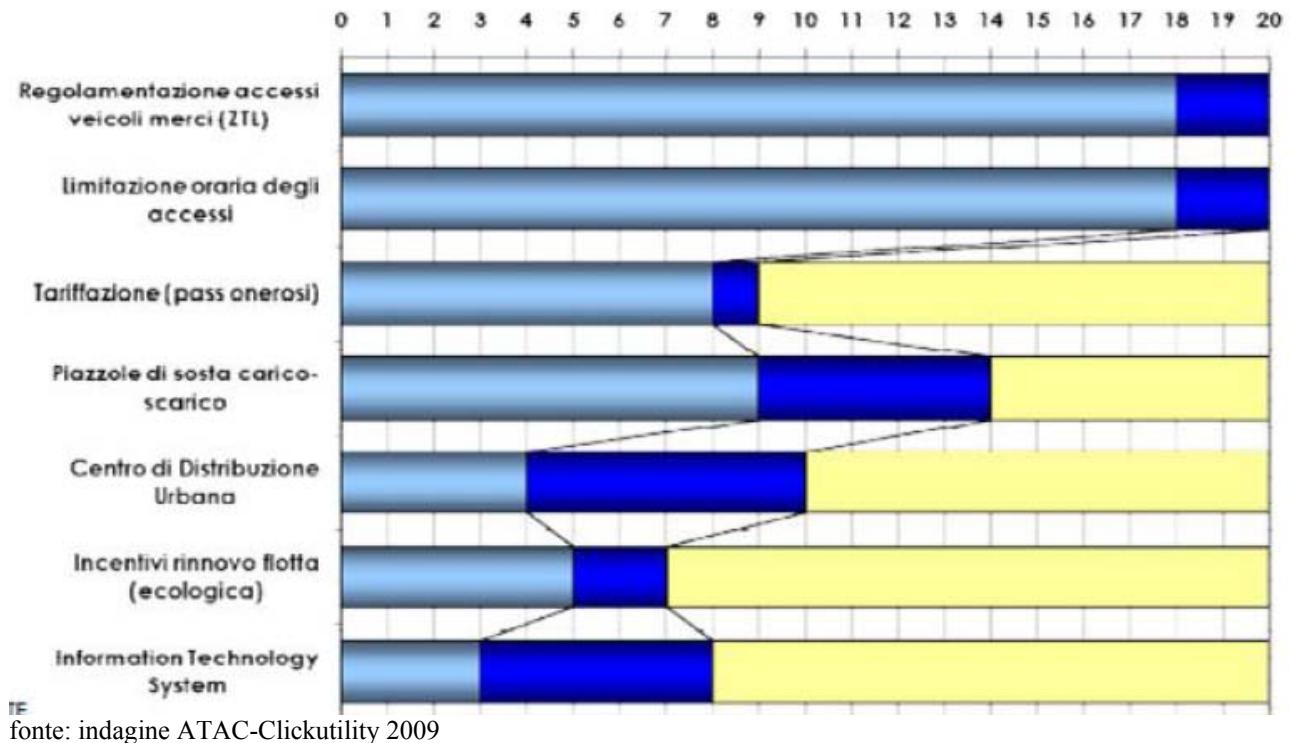
- i) le ore della giornata in cui vigono le restrizioni: in Europa nel 71% dei casi la ZTL è applicata sulle 24 ore, mentre il 29% dei comuni applica le fasce orarie;
- ii) le tipologie di utenti sottoposti a restrizioni: solo l'8,3% dei comuni europei le applica al solo traffico privato, nel 29,6% esclusivamente ai veicoli che trasportano merci e nel 61% a entrambi;
- iii) gli strumenti tecnici che identificano il veicolo all'ingresso: nel 53% delle città esaminate il controllo avviene in modo manuale, nel 23% attraverso contrassegni (*stickers*) e solo nel 24% con strumenti tecnologici.

### 3.2.2 *Modelli di gestione dell'accesso e tecnologie di enforcement*

#### 3.2.2.1 *Modelli di gestione degli accessi*

La gestione degli accessi è un'attività complessa che fa leva sulla combinazione, volta a volta diversa, degli strumenti operativi ormai classici: le ZTL, la modulazione degli accessi e delle relative tariffe, i regimi di accreditamento, i sistemi telematici per l'ottimizzazione dei processi logistici, i veicoli a basso impatto ambientale, a cui vanno aggiunte le piattaforme di consolidamento (queste ultime discusse nel successivo cap. 4).

La combinazione di questi strumenti operativi è stata recentemente mappata da un'indagine svolta da ATAC-Clickutility nel 2009 sulle 20 maggiori città italiane, riportata nella seguente figura.



fonte: indagine ATAC-Clickutility 2009

Legenda:

- Giallo = attività non svolte
- Blu scuro = attività in via di svolgimento
- Blu chiaro = attività svolte

18 città su 20 hanno adottato la ZTL con limitazione oraria degli accessi, ma solo la metà di queste unitamente ad una loro tariffazione. Meno della metà delle città ha istituito piazzole di carico e scarico, ma il problema è fortemente avvertito, visto che 5 di queste le hanno previste per il futuro. Le piattaforme logistiche sono presenti in 4 città, ma 5 le hanno allo studio. Gli incentivi al rinnovo della flotta con mezzi meno inquinanti sono stati promossi in 5 città (2 hanno dichiarato di averli in agenda). Infine l'adozione di sistemi di Information Technology, presenti in sole 3 città, ma allo studio in altre 5.

Le diverse forme di pricing adottate dall'ente locale variano in funzione degli obiettivi che questo vuole raggiungere: pollution charging (per recuperare le esternalità derivanti dalle emissioni), congestion charging (per recuperare le esternalità derivanti dalla bassa velocità commerciale) e road pricing, spesso adottato "semplicemente" per fare cassa.

Peraltro sembra opportuno ricordare che in Europa, solo il 18% delle città esaminate applica forme di pagamento per entrare nelle ZTL. Le tariffe si distinguono fra abbonamenti a canone fisso, in genere differenziati per tipologia d'utenza, e forme di pagamento basate sul "consumo" effettivo (distanza percorsa e/o tempo di percorrenza). L'applicabilità alla fattispecie del principio del beneficio indica la superiorità economica del sistema di prezzi a consumo rispetto al semplice canone fisso uguale per tutti.

La natura normativa della ZTL consente così di costruire un sistema di prezzi in cui vengono combinate discriminazioni di terzo grado<sup>5</sup> (prezzi diversi per categorie di utenti) e sistemi di pricing

<sup>5</sup> La discriminazione di prezzo (fissare prezzi diversi a seconda dei consumatori) è possibile quando si possiede potere di mercato. Quella del primo grado si realizza quando si riesce a fissare un prezzo diverso per ciascun consumatore (perché se ne conosce la disponibilità a pagare); quella del secondo grado consiste nel predisporre fasce di servizio

non lineari (prezzi composti da una parte fissa e un'altra che varia in funzione dell'effettivo consumo), che consentono di ridurre le indesiderate esternalità negative, che sopravvivono e non vengono internalizzate nel caso di un pagamento unicamente *flat* uguale per tutti. La componente fissa del prezzo del permesso dovrebbe essere più alta per il traffico privato, in modo da scoraggiarlo per la componente della domanda sostituibile con i mezzi di trasporto pubblico, e più bassa per il trasporto merci, che deve comunque distribuire all'interno della ZTL. L'incidenza della componente fissa sul prezzo totale dovrebbe essere certamente presente ma comunque contenuta, proprio al fine di scoraggiare le entrate non necessarie. La componente variabile, invece, costituisce il principale strumento di contenimento della domanda di mobilità interna alla ZTL, perché si paga (esattamente come i taxi) un prezzo che risulta dalla combinazione della lunghezza del percorso effettuato e del tempo in cui si è rimasti all'interno della ZTL. L'automobilista privato reagirà riducendo al minimo per lui necessario il tempo di percorrenza entro la ZTL, e quello commerciale, oltre a tale incentivo, avrà quello della riduzione del numero dei mezzi che utilizza quotidianamente entro l'area sottoposta a restrizione. Il sistema di pricing a consumo, per essere implementato con efficacia, necessita però di un sistema automatico di rilevazione sia in entrata che in uscita dall'area ZTL, finora non implementato in Italia.

Il pagamento di tariffe per l'entrata alle ZTL attraverso carte prepagate a scalare riconcilia gli interessi dell'ente locale, che vede arrivare un flusso di risorse immediate, con quelli degli operatori commerciali, comprese microimprese in conto proprio (ad es. un falegname che sta costruendo una libreria per uno studio di avvocati) che legittimamente svolgono la loro attività all'interno della ZTL. Lo strumento del prepagato (e, più in generale di sistemi di prezzi non lineari) presenta il vantaggio di essere immediatamente riconosciuto da tutti i cittadini (ovvero da più del 90% della popolazione) che già l'utilizzano quando pagano i servizi di telefonia mobile. Le tariffe del cellulare, infatti, seguono proprio tali criteri<sup>6</sup>. Questa è verosimilmente una soluzione per i grandi centri urbani (aree metropolitane), dove la limitazione del traffico è significativa sia dentro che fuori l'area ZTL, mentre ha poco senso nelle città di dimensione piccola e media, dove l'attivazione di un sistema elettronico di controllo ha scarso senso economico.

Per l'economia e politica dei trasporti occorre pertanto un nuovo contesto concettuale ed operativo, partendo dalla prospettiva che il trasporto non è l'obiettivo finale, ma diventa sempre più il mezzo per incrementare il benessere economico e sociale. Sul versante del trasporto merci l'industria moderna richiede che siano garantite consegne rapide, attraverso frequenti e stringenti programmazioni, su reti di distribuzione sempre più grandi. La crescita di valore per unità di peso delle merci trasportate, la diffusione di modalità di produzione JIT, il miglioramento dell'efficienza logistica come leva competitiva, sono tendenze strutturali che si esprimono nella massima attenzione al rapporto tempo/qualità/prezzo del trasporto.

Per predisporre condizioni d'offerta caratterizzate da maggiore efficienza ed efficacia rispetto a queste esigenze, nei trasporti si va perseguitando una divaricalizzazione del processo attraverso il quale l'offerta viene resa disponibile sul mercato. Si assiste ad un radicale mutamento di prospettiva, sia del comparto viaggiatori che di quello merci: con la riorganizzazione del sistema basata sulla specializzazione funzionale per ambiti territoriali e cioè: trasporto locale – trasporto a medio raggio – trasporto a lungo raggio internazionale e sulla integrazione modale.

L'interesse prevalente nel settore dei trasporti, rivolto all'integrazione multimodale, punta a rendere disponibile per il mercato reti caratterizzate da quattro fattori chiave: connettività di rete, interconnessione, intermodalità, interoperatività.

---

differenziate per caratteristiche e prezzo e lasciare che il consumatore scelga quella preferita. Nel terzo grado i prezzi vengono invece differenziati per classi di utenti.

<sup>6</sup> Anche gli abbonamenti flat hanno sempre una componente variabile se si supera una certa soglia di consumo.

Per la pianificazione del settore e la definizione delle relative norme di accompagnamento si vanno consolidando nuovi percorsi decisionali capaci di: delineare il sistema delle regole; governare il processo della domanda; adeguare il sistema della offerta; migliorare il sistema delle infrastrutture. Questi percorsi non possono essere disgiunti da quelli relativi alla politica economica in generale ed alla politica di sviluppo del territorio in particolare.

Aspetto indispensabile quindi per la riorganizzazione di un modello logistico, è la definizione di regole a vantaggio della riorganizzazione della mobilità urbana complessiva. A tal fine, un elemento centrale è la regolamentazione che la Pubblica Amministrazione locale promuove sulla definizione o ampliamento di opportune ZTL o zone pedonali, all'interno delle quali poter diffondere il concetto di riorganizzazione logistica per mezzo di regole e finestre di accesso differenziate. Tali atti sono propedeutici alla riorganizzazione del modello distributivo, e rappresentano passi indispensabili per la diffusione di un concetto di incremento della vivibilità urbana.

Sicuramente alcuni parametri saranno fondamentali per favorire un tale processo, tra questi non possono essere trascurati gli interventi per la mobilità sostenibile già attuati all'interno dell'area urbana, che nel complesso rappresentano un primo seme per un cambiamento di mentalità, propedeutico alla diffusione di iniziative mirate alla migliore vivibilità urbana.

L'istituzione di regolamentazioni capaci di premiare chi svolga una distribuzione delle merci in modo "virtuoso" rispetto a coloro i quali operino con standard di efficienza qualitativi e quantitativi inferiori, rappresenta un primo step programmatico per la riorganizzazione del sistema logistico, tale da permettere la diffusione di un sistema contrapposto all'attuale frammentazione operativa.

### *3.2.2.2 Tecnologie abilitanti per il controllo accessi e la gestione della mobilità*

Quando si parla di applicazioni ICT – *Information and Communication Technology* – a supporto del trasporto merci, in letteratura, ricorrono diverse denominazioni, tra le quali le più frequenti (Politecnico di Milano, 2007) sono sicuramente: "Sistemi Intelligenti di Trasporto", "Telematica" e "Infomobilità".

Ognuna di queste si usa per classi di sistemi diversi, ma in pratica la più utilizzata è Intelligent Transport System (ITS), con cui si indicano tutte le applicazioni ICT volte ad ottimizzare il trasporto nel senso più ampio. All'interno della classe più ampia le applicazioni ITS vengono usualmente ricondotte, in ragione della macrofunzione operativa cui sono ordinate, ad alcuni sottoinsiemi principali:

- Transportation Management: soluzioni che ottimizzano la pianificazione del trasporto,
- eSupply Chain Execution: soluzioni che automatizzano le attività di gestione integrate del ciclo ordine-consegna,
- Field Force Automation: soluzioni per la comunicazione con operatori che lavorano sul campo,
- Fleet&Freight Management: applicazioni che consentono il monitoraggio della posizione.

La realizzazione di applicazioni ICT per la gestione della City Logistics non può essere classificata all'interno di uno o dell'altro di questi contenitori: una buona logistica urbana dovrebbe, infatti, comprendere tutte queste definizioni e funzioni. Si può pensare alla realizzazione di un progetto informatico che non risolva solamente le problematiche di informatizzazione proprie dei centri di consolidamento urbano<sup>7</sup> (d'ora in poi CCU) (Transport Management), ma utilizzi soluzioni che

---

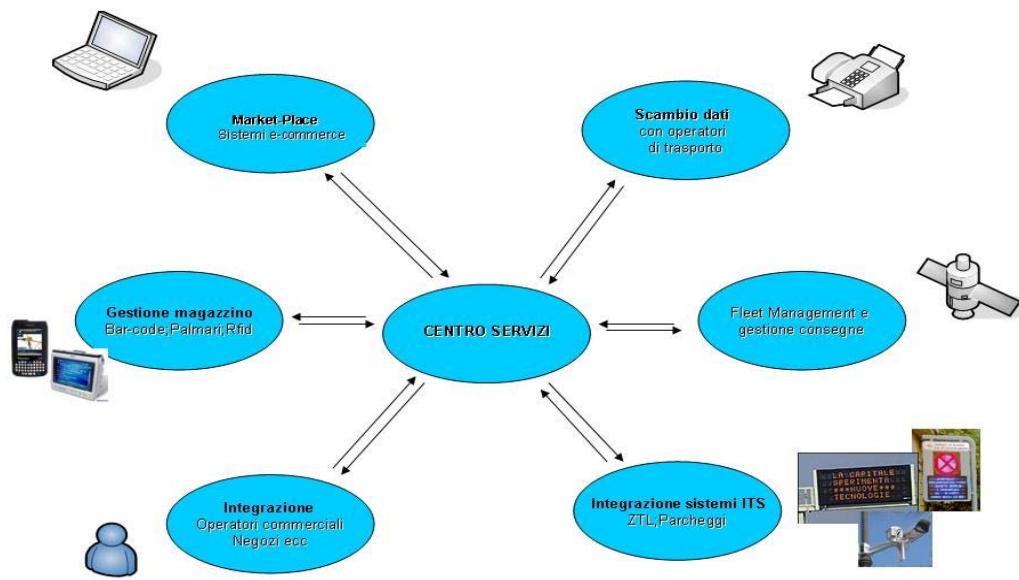
<sup>7</sup> I modelli economici e istituzionali dei CCU sono approfonditi nel cap.4

automatizzino il ciclo trasporto-consegna (eSupply Chain Execution), soluzioni per le comunicazioni con gli operatori (Field Force Automation) e soluzioni che consentano il monitoraggio dei mezzi (Fleet&Freight Management).

In buona sostanza è auspicabile che il CCU adotti soluzioni che non servano solamente alla risoluzione dei problemi contingenti di ottimizzazione della consegna merci, ma integrino una visione più ampia, che consenta di offrire servizi sia al comune, sia agli aderenti alla piattaforma sia agli utilizzatori/clienti.

A questi fini, lo strumento più appropriato che le tecnologie disponibili sono ben in grado di supportare è la costituzione di un Centro Servizi (Piattaforma Tecnologica) che consenta:

- ✓ Integrazione con gli operatori commerciali: garantire l'interfaccia tra i vari operatori commerciali e i sistemi per la distribuzione urbana, permettendo di gestire le prenotazioni dei ritiri/consegne, la gestione dei flussi documentali e il monitoraggio dello stato delle consegne;
- ✓ Gestione delle piattaforme logistiche e piazzole di sosta: supervisione mediante una logica di network delle varie basi logistiche (piazzole di sosta, piattaforme logistiche, magazzini...), del check-in check-out delle merci (utilizzando tecnologie OCR o RFID), della gestione dei magazzini, della presa in consegna delle merci e della gestione dei piani di consegna/ritiro e gestione del cross-docking;
- ✓ Integrazione con gli operatori di trasporto: gestire l'integrazione tra la piattaforma e gli operatori di trasporto impegnati nella distribuzione delle merci, permettendo l'invio al trasportatore del piano di viaggio per l'effettuazione delle consegne e la comunicazione in tempo reale del completamento delle distribuzioni merci;
- ✓ Gestione delle flotte e delle consegne: permettere l'ottimizzazione dei viaggi e dei carichi in funzione delle destinazioni e delle compatibilità tra le merci trasportate. L'uso di tecnologie GPS per la localizzazione delle flotte impegnate nella distribuzione, oltre a permettere il tracking e tracing dei veicoli e quindi della merce trasportata, garantirebbero ulteriori dati per l'aggiornamento dei modelli di microsimulazione del traffico;
- ✓ Sistemi di e-commerce: consentire di interfacciare l'utente dei servizi di vendita con i sistemi di consegna delle merci, permettendo di ricevere e gestire gli ordini di acquisto, la comunicazione delle informazioni relative agli orari e delle modalità di consegna, la comunicazione con i fornitori circa i punti di raccolta delle merci e data e ora di presa in consegna delle merci;
- ✓ Interazione con i sistemi ITS: garantire lo scambio dati tra la piattaforma ICT e i sistemi ITS dedicati alla gestione della mobilità urbana tra cui il controllo dei varchi di accesso alla ZTL, i pannelli a messaggistica variabile (VMS) per le informazioni su tutte le modifiche alla viabilità e il controllo dei sistemi semaforici.



La principale sfida posta dal disegno dell'architettura generale riguarda l'esigenza di coniugare l'integrazione dei servizi offerti con l'eterogeneità degli attori coinvolti, avendo cura di garantire al contempo la massima sicurezza, solidità ed efficienza.

L'architettura dovrà garantire, infatti, da un lato l'integrazione e dall'altro il consolidamento di consistenti e diversi sistemi in gioco.

In particolare, la piattaforma dovrà essere sviluppata in maniera conforme alle linee guida dettate dall'Architettura Telematica Italiana per il Sistema dei Trasporti (ARTIST).

Ovviamente la piattaforma deve essere pensata per essere predisposta ad interagire con gli altri sistemi ITS dedicati alla gestione di specifici processi della mobilità, quali:

- Sistema di Controllo Accessi ,per la gestione dello schema di distribuzione nella Zona ZTL della città,
- Gestione del Traffico Urbano per il controllo dei flussi del traffico.

Deve comunque essere possibile interfacciare la centrale con centraline semaforiche eterogenee, pannelli informativi, diffusione messaggi radio o con portali WEB o a telecamere.

La piattaforma informatica ha la possibilità di interfacciarsi, e quindi di ricevere informazioni in tempo reale, sullo stato del traffico del conglomerato urbano (da parte, ad esempio, di servizi di infotraffico messi a disposizione dal Comune, vigili urbani...), sulla chiusura temporanea di strade all'interno della città dovute ai "lavori in corso", sullo stato di occupazione degli stalli di carico/scarico, con possibilità di prenotazione.

### 3.2.3 Profili di privacy

#### 3.2.3.1 La rilevazione degli accessi nelle ZTL

Nelle zone a traffico limitato, l'accesso e la circolazione veicolare sono limitati ad ore prestabilite o a particolari categorie di utenti e di veicoli (art. 3, comma 1, n. 54, d.lg. 30 aprile 1992, n. 285, "Nuovo codice della strada").

Con deliberazione della giunta comunale, i comuni provvedono a delimitare le aree pedonali e le zone a traffico limitato tenendo conto degli effetti del traffico sulla sicurezza della circolazione, sulla salute, sull'ordine pubblico, sul patrimonio ambientale e culturale e sul territorio. In caso di urgenza, il provvedimento può essere adottato con ordinanza del sindaco, ancorché a modifica o integrazione della predetta deliberazione (art. 7, comma 9, d.lg. n. 285/1992).

Impianti per la rilevazione degli accessi di veicoli ai centri storici e alle zone a traffico limitato possono essere utilizzati per rilevare dati riguardanti il luogo, il tempo e i veicoli che accedono al centro storico o alle zone a traffico limitato. Gli impianti raccolgono dati sugli accessi rilevando immagini in caso di infrazione. La procedura sanzionatoria ha luogo in presenza di una violazione documentata con immagini. L'organo competente accerta l'identità del soggetto destinatario della notifica della violazione e redige il verbale di contestazione (art. 3, commi 1 e 2, d.P.R. 22 giugno 1999, n. 250, "Regolamento recante norme per l'autorizzazione alla installazione e all'esercizio di impianti per la rilevazione degli accessi di veicoli ai centri storici e alle zone a traffico limitato, a norma dell'articolo 7, comma 133-bis, l. 15 maggio 1997, n. 127"; art. 74, comma 4, del Codice).

### *3.2.3.2 Trattamento di dati mediante sistemi di localizzazione satellitare e di registrazione di eventi di guida*

Si ipotizza l'utilizzo dei sistemi satellitari di localizzazione basati su tecnologia Gps (Global Positioning System) installati sui veicoli in dotazione ai corrieri per gestire gli accessi nelle zone a traffico limitato, in accordo con le normative vigenti e/o convenzioni di accesso da stabilire con i Comuni. Tale attività può comportare il trattamento di dati personali (dei conducenti e delle aziende) e di dati relativi al carico.

Per valutare le modalità di implementazione di un simile sistema, in conformità con la normativa in materia di trattamento dei dati personali, è necessario affrontare profili diversi, quali:

- i) la localizzazione geografica da parte di una "centrale operativa";
- ii) la verifica dell'osservanza delle "regole" di accesso nelle zone a traffico limitato;
- iii) le modalità di tariffazione degli accessi a pagamento;
- iv) la rilevazione e analisi di eventi straordinari (es. incidenti).

Sotto il profilo del trattamento dei dati personali, sono considerate attività rilevanti quelle connesse con la raccolta, la elaborazione, la conservazione e l'utilizzo dei dati per le diverse finalità. Poiché il trattamento dovrebbe avvenire mediante sistemi informatici occorre prestare particolare attenzione ai profili della sicurezza.

## **3.3 Gli effetti dell'introduzione delle ZTL**

Lo studio ISIS-PWC (2010) è ricco di valutazioni ex-post dell'impatto dell'introduzione di ZTL in alcune grandi città europee. Nello studio promosso dalla Commissione Europea sono stati esaminati i seguenti profili: riduzione del traffico, economia, ambiente, accettabilità sociale della misura, effetti redistributivi.

### *3.3.1 La riduzione del traffico*

L'esperienza europea indica che in generale l'introduzione della ZTL ha effetti significativi sulla riduzione del traffico, in modo più accentuato entro l'area sottoposta a restrizioni, ma anche, nel medio periodo, sulla restante parte dell'area urbana, specie se accompagnata da misure di rafforzamento del trasporto pubblico.

A Stoccolma, che ha istituito una ZTL nel 2003 attraverso una rete con un numero molto limitato di varchi, è stata osservata una riduzione netta del traffico (da -22% nella zona a pagamento a -9% nel resto dell'area urbana), ottenuta anche grazie al potenziamento del servizio di trasporto pubblico.

A Londra la London Congestion Charge ha imposto un pagamento giornaliero di 5 £ a chi desidera entrare nella ZTL, successivamente aumentato a 8 £. Le autorità hanno stimato che tali tariffe hanno prodotto una riduzione annua di 211 milioni di km/veicolo con la tariffa a 5 £, e di 237 milioni con quella a 8 £.

A La Rochelle la velocità media del traffico all'interno della ZTL è cresciuta di 30 km orari, e a Milano la velocità commerciale del servizio pubblico di superficie è aumentata dell'8,1 %.

A Bologna l'introduzione della ZTL ha ridotto del 13% il traffico all'interno dell'area.

A Berlino la ZTL, coniugata a LEZ (low emission zone) ha prodotto una diminuzione del 4% del traffico dentro l'area e del 6% nelle aree circostanti, ma lo studio del Comune che ha misurato quest'effetto ritiene che la causa principale sia più correttamente da attribuirsi all'aumento del prezzo dei carburanti osservato nel periodo esaminato e agli incentivi comunali al rinnovo parco auto private.

A Barcellona l'introduzione della ZTL a pagamento ha comportato una forte riduzione del traffico (alcune stime valutano addirittura -78%), una migliore disponibilità di parcheggio all'interno dell'area, grazie anche all'uso di dissuasori mobili che rappresentano un ottimo deterrente nei confronti degli accessi illegali.

A Copenhagen l'entrata nella ZTL è regolata dalla concessione di bollini a pagamento di colore diverso a seconda dell'inquinamento prodotto dal mezzo autorizzato e, nel caso del trasporto merci, del fattore di carico minimo (> 60%).

A Bruxelles è allo studio l'ipotesi di differenziare il trattamento degli accessi alla ZTL del trasporto merci fra conto proprio e conto terzi.

### 3.3.2 *La riduzione dell'inquinamento*

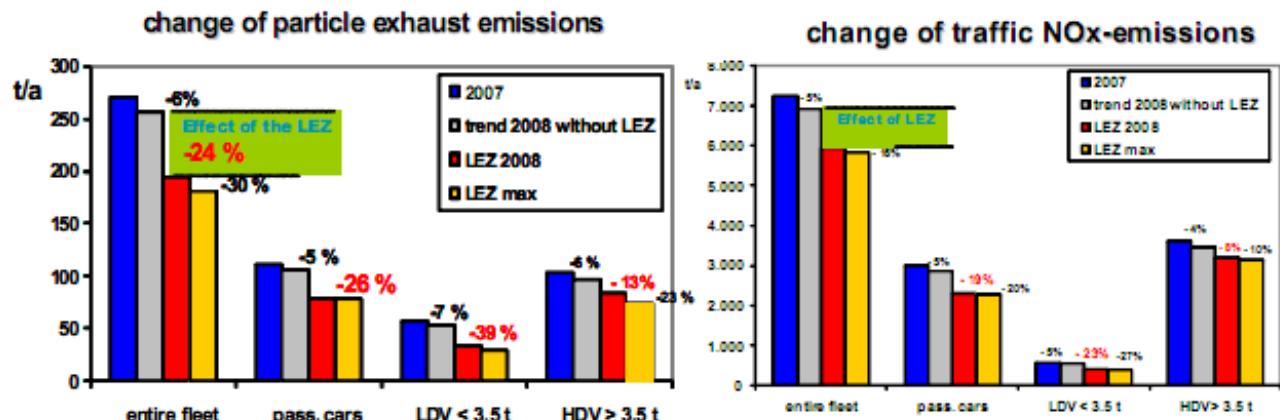
Lo studio ISIS-PWC ha esaminato tre diverse dimensioni dell'inquinamento urbano:

- 1) la percentuale di riduzione del CO<sub>2</sub> (concentrazione)
- 2) la percentuale di riduzione delle emissioni NOx (concentrazione)
- 3) la percentuale di riduzione delle emissioni di particolato ((PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> e PM totale)

Sulla base dei dati rilevati su 17 grandi città europee, l'abbattimento medio delle emissioni di CO<sub>2</sub> ottenuto tramite l'istituzione di LEZ è stato pari al 17%, la concentrazione di NOx del 12% con le relative emissioni ridotta del 9,5% e quella delle emissioni di particolato intorno al 12%.

Da segnalare il successo ottenuto dal LEZ di Berlino, dove l'applicazione nel 2008 del divieto assoluto di entrata nella ZTL per tutti i veicoli inquinanti ad alta emissione ha ottenuto l'effetto di ridurre di ben il 70% il parco veicoli inquinanti in circolazione (Lutz, 2009).

Nella seguente figura si possono osservare le riduzioni nelle emissioni di particolato e di NOx rilevate a Berlino a seguito dell'introduzione e successivamente del progressivo aumento degli standard imposto dal LEZ, ripartite fra categorie di veicoli (auto, trasporto merci < 3,5 t, trasporto merci > 3,5 t).



fonte: ISIS-PWC

Entrambi gli inquinanti sono diminuiti soprattutto grazie alle restrizioni imposte ai veicoli merci di maggiore dimensione e anche al traffico privato, in misura più contenuta ai veicoli merci più piccoli, che risultano meno responsabili dell'inquinamento atmosferico.

A Stoccolma uno studio effettuato dall'amministrazione comunale ha rilevato una relazione diretta e proporzionale fra riduzione del traffico (misurato in termini di veicolo/km) e riduzione delle emissioni di diossido di carbonio e di particolato. Il traffico si è complessivamente ridotto del 2-3% nell'intera area metropolitana e mediamente del 14% nell'area urbana, e proporzioni simili sono state riscontrate nell'abbattimento del particolato. Tuttavia l'amministrazione comunale ritiene che una buona parte del miglioramento rilevato della qualità atmosferica sia da attribuirsi più all'innalzamento degli standard inquinanti imposti ai veicoli che all'imposizione di una tariffa d'ingresso nella ZTL che, coniugata al potenziamento del servizio pubblico, ha avuto l'effetto di limitare il traffico.

A Londra uno studio dell'amministrazione comunale ha invece concluso che l'8% delle riduzioni di emissioni di particolato nell'area ZTL (ma solo lo 0,2% nell'Inner Ring Road, ovvero il raccordo anulare londinese) possa essere direttamente attribuita alla Congestion Charge.

### 3.3.3 L'impatto sull'economia locale

Gli studi empirici esistenti sugli effetti dell'introduzione delle ZTL sull'economia delle aree urbane non presentano risultati dirimenti (ISIS-PWC, 2010), sia perché le variabili da controllare, come il ciclo economico nazionale, lo sviluppo di determinate aree o i prezzi dei carburanti, sono numerose, interrelate fra loro e di difficile separabilità dall'oggetto dello studio, sia perché mai come in questo caso le valutazioni di breve periodo e quelle di medio-lungo periodo tendono spesso a differire fra loro. Misure restrittive del traffico, infatti, hanno prodotto in alcuni casi risultati inizialmente negativi (come una riduzione delle vendite negli esercizi commerciali di minori dimensioni dove la clientela accedeva con mezzi di trasporto propri), divenuti in seguito positivi dopo che operatori e consumatori hanno modificato le loro abitudini, aggiustandole alle luce delle nuove norme.

Sembrano tuttavia delinearsi i seguenti fenomeni tendenzialmente comuni a gran parte delle città europee: 1) un certo aumento del valore degli immobili residenziali e soprattutto commerciali posti

all'interno dell'area ZTL<sup>8</sup>; 2) una avvertibile crescita nel medio periodo delle vendite degli esercizi commerciali; 3) un beneficio consistente, in termini di crescita dell'efficienza produttiva, degli operatori del trasporto merci, fortemente incentivati a riorganizzare i loro cicli produttivi; 4) un beneficio certo per l'intera collettività locale se i nuovi ricavi realizzati dall'ente locale con la ZTL vengono utilizzati per migliorare la rete del trasporto pubblico e in generale la viabilità.

### 3.3.4 *L'accettabilità sociale della ZTL e gli effetti redistributivi fra gli stakeholder*

Lo studio ISIS-PWC (2010) ha osservato che, in generale, ad un prevalente atteggiamento negativo della popolazione verso l'introduzione di ZTL tende a seguire in larga parte delle città europee una reazione positiva della maggioranza della comunità locale. Il medesimo studio riporta alcuni dati medi europei, presentati nella seguente tabella, sulla percezione di aver guadagnato o perduto dalla ZTL, dichiarata dai diversi attori interessati al provvedimento.,

#### **Percezione di essere vincitore o perdente a seguito delle restrizioni ZTL in Europa**

Attori	ritengono di aver:		
	guadagnato	perduto	Δ
Operatori trasporto merci	9%	21%	-12%
Esercizi commerciali e uffici	16%	10%	+6%
Residenti entro ZTL	30%	5%	+25%
Residenti fuori ZTL	9%	12%	-3%
Automobilisti privati	3%	44%	-41%
Utilizzatori di mezzi pubblici	21%	3%	+19%
Altri	9%	5%	+4%

fonte: nostre elaborazioni su dati ISIS-PWC (2010)

In Europa, la ZTL appare un vantaggio netto ai residenti entro la ZTL, agli utilizzatori di mezzi pubblici e agli esercenti commerciali, mentre è percepita come perdita dagli automobilisti privati, dagli operatori del trasporto merci e, in misura ridotta, dai residenti fuori della ZTL. Lo studio promosso dalla Commissione Europea ha poi raccolto attraverso un questionario le opinioni dei principali stakeholder sull'introduzione della ZTL, di cui vengono qui presentati quelli relativi agli esercizi commerciali e agli uffici che svolgono attività economiche all'interno dell'area ZTL, il cui forte interesse al provvedimento appare il vero ago della bilancia che fa propendere la maggioranza e la politica locale. In media, il 42% di questa categoria ritiene di aver guadagnato dalla ZTL, il 24% dichiara di non aver né perso né guadagnato e il restante 34% di aver ricevuto un danno. Sommando i favorevoli e i neutrali si raggiunge così una solida maggioranza del 66% che presumibilmente non si oppone al provvedimento, incentivando così l'ente locale ad applicarlo in modo efficace.

I dati medi presentati nella tabella sembrano essere realistici anche per l'Italia, dove una parte crescente dei cittadini è preoccupata per la congestione del traffico urbano e per l'inquinamento. Secondo un recente sondaggio sulle aspettative future sulla mobilità nelle grandi città, promosso dall'Osservatorio su stili e comportamenti di mobilità degli italiani (Isfort su dati Audimob, 2011) il 39,5% dei respondent spera che i problemi di inquinamento verranno risolti con un servizio pubblico più efficiente e con restrizioni crescenti all'uso del mezzo privato, mentre il 37,9% si aspetta che costi più accessibili favoriranno una maggiore circolazione di veicoli elettrici. Solo il 9,5% immagina città con più veicoli ibridi, mentre gli scettici (il 4,6%) prevedono una situazione di stallo con più auto private e poche innovazioni.

<sup>8</sup> A Milano è stato osservato un fenomeno in parte contrario, determinato dall'inveterata abitudine dei cittadini italiani di considerare un diritto il parcheggio gratuito sotto casa. Poiché la ZTL a Milano implica un pagamento anche per i residenti, il valore degli immobili posti nella fascia esterna della ZTL immediatamente confinante con le zone senza restrizioni è lievemente diminuito rispetto a quello degli immobili situati nel medesimo quartiere subito fuori della ZTL.

Lo studio ISIS-PWC ha effettuato un'analisi SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, Threat) di evidenziazione dei profili critici e dei punti forza delle politiche di introduzione della ZTL, di cui sembra utile presentare le principali debolezze, proprio perché individuano le fondamentali criticità di applicazione del provvedimento.

Le debolezze principali rilevate, non alleviabili se non attraverso misure particolari, sono:

- 1) per le ZTL che adottano restrizioni sul traffico merci, rischi di moltiplicazione delle attività di carico e scarico su veicoli più leggeri, e dunque un aumento del traffico in termini di veicoli/km;
- 2) nelle ZTL che esentano dalle restrizioni i residenti entro l'area, incentivi indesiderati all'acquisto e circolazione di più autovetture;
- 3) riduzione all'accesso dei servizi pubblici fondamentali agli anziani e ai disabili (se non specificamente esentati);
- 4) per le ZTL a pagamento, un disincentivo all'uso degli autoveicoli più forte per i meno abbienti (che in genere dispongono di veicoli più vecchi e inquinanti) che per i ricchi.

Le conclusioni dell'analisi dell'accettabilità sociale dell'introduzione o rafforzamento delle ZTL mostrano quindi il tipico trade-off con cui le amministrazioni locali si debbono confrontare, che possono comportare in alcuni casi a misure socialmente inefficienti. La massima efficacia degli interventi sulla riduzione dell'inquinamento sembra infatti realizzarsi quando le restrizioni riguardano tutti i veicoli circolanti (inclusi quelli dei residenti all'interno della ZTL), che vengono gradualmente e secondo modalità differenziate spinti ad abbandonare i mezzi più inquinanti per sostituirli con quelli di nuova generazione più rispettosi dell'ambiente, fino ad arrivare al divieto assoluto di entrata per i mezzi inquinanti.

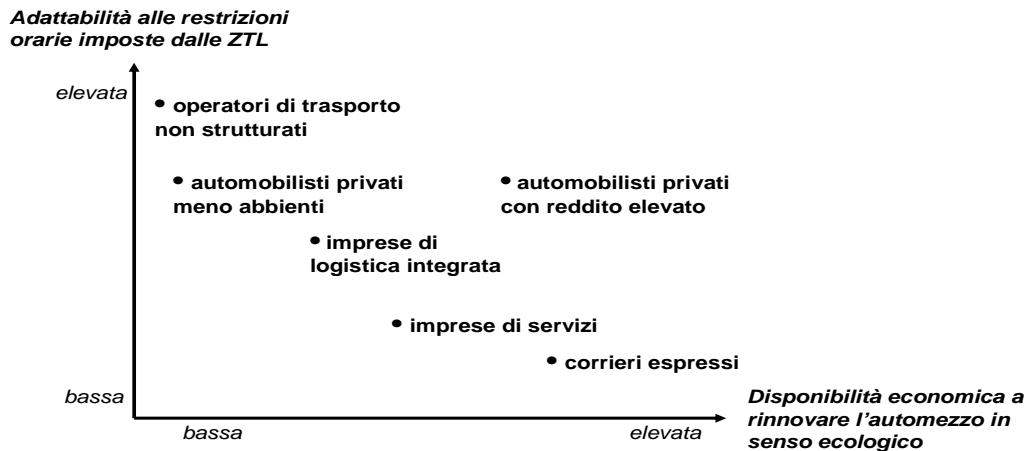
Tuttavia, tale strategia si scontra spesso con gli interessi dei proprietari degli autoveicoli inquinanti, residenti e imprese specie di piccola dimensione, poco propensi ad effettuare investimenti e a modificare le loro abitudini. Ne segue che poiché questi ultimi sono anche elettori, nel tentativo di non penalizzarli in modo troppo visibile e selettivo, le amministrazioni locali sono talvolta tentate di introdurre misure salomoniche teoricamente molto rigide, che colpiscono soprattutto altre categorie di stakeholder, in particolare le imprese di logistica, che non votano, lasciandosi peraltro la discrezionalità di definire le esenzioni. Una misura di tale genere è stata recentemente deliberata dal Comune di Firenze, che ha imposto per i trasporti urbani delle merci il divieto assoluto di entrata nella ZTL se non con mezzi elettrici, che allo stato attuale della tecnologia e del mercato non consente agli operatori di logistica urbana di proseguire la loro attività in modo economicamente compatibile, esentando peraltro dal provvedimento i veicoli dei residenti all'interno della ZTL e fissando una ristretta fascia temporale al primo mattino di libero accesso al trasporto merci e ai titolari dei servizi postali non universali (Poste Italiane è invece esentata dalla restrizione), incompatibile con il business di consegne e ritiri rapidi in giornata dei corrieri espressi. E' peraltro evidente che tale disposizione, lasciando libertà d'ingresso nella fascia mattutina a tutti i veicoli, compresi quelli altamente inquinanti, configge con l'obiettivo di ridurre l'inquinamento atmosferico.

Altrettanto inefficaci appaiono le misure di divieto di circolazione a giorni alterni (targhe pari e dispari), oggi largamente praticate nelle città italiane dove maggiore è l'inquinamento atmosferico, che se ottengono limitati effetti nell'immediato, non rappresentano alcun incentivo strutturale e mirato a modificare i comportamenti dei possessori di veicoli inquinanti.

Un quadro qualitativo sintetico che mette in relazione le due variabili fondamentali dell'**adattabilità alle restrizioni orarie** imposte dalle ZTL (finalizzata alla riduzione della congestione del traffico) e della **disponibilità a sostituire il mezzo** con veicoli ecologici non

inquinanti (abbattimento dell'inquinamento atmosferico) dei diversi soggetti colpiti dalle ZTL è mostrato nella seguente figura.

## TIPOLOGIA DEI SOGGETTI INTERESSATI ALLE ZTL



Gli operatori di trasporto non strutturati, non avendo di norma vincoli d'orario nelle consegne, presentano un'elevata capacità di adattamento alle restrizioni orarie, accompagnata verosimilmente da una bassa disponibilità a sostituire il mezzo in senso ecologico. L'adattabilità, pur rimanendo elevata, scende per gli automobilisti privati, che possono sia modificare i loro orari sia avvalersi di mezzi pubblici alternativi per gli spostamenti. Gli automobilisti meno abbienti sono poco disposti a sostituire il loro mezzo, al contrario di quelli più ricchi. Le imprese di logistica integrata presentano un'adattabilità media perché entro certi limiti le consegne possono essere effettuate in fasce orarie compatibili con le restrizioni, e una disponibilità alla sostituzione ugualmente media, in quanto si tratta per lo più di veicoli di grandi dimensioni, molto costosi se ecocompatibili, di proprietà di imprese medio-grandi. L'adattabilità alle restrizioni scende ulteriormente per le imprese di servizi (utilities, artigiani) chiamate ad operare interventi urgenti o comunque legati alle esigenze dei clienti, per le quali cresce verosimilmente la disponibilità alla sostituzione ecologica del mezzo. Infine i corrieri espressi, che costituiscono la categoria in cui la disponibilità a sostituire la flotta con mezzi ecologici è massima, unitamente ad una adattabilità alle fasce orarie minima dovuta ai bisogni di effettuare consegne e ritiri nei tempi esattamente concordati con i clienti.

## 4. I centri di consolidamento urbano

Uno degli strumenti complementari alle ZTL adottato in molte città europee è la creazione di un CCU istituito direttamente o promosso dall'ente locale per rendere più efficiente l'ingresso delle merci nel centro urbano. Ai fini della identificazione di una formula che alla prova dei fatti risulti efficace, appare determinante la buona impostazione e la migliore interazione tra i fattori portanti del sistema di piattaforma che si progetta. Considerato che l'aderenza alla specifica realtà locale è esigenza intrinseca e ineludibile per i piani di city logistics, ne emerge la rilevanza dei profili legati al metodo di lavoro. La Regione Lombardia (2011) ha recentemente elaborato delle sintesi delle principali esperienze italiane ed europee che ne mettono in luce i punti di forza e di debolezza.

### 4.1 I modelli societari dei CCU

Sulla base delle esperienze maturate, la metodologia per la costruzione di un piano per la logistica urbana appare in realtà un profilo co-essenziale, e talvolta sottovalutato, ai fini del buon esito del progetto, insieme alla corretta valutazione degli aspetti di merito: le possibili alternative organizzative, la regolazione degli orari e degli accessi, il ruolo della Amministrazione e dei privati.

La complessità è il tratto inevitabile di un'efficiente e funzionale gestione di un servizio logistico di ultimo miglio in ambito urbano, che deve essere in grado di gestire e sviluppare un cambiamento dell'approccio e dei comportamenti sotto l'aspetto metodologico, decisionale ed operativo.

L'assetto organizzativo globale ne è la chiave e, allo scopo di integrare sin dall'inizio tale complessità orientando l'azione verso l'assetto giuridico più funzionale, richiede che la pianificazione e messa in servizio del sistema parta da una concertazione strutturata e continua per la definizione degli obiettivi, che sin dapprincipio è necessario identificare in accordo con gli attori coinvolti, e per la definizione di un sistema di gestione (funzionamento del sistema e decisionale) tale da garantirne il raggiungimento.

Conseguentemente, occorre che il modello giuridico del CCU da adottare venga stabilito mantenendo inalterati gli obiettivi iniziali, e con la consapevolezza che il sistema possa crescere all'interno del mercato della logistica urbana, giungendo in tempi e modi pressoché prestabiliti all'autosostenibilità economica e conservando, al contempo, un assetto societario forte capace di affrontare le difficoltà che si potrebbero interporre durante il suo naturale sviluppo.

L'individuazione del soggetto gestore rappresenta quindi uno degli indicatori di successo, in quanto dovrà essere in grado di garantire un corretto start-up e sviluppo operativo del servizio, nel rispetto delle esigenze di tutti gli attori coinvolti nella riorganizzazione del fenomeno distributivo urbano, con le fondamentali peculiarità di:

- imparzialità;
- funzionalità;
- qualità del servizio offerto;
- raggiungimento dei target prestabiliti.

Tra i possibili modelli societari dei CCU che si possono ipotizzare, sulla base di quanto emerso dalle esperienze analizzate e sviluppate, la creazione di un consorzio è quella che ha mostrato di essere maggiormente in grado di rispettare tutti i punti precedentemente citati. Tale consorzio gestore deve veder confluire al suo interno varie figure, tra le quali i rappresentanti di maggior rilevanza delle parti interessate alla distribuzione, similmente a quanti abbiano già aderito al tavolo di concertazione (da avviare sin dalle prime fasi del progetto). In particolare occorre ne facciano parte:

- Associazioni di categoria (in rappresentanza di operatori e consumatori);
- Pubblica Amministrazione (come garante del sistema);
- Aziende locali del settore (in rappresentanza);
- Investitore privato (tale da garantire i precedenti obiettivi);

È da sottolineare l'importanza della presenza di un soggetto privato operante nel mercato logistico all'interno del consorzio, in quanto è indispensabile una figura con adeguate capacità operative, in grado di garantire l'accesso a volumi di merci significativi per l'avvio e la prosecuzione del servizio di city logistics e che abbia tra gli obiettivi il raggiungimento del pareggio di bilancio, programmando gli interventi ed i ritorni economici, in tempi e modi prefissati.

L'aspetto indicato è di fondamentale importanza: sia a livello nazionale sia internazionale, dove sono stati sviluppati progetti di riorganizzazione del sistema logistico, se tra gli obiettivi primari dichiarati non era presente il raggiungimento dell'autosostenibilità, il progetto ha sempre visto la sua naturale conclusione al termine dei preventivati sussidi pubblici.

Ciò premesso, i possibili modelli dai quali prendere spunto per sviluppare un sistema distributivo all'interno di un'area urbana estesa, in uno scenario nel quale le combinazioni possibili sono svariate e non mancano istruttive esperienze fallimentari, rappresentano un punto di riferimento di notevole rilevanza per evitare continui aggiustamenti e cambiamenti in corsa che comprometterebbero l'opportuno sviluppo del sistema.

Complessivamente i possibili modelli di CCU da considerare come riferimento per l'attuazione di un sistema distributivo si possono ricondurre a due tipologie:

- il modello CHIUSO (a consorzio unico/obbligatorio);
- il modello APERTO (servizio pilota associato ad accreditamento di soggetti esterni).

Il modello CHIUSO (es. Vicenza) può avere successo nella situazione in cui è presente una Pubblica Amministrazione fortemente orientata all'imposizione di nuove regole ed all'obbligatorietà del conferimento della merce alla piattaforma logistica del gestore selezionato da parte di tutti gli operatori che operano all'interno delle aree individuate come obiettivo dell'intervento. Questa situazione è chiaramente connessa ad una forte volontà e forza politica, sostenuta da un forte appoggio della cittadinanza.

Il modello APERTO (es. Parma) è incentrato sulla concertazione strutturata tra le parti, tale da permettere il progressivo raggiungimento degli obiettivi adeguando le necessità degli attori a quelle della Pubblica Amministrazione. Lo schema è aperto, tale cioè da consentire a tutti gli operatori, rispettosi di determinate regole di "efficienza" ambientale, logistica ed etica (per la lotta all'illegalità diffusa nel settore) stabilite all'interno del processo di accreditamento, di operare all'interno delle zone individuate come obiettivo e prendere parte attivamente alla riorganizzazione del sistema logistico.

Pertanto in entrambi i casi esiste un sistema distributivo convenzionato, ma nel modello CHIUSO chi intenda distribuire all'interno dell'area soggetta a regolamentazione deve necessariamente conferire alla piattaforma del gestore, mentre nel modello APERTO rimane la possibilità (accreditandosi), per gli operatori in conto proprio o in conto terzi, di uniformarsi a determinati requisiti tecnici e funzionali richiesti per poter consegnare le merci con mezzi propri all'interno dell'area soggetta a regolamentazione.

Il modello CHIUSO presenta un problema di incompatibilità tecnica e commerciale con le consegne e i ritiri urgenti, core business tipico del corriere espresso, perché per definizione il gestore del CCU

consolidando i flussi di merce di più operatori parte per la consegna solo quando il vettore è carico, mentre per l'attività commerciale dei corrieri il fattore tempo è il fondamentale valore aggiunto del servizio. Inoltre, proprio in riferimento al corriere espresso operante nel segmento aereo internazionale, sussiste un'ulteriore incompatibilità dovuta alla necessità di svolgere il servizio in condizioni di assoluta integrità, garanzia e tracciatura dei percorsi effettuati, che non è possibile realizzare in caso di passaggio dei beni da consegnare su più vettori. Per tali ragioni, l'imposizione del modello CHIUSO rischia di configurarsi come discriminazione nei confronti degli operatori che, avendo esigenze di rifornimento dei clienti in JIT o di consegna di documenti urgenti ad ora certa, non possono trasferire a terzi le proprie consegne.

Quello che ormai “gioca” nella competitività di sistemi economici non è più la distanza degli spostamenti, ma il fattore temporale che caratterizza lo spostamento delle persone e delle merci, che deve essere virtuoso e di qualità dalla lunga distanza all'ultimo miglio (Consulta Generale della Logistica, 2010).

Le infrastrutture, in questo contesto, sono da intendersi come asset pubblici, dove il termine pubblico in senso economico è legato alla presenza di due caratteristiche: la non rivalità nel consumo e la non escludibilità dal beneficio. In termini più concreti: esistono delle categorie di beni che è vantaggioso siano disponibili ad un'ampia comunità di persone come fattori di produzione e possono quindi contribuire ad aumentare la capacità di offerta e di consumo dei relativi servizi.

Tale disponibilità deve essere adeguata, altrimenti si corre il rischio che la scarsa disponibilità sia interpretata – come sta avvenendo – come eccesso di domanda e che sia pertanto necessario intervenire sul sistema dei prezzi, attraverso politiche di pricing, atte a scoraggiare il presunto eccesso di domanda.

#### **4.2 La convenienza economica all'utilizzo dei CCU**

Il CCU implica per definizione un ulteriore anello della catena logistica. Dal punto di vista economico, il trasbordo addizionale su un nuovo veicolo della piattaforma fa aumentare i costi logistici di handling, amministrativi, informativi nonché di transazione (contrattuali di drafting, negoziazione, applicazione; ripartizione delle responsabilità, ritardi, consegne perse o sbagliate, ecc.) che vanno messi a confronto con i benefici di consolidamento e di giri ottimizzati delle consegne. Il risultato netto va dunque valutato caso per caso sia dal punto di vista sociale che privato dei soggetti interessati. Questi ultimi, in particolare gli esercizi commerciali e, soprattutto, i dettaglianti trovano il CCU vantaggioso solo se i costi di consegna sono inferiori a quelli che sopportano approvvigionandosi senza CCU. Al contrario, la valutazione sociale della convenienza del CCU va effettuata considerando anche le esternalità, positive o negative, da questa generate, come la possibile riduzione del traffico, l'efficienza complessiva del sistema. Alcuni studi (The University of Westminster Report, 2005) sostengono che molti fallimenti negli esperimenti di CCU osservati in Europa siano derivati dall'essersi basati su più su intuizioni che su valutazioni economiche supportate da analisi quantitative precise.

Uno studio empirico (Danielis e Marcucci, 2007) basato sul metodo delle preferenze espresse (questionari somministrati a esercizi commerciali situati nelle zone ZTL) sulla città di Fano, ha evidenziato quattro fattori rilevanti, statisticamente significativi, incidenti sulla scelta di utilizzare il CCU:

- 1) Il costo del servizio CCU;

2) I tempi di consegna, in genere 1 o 2 giorni, in cui il passaggio da 2 a 1 giorno risulta incidere solo in misura marginale sulla probabilità di scegliere il CCU;

3) L'ammontare della tariffa annua del permesso ZTL, fattore quest'ultimo molto importante: se la tariffa passa da 100 a 200 euro l'anno, la probabilità di avvalersi del CCU cresce del 30%;

4) La distanza di stazionamento del mezzo dall'esercizio commerciale. Maggiore la distanza, la frequenza di consegna e il volume delle merci, minore la probabilità di utilizzare il CCU.

I risultati del modello econometrico di Danielis e Marcucci mostrano che l'adozione di un CCU non monopolistico attrarrebbe il 13% delle attuali consegne (lasciando inalterate le altre misure), che salirebbe al 27% aumentando il costo dell'accesso a ZTL a 200 euro ma lasciando inalterata la distanza zero di parcheggio dall'esercizio commerciale. Se venissero adottate tutte le misure complementari utili (tariffa nulla CCU, 200 euro tassa, parcheggio a 100 metri dagli esercizi, 1 giorno per la consegna) la probabilità di attrazione potrebbe arrivare al 78% del flusso delle merci in entrata nella ZTL.

La seguente tabella mette in relazione i fattori sopraindicati di convenienza ad avvalersi della CCU con le tipologie degli esercizi commerciali

<i>Tipologie esercizi commerciali</i>	Distanza parcheggio	Costo CCU	Aampiezza della finestra di consegna
Negozi alimentari (fresco e non fresco)	°	°	°
Bar, ristoranti e pizzerie	*	*	*
Abbigliamento (piccoli esercizi)	°	°	°
Altro (piccoli esercizi)	°	°	°
Beni specialistici (medi esercizi)	*	*	°

° = poco sensibili

\* = molto sensibili

L'Horeca e gli esercizi di media dimensione di beni specialistici risultano il segmento della domanda più interessato al servizio offerto dal CCU, al contrario del segmento alimentare e dell'abbigliamento. Questo risultato concorda in parte con quanto rilevato in uno studio di analisi origine-destinazione dei flussi di merci (Progetto City Ports, 2005b), secondo cui gli esercizi che vendono prodotti alimentari non freschi sarebbero più interessati al CCU di quelli che offrono prodotti freschi. Per le imprese medio grandi, infine, maggiore il tempo di consegna, maggiore l'utilità di avvalersi di CCU.

Da ricordare il caso del CCU aperto di Parma, specializzato nei beni deperibili, che opera per provvedere alla distribuzione delle merci nell'ambito dell'area ZTL, in cui possono entrare gli operatori di logistica che rispettano alcuni requisiti quali: 1) l'uso di veicoli di classe Euro 3 o superiore; 2) un carico massimo 3,5 t.; 3) la presenza sui mezzi di apparati di tracking & tracing; 4) una fattore di carico superiore al 70%.

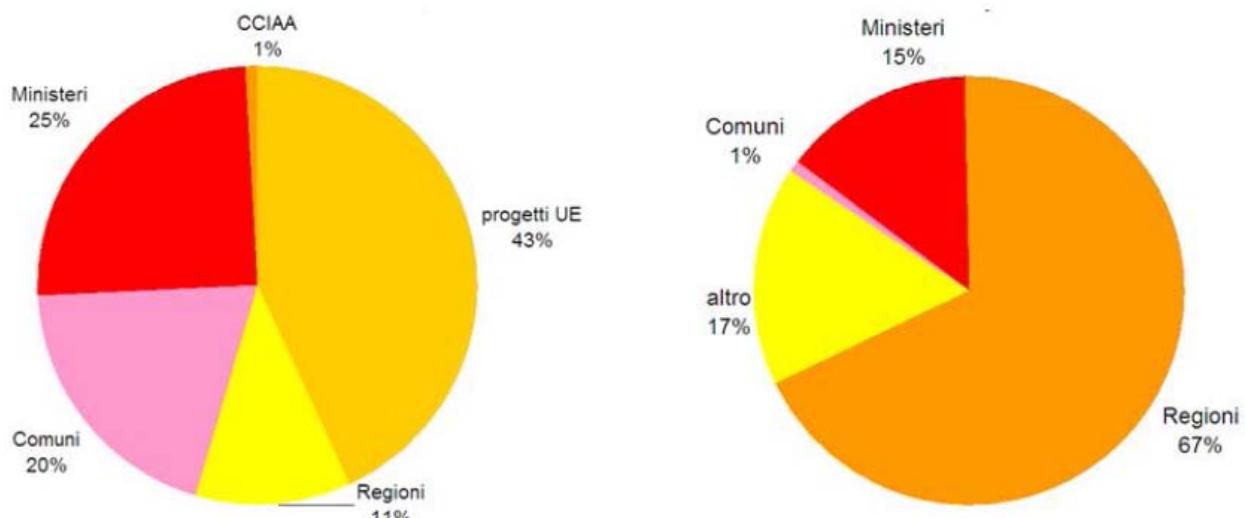
Un altro innovativo servizio di logistica distributiva urbana operante nella filiera agroalimentare è rappresentata dallo Scalo di San Lorenzo a Roma, che utilizza il concetto di distribuzione centralizzata ottimizzata attraverso un Centro di Distribuzione Urbana (CDU) ove è possibile realizzare l'ottimizzazione della capacità di carico e dei percorsi per il singolo veicolo (Federlazio-CCIAA, 2010)

L'esperienza mostra che il CCU può essere un successo quando convince gli operatori sulla sua assoluta neutralità, in cui nessun corriere ha la priorità sugli altri, ovvero quando la piattaforma riesce a gestire in modo efficiente le consegne time-insensitive. La logica del CCU è infatti di ottimizzare i carichi in modo da richiedere un minor numero di mezzi: lavora sulla quantità, e il mezzo parte solo quando è a pieno carico, senza possibilità di discriminazione del contenuto delle merci trasportate. E' dunque appropriato per la consegna delle merci eterogenee senza particolari vincoli di rispetto dei tempi di consegna o necessità di rapporto diretto fra fornitori e clienti (Allen, Thorne, Browne, 2009).

#### 4.3 La sostenibilità economica dei CCU

Una debolezza strutturale del CCU è la sua sostenibilità economica, non certo favorita dalla forma consortile che, com'è noto, non presenta in quanto modalità di gestione non proprietaria efficaci incentivi al contenimento dei costi. Alcune esperienze pur importanti come quelle di Genova o di Francoforte sono fallite a causa dell'insuccesso finanziario, il CCU di Vicenza è in costante perdita di bilancio. Nel nostro paese la difficoltà finanziarie dei CCU sono ulteriormente aggravate dal fenomeno dell'evasione fiscale che, come già osservato, è molto estesa proprio nel settore del trasporto merci: infatti chi effettua trasporti di merce fuori bolla per definizione non può utilizzare la piattaforma che richiede una fatturazione completa della merce.

Una ricerca CERTeT-Bocconi (2010) ha rilevato i soggetti finanziatori in Italia dei CCU, mostrati nella figura qui sotto, distinguendo i fondi spesi per progetti (a sinistra) e quelli operativi (a destra).



fonte: CERTeT-Bocconi (2010)

L'Unione Europea risulta il primo finanziatore dei progetti di CCU, seguita dallo Stato e dai Comuni, mentre i finanziamenti operativi provengono per due terzi dalle Regioni, per il 15% dallo Stato.

## 5. Profili normativi

### 5.1 Il servizio pubblico postale del corriere espresso

I corrieri aerei internazionali svolgono il servizio pubblico postale espresso nel territorio nazionale sulla base di apposita autorizzazione del Ministero delle Comunicazioni rilasciata ai sensi dell'art. 6 del d. lgs. n. 161/1999 - con cui è stata recepita la prima Direttiva europea di liberalizzazione del mercato postale 67/97/CE del Consiglio e del Parlamento europeo - e del d.m. n. 75/2000.

Si tratta di un servizio pubblico grazie al quale una spedizione, consegnata o prelevata dal corriere la sera entro le ore 18, può raggiungere qualsiasi destinatario in Europa e negli Stati Uniti l'indomani (in Europa all'apertura mattutina di negozi e uffici); in qualsiasi altra parte del mondo in un massimo di due/tre giorni oltre a quello del prelievo dal mittente. Da qualsiasi parte del mondo si può ugualmente raggiungere il territorio italiano, in un tempo variabile fra uno e due/tre giorni a seconda della provenienza, continentale o intercontinentale. Le spedizioni vengono raccolte per la maggior parte nel tardo pomeriggio presso uffici, negozi e depositi dei centri di assistenza delle imprese manifatturiere, perché vengono confezionate all'esito dell'attività quotidiana, e si consegnano la mattina all'apertura di uffici, negozi e centri di assistenza.

Il servizio svolto dai corrieri presuppone, dunque, in ogni parte del mondo, la possibilità di effettuare il prelievo di corrispondenza e pacchi dalle 14 fino alle 18, per poter effettuare le consegne il giorno successivo, fra le 8.30 alle 12.30, con inizio all'apertura di negozi, uffici, centri di assistenza ed in ora variabile a seconda dell'urgenza. La raccolta e la consegna di centinaia di spedizioni, per il numero e le complessità del servizio, non possono effettuarsi se non nell'arco di almeno quattro ore.

### 5.2 La delega normativa ai Comuni

L'art. 7 del d.lgs n. 285/1992 (Nuovo Codice della Strada), alla lett. b), dispone che i Comuni nei centri abitati possono, con ordinanza sindacale, "limitare la circolazione di tutte o di alcune categorie di veicoli per accertate e motivate esigenze di prevenzione degli inquinamenti e di tutela del patrimonio artistico, ambientale e naturale...".

Sulla base di tale delega, al fine di ridurre l'impatto ambientale delle emissioni di gas di scarico e di decongestionare il traffico cittadino, i sindaci di diversi comuni italiani hanno introdotto limitazioni alla circolazione veicolare, in genere nelle zone centrali delle città, istituendo le ZTL.

Negli ultimi anni si è registrato un notevole incremento di provvedimenti comunali di limitazione di accesso e traffico all'interno delle città che, nonostante l'identità delle finalità perseguitate, si sono notevolmente differenziati fra loro. I comuni hanno adottato sistemi di regolazione del traffico cittadino talmente vari e disomogenei da determinare una frammentarietà della regolazione dell'accesso e transito nelle loro aree centrali.

Tale disomogeneità crea una grave situazione di incertezza regolamentare nel settore di riferimento ed un ostacolo per l'organizzazione aziendale di società che operano su tutto il territorio nazionale e, da questo, per tutto il mondo, oltre che da tutto il mondo per tutto il territorio nazionale. Nella specie, alcuni comuni italiani hanno ritenuto necessario contenere in fasce orarie, la cui ampiezza varia da comune a comune, l'accesso alle zone a traffico limitato di alcune categorie di operatori economici, tra i quali quelli postali; altri ne hanno addirittura vietato l'accesso, incidendo maggiormente sullo svolgimento dell'attività in esame; altri ancora, in considerazione dell'attività svolta da alcune categorie di operatori, hanno concesso delle esenzioni discriminatorie alle limitazioni o divieti imposti, come è accaduto in favore della società Poste Italiane S.p.A.

Si riproduce di seguito uno schema che rappresenta le modalità di restrizione adottate in alcuni grandi Comuni italiani.

COMUNE	AREA INTERESSATA	DATA DELLE MISURE	FASCIA DI ACCESSO CONSENTITA	CONDIZIONI DI ACCESSO (NELLE ORE CONSENTITE)	ATTIVITÀ GIDIZIARIA	DISCRIMINAZIONI
<b>Vicenza</b>	Centro storico	2006-2010	Accesso vietato integralmente	Non sono concessi permessi (piattaforma logistica )	Negativa	Esplicita
<b>Parma</b>	Centro storico	2008	6.00 – 22.00 (ZTL e ZPRU) 7.00 – 10.00 e 15.00 – 15.30 (Zona pedonale)	Permessi 30 euro/ veicolo/mese	Accordo	Non dopo l'accordo
<b>Bologna</b>	Varie strade del centro e zona universitaria	2005 - 2008	6.00 - 10.30 14.00-17.00 (o) 15.30 - 16.30 secondo zona e tipo di veicolo	Permessi 25.300 euro a veicolo/anno	Pendente	Esplicita ma limitata allo svuotamento delle cassette postali
<b>Rimini</b>	Centro storico	2005	8.00 -10.00 15.00 - 17.00	Permessi 19,62 euro 3 veicoli/anno	Nessuna	Non esplicita ma in concreto esistente
<b>Firenze</b>	Centro storico e altre aree	2006	7.30 - 19.30	Permessi 25 euro	Nessuna	Poste Italiane non paga permessi
<b>Reggio Emilia</b>	Centro storico	2007	6.00 - 10.00 14.00 - 16.00	Permessi 334 euro/anno	Nessuna	Esplicita
<b>Teramo</b>	Centro storico	2007	6.30 - 10.30 14.00 - 16.00	Permessi 17.80 euro veicolo/ anno	Nessuna	Esplicita
<b>Riva del Garda</b>	Centro storico	2006	7.00 - 13.00	Permessi gratuiti	Nessuna	Non esistente
<b>Forlì</b>	Centro storico	2008	7.00-9.30 15.00-16.30	Permessi gratuiti	Nessuna	Non esistente
<b>Genova</b>	Centro storico	2008	6.00-11.30 16.00-17.00	Permessi 600 euro/anno (gratuiti fino al 1° Settembre 2010)	Nessuna.	Esplicita
<b>Torino</b>	" ZTL centrale" " ZTL trasporto pubblico"	2007-2010	7.30-10.30	Permessi 100 euro/anno	Nessuna	Esplicita
<b>Modena</b>	Centro storico	2008	Nessuna restrizione oraria	Permesso biennale 5 euro	Accordo	Abolita dopo l'accordo

Queste misure restrittive dell'accesso e circolazione nelle ZTL concretano degli ostacoli ad ipotizzabile rilevanza penale all'espletamento di un pubblico servizio, relativamente ai quali gli enti locali hanno dimostrato consapevolezza solo nei confronti del fornitore del Servizio Universale, Poste Italiane SPA.

### 5.3 La Consulta dell'Autotrasporto e della Logistica

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha pubblicato un documento in data 28 luglio 2010 dal titolo "Primi elementi per il nuovo piano nazionale della logistica", cui è accluso un allegato dal titolo "Nota introduttiva ai primi risultati del Tavolo autotrasporti", che, alle pagg. 37 e 38, indica l'esigenza di introdurre una normativa armonizzata del traffico urbano, con queste parole:

*“Nel Piano, un ruolo non secondario sarà svolto dal tema della distribuzione urbana delle merci, sulla quale si dovranno dettare norme uniformi; a questa, pur nel rispetto della specificità dei vari centri urbani, dovranno attenersi gli enti locali in sede di regolamentazione del traffico cittadino, riconoscendo al trasporto merci professionale il ruolo di servizio indispensabile al civile svolgimento della vita delle città, al pari del servizio di trasporto pubblico di persone. Anche per questo obiettivo, abbiamo la necessità di estendere il Patto della Logistica agli Enti locali .....(omissis) ...in quanto la firma congiunta consentirà lo stabilimento di norme comportamentali comuni e condivise, volte ad evitare l’adozione di divieti, limiti e balzelli ingiustificati per gli autotrasportatori”.*

La Consulta attribuisce dunque al patto della Logistica il ruolo di soggetto in grado di armonizzare l’eterogeneità delle misure di restrizione agli accessi adottati dagli Enti Locali.

#### **5.4 Il potere direttivo del Ministro dei Trasporti**

La questione delle limitazioni al traffico veicolare urbano rientra tra le materie di competenza diretta del dicastero dei Trasporti, ai sensi del già citato art. 7 del d. lgs. n.285/92 e successive modificazioni, che attribuisce al Ministro il potere di emanare direttive di coordinamento ai Comuni. Dispone infatti l’articolo, alla lettera b), che le limitazioni imposte dai Comuni devono essere effettuate “conformemente alle direttive impartite dal Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, sentiti, per le rispettive competenze, il Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio ed il Ministro per i beni culturali e ambientali”.

Per quanto consta, il Dicastero dei Trasporti non ha mai emanato queste direttive, che dovrebbero essere volte all’armonizzazione delle discipline comunali, al contemperamento delle esigenze dei pubblici servizi con quelle ambientali, all’utilizzo di tecniche di valutazione ambientale “prima-dopo” giustificative dei provvedimenti adottati(sul modello discusso anche nel Tavolo ACI-Legambiente “La Mobilità per Tutti nella Città di Domani”), alla fissazione di regole per un controllo efficace delle piazze urbane di sosta per lo scarico delle merci (spesso abusivamente occupate da veicoli che obbligano i trasportatori alla sosta in doppia fila).

#### **5.5 Il traffico extraurbano**

Con una serie di decreti ministeriali ripetuti di anno in anno, il Dicastero dei Trasporti ha sempre rinnovato l’esenzione dei divieti di circolazione su strade extraurbane nei giorni festivi sia per il servizio di Poste Italiane sia per quello dei titolari di autorizzazioni generali (i corrieri espresso per i servizi a valore aggiunto) e di licenze individuali (i corrieri postali per servizi rientranti nelle tipologie di servizio del Servizio universale).

E’ una inspiegabile anomalia che la stessa esenzione non sia stata concessa per la circolazione nelle ZTL urbane.

#### **5.6 Gli interventi dell’Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato**

L’Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato è intervenuta ex art. 22 della l. 287/90 con la Segnalazione del 27 febbraio 2009 A499, indirizzata all’ANCI e ad alcuni enti locali nominativamente identificati per indicare l’esigenza di non imporre restrizioni discriminanti nella disciplina del traffico veicolare urbano; esigenza ribadita il 2 dicembre 2010 nei confronti del Comune di Torino. La discriminazione a favore di Poste Italiane, in alcuni comuni come Vicenza esentata dai provvedimenti di restrizione all’accesso a differenza dei suoi concorrenti, veniva e viene infatti giustificata con l’argomento che Poste Italiane è titolare di concessione del servizio universale che, diversamente da quello postale ordinario soggetto ad autorizzazione generale, avrebbe caratteristiche di servizio pubblico a più elevato contenuto di interesse generale. La discriminazione è tanto più evidente alla luce della direttiva europea 6/2008, recepita nella normativa nazionale con il dlgs 58/2010, di liberalizzazione del mercato postale europeo. Poste Italiane, infatti, nei mezzi autorizzati ad operare in deroga al provvedimento di ZTL, trasporta non

solo invii postali universali (di cui peraltro alcuni come posta massiva in diretta concorrenza con quelli offerti dai concorrenti), ma anche quelli non universali come la posta non indirizzata, gli invii di postacelere (il corriere espresso di Poste Italiane), il direct mail che dal 30 giugno 2012, ai sensi del dlgs sopraccitato uscirà dal servizio universale.

## 5.7 Profili penali delle limitazioni frapposte all'espletamento del servizio pubblico

### 5.7.1 Attività dei corrieri e servizio pubblico

Oggetto di esame è la qualificazione dell'attività svolta dai Corrieri: se essa possa configurare o meno un “pubblico servizio” ai sensi e per gli effetti della legge penale, considerando che la qualificazione di servizio pubblico offerta dal codice penale è autonoma e separata rispetto al diritto amministrativo.

Il d.lgs. n. 261/99 all'art. 18 prevede che “le persone addette ai servizi postali, da chiunque gestiti, sono considerate incaricate di pubblico servizio in conformità all'art. 358 del codice penale”. Il richiamo alla norma penale comporta l'applicabilità, ove ne ricorrono gli elementi costitutivi, dei reati contro la pubblica amministrazione, in relazione ai fatti commessi dagli addetti ai servizi postali o che riguardano servizi postali.

Sotto altro profilo dalla lettura delle norme appare, dunque, che l'individuazione del pubblico servizio postale prescinda dalla natura, pubblica o privata, degli operatori dovendo fare esclusivo riferimento allo svolgimento dei “servizi postali”, senza alcuna distinzione rispetto al soggetto, privato o pubblico, che la svolge, e ciò in armonia con il dettato dell'art. 358 c.p..

Al riguardo l'art. 1 del d.lgs. 261/99 definisce come “servizi postali” “i servizi che includono la raccolta, lo smistamento il trasporto e la distribuzione degli invii postali”. Lo stesso art. 1, tuttavia, precisa anche che “invio postale” è “l'invio nella forma definitiva al momento in cui viene preso in consegna dal fornitore dei servizi postali; si tratta, oltre agli invii di corrispondenza, di libri, cataloghi, giornali, periodici e similari nonché di pacchi postali contenenti merci con o senza valore commerciale”, collegando in tal modo il servizio al soggetto che lo svolge.

In altri termini, attraverso tali definizioni, il legislatore ricomprende nell'ambito del servizio pubblico tutti i servizi postali inclusi quelli riservati ai soggetti che svolgono il “servizio universale”.

In considerazione del fatto che in base all'art. 358 del codice penale - richiamato dall'art. 18 del d.lgs. 261/99 – il pubblico servizio si incentra sulla natura oggettiva dell'attività svolta, più che sul soggetto (pubblico o privato) che la svolge, pare opportuno esaminare alcuni aspetti salienti dell'attività svolta dai corrieri espressi.

In primo luogo, in virtù della normativa vigente nessun servizio postale può essere svolto in mancanza di licenza o autorizzazione. D'altra parte, il soggetto che ha il titolo per svolgere il servizio postale risponde della corretta esecuzione dello stesso non solo verso il mittente, ma anche verso lo Stato concedente, che può, se del caso, revocare il titolo conferito.

In secondo luogo, i corrieri espressi svolgono un servizio di raccolta, trasporto, smistamento, distribuzione di corrispondenza e pacchi. Tale servizio è caratterizzato da un alto e predefinito livello di qualità ed è prestato in via continuativa per tutta la durata dell'anno; garantisce tutti i giorni lavorativi la raccolta e la distribuzione a domicilio; è prestato offrendo agli utenti, in condizioni analoghe, un trattamento identico, senza alcuna discriminazione. Ancora, gli obblighi cui è tenuto il titolare di un'autorizzazione, nei confronti degli utenti e nei confronti dell'Autorità di regolamentazione, sono gli stessi a cui è tenuto il titolare della licenza individuale. Quest'ultimo può svolgere attività rientranti nel servizio universale, ma non è il titolare del servizio universale. Infatti il compito di fornire il servizio universale nella sua globalità, in cui è ricompresa anche l'offerta di determinati servizi come la corrispondenza raccomandata relativa a procedure giudiziarie o a procedure amministrative di esazione delle contravvenzioni al codice della strada, è

affidato dalla legge – nello specifico il d.lgs. 58/2010 di recepimento della direttiva 6/2008 – a Poste Italiane attraverso una concessione esclusiva della durata di 15 anni.

#### 5.8.2 *La qualifica di “incaricato di pubblico servizio”*

L’articolo 358 del codice penale dispone che “agli effetti della legge penale, sono incaricati di un pubblico servizio coloro i quali, a qualunque titolo, prestano un pubblico servizio”. La stessa norma, al comma due, precisa inoltre che “per pubblico servizio deve intendersi un’attività disciplinata nelle stesse forme della pubblica funzione, ma caratterizzata dalla mancanza dei poteri tipici di quest’ultima, e con esclusione dello svolgimento di semplici mansioni di ordine e della prestazione di opera meramente materiale”.

La precisazione che la definizione contenuta nell’art. 358 c.p. si riferisce “agli effetti penali” comporta l’autonomia della qualificazione di pubblico servizio rilevante ai fini penali rispetto al diritto amministrativo. Al riguardo si evidenzia che la connotazione dell’attività quale pubblico servizio ai fini penali non presuppone un rapporto statico fra il soggetto fisico e l’ente, ma riguarda il concreto operare del soggetto per il conseguimento dei fini pubblici: ciò comporta che si può svolgere un servizio non pubblico nei confronti di un ente pubblico e che è possibile anche svolgere un pubblico servizio a prescindere da qualsiasi rapporto con un ente pubblico.

Il pubblico servizio, dunque, si incentra in modo pregnante sulla oggettiva natura dell’attività svolta, che deve essere disciplinata da normativa pubblicistica e perseguire finalità pubbliche (da intendersi come “ogni fine assunto come proprio dallo Stato”), anche se con gli strumenti privatistici propri delle società per azioni.

Nell’individuazione della natura dell’attività svolte sono importanti uno o più “indici rilevatori”, quali:

- l’assoggettamento a norme di diritto pubblico;
- lo svolgimento di attività proprie della P.A.;
- l’esercizio di attività sottoposta a concessione o autorizzazione;
- il finanziamento pubblico;
- la vigilanza pubblica.

In applicazione di questi “indici” la giurisprudenza ha ritenuto – tra gli altri - incaricati di pubblico servizio i dipendenti di Poste Italiane, in considerazione dell’impronta chiaramente pubblicistica connaturata all’attività inherente i servizi postali, in particolare inclusi nel cd. servizio postale universale (cfr., *inter alia*, Cass. Pen. VI, n. 36007 del 7.9.2004 che ha osservato come “con il d.lgs. n. 261 del 22 luglio 1999, si è provveduto a ridisciplinare, con un’impronta ancora chiaramente pubblicistica, l’attività inherente i servizi postali, inclusi nel c.d. servizio postale universale”).

La Suprema Corte ha, peraltro, precisato che anche “il dipendente dell’impresa esercente servizi postali in appalto, addetto al trasporto di effetti postali, valori e corrispondenza ordinaria, deve considerarsi pubblico ufficiale, laddove il contratto di appalto gli attribuisca il compito di rilasciare o farsi rilasciare ricevuta per iscritto” (così Cass. Pen. VI, n. 28527 del 11.5.2005, con riferimento alla condotta tenuta da un procaccia postale alle dipendenze di una ditta privata a cui era stato concesso in appalto dall’amministrazione di P.T. il servizio di trasporto e scambio di effetti postali, valori e corrispondenza ordinaria e altro).

In tali provvedimenti la Suprema Corte ha inoltre riaffermato il principio che il servizio di raccolta, trasporto e distribuzione della corrispondenza risponde ad un pubblico interesse, in relazione all’esigenza di garantire i valori costituzionali della libertà e della segretezza delle comunicazioni.

#### 5.7.3 *Limitazioni di accesso all’interno delle ZTL e interruzione di pubblico servizio*

L'adozione, in ambito locale, di una normativa che limiti o impedisca ai Corrieri di avvalersi di mezzi propri nelle attività di prelievo e di consegna all'interno delle ZTL, può comportare gravi disagi per la regolarità del servizio, pur non implicando una effettiva interruzione del servizio offerto.

Al riguardo, è possibile formulare alcune considerazioni circa la configurabilità del reato di cui all'art. 340 c.p., che punisce, in particolare, chiunque “cagiona una interruzione o turba la regolarità di un ufficio o servizio pubblico” in tal modo tutelando l'interesse, pubblico, alla continuità e regolarità del funzionamento degli uffici o servizi pubblici.

La norma non prescrive una condotta particolare in capo all'agente e, pertanto, può essere rilevante qualsiasi comportamento che abbia, come conseguenza, la interruzione o il turbamento di un ufficio o servizio pubblico.

Interruzione significa mancata prestazione dell'ufficio o del servizio per un periodo di tempo apprezzabile.

Turbare la regolarità del servizio, invece, significa fare sì che lo svolgimento dell'ufficio o del servizio, pur continuando, subisca anomalie tali da potere apportare un intralcio apprezzabile al conseguimento dei fini che il fornitore del servizio si ripromette. Per la configurabilità del reato è necessario che il turbamento della regolarità del servizio si riferisca ad un'alterazione del funzionamento, anche se temporanea, nel suo complesso e non di una singola funzione o prestazione, la quale non ha in sostanza alcuna incidenza negativa, di apprezzabile valenza, sulla concreta operatività globale del servizio. In altri termini, perché il “turbamento” sia rilevante ai fini penali, il servizio deve rimanere, a causa della condotta tenuta dall'agente, effettivamente compromesso nel suo dinamismo operativo. Ciò è confermato dai dati di mercato rilevati da un recente studio (Oxford Economics, 2011), secondo cui l'80% delle imprese italiane che utilizzano il servizio internazionale di consegna entro le 24 ore ritiene che la sua interruzione causerebbe gravi e seri problemi nella loro gestione.

## 5.8 Il federalismo competitivo fra stato, regioni ed enti locali

Come sopra discusso, in Italia il bisogno di norme di coordinamento per i comuni che adottano restrizioni all'accesso veicolare al loro centro urbano è divenuta esigenza improrogabile. Pur facendo salva la legittima competenza dei comuni in tale materia, i provvedimenti da loro adottati debbono essere inseriti in norme quadro di tutela generale dell'ambiente che definiscano i principi e le politiche da perseguire, armonizzate e rese praticabili con i diversi strumenti necessari alla loro realizzazione. L'attuale assenza di coordinamento implica infatti l'emanazione di provvedimenti locali spesso idiosincratici, senza precise valutazioni di impatto, slegati o addirittura contrastanti fra loro nella medesima regione, in cui condizioni e interessi locali rischiano di prevalere sul benessere generale. Raramente si riscontra un coordinamento tra comuni limitrofi, che adottano regole in combinazioni diverse, difformi rispetto a quelle dei comuni confinanti, o della medesima area metropolitana, con il risultato che spesso muoversi in ambito intercomunale è difficile se non quasi impossibile.

### Esempi di diffidenza nelle regole comunali in Lombardia

città	
<b>Bergamo</b>	orari di accesso differenziati tra città alta e bassa, anche per singole vie
<b>Brescia</b>	accesso da LU a VE (06.00-11.30 e 13.00-18.00), SA 06.00-11.30, previo invio copia libretto di circolazione via fax all'Ufficio controllo accessi ZTL
<b>Como</b>	autorizzazione per l'accesso da LU a VE (05.00-10.30), veicoli elettrici LU-VE (05.00- 18.00) e SA (05.00-14.00)
<b>Lecco</b>	contrassegno gratuito per scarico nel periodo 00.00-10.00 e 13.00-15.30
<b>Lodi</b>	accesso consentito da LU a VE (06.00-10.30, 14.00-16.00, 19.00-20.00) e SA (06.00-10.30)
<b>Monza</b>	accesso consentito da LU a VE (06.00-10.00, 14.00-16.00)

<b>Mantova</b>	accesso consentito da LU a VE (06.00-10.00, 14.00-16.00), in due vie centrali dalle 07.00 alle 12.00, nessun permesso il giovedì nel periodo 06.00-14.00
<b>Varese</b>	accesso consentito nelle fasce orarie: 07.30-10.00, 15.00-16.00, 19.30-21.00

fonte: Regione Lombardia, Tavolo regionale per la mobilità urbana delle merci, Sottogruppo 3

Occorre quindi trovare una cornice normativa certa che faciliti i comuni a contemperare le esigenze di rispetto dell’ambiente, riduzione del traffico veicolare e miglioramento della qualità della vita, spingendo verso gli obiettivi prefissati i diversi interessi, inclusi quelli dei residenti entro e fuori delle ZTL e degli operatori commerciali che operano lungo la catena della distribuzione.

Le ragioni economiche per adottare una comune cornice normativa si sostanziano nel bisogno di internalizzare in regole armonizzate le esternalità negative generate dai provvedimenti unilaterali eventualmente adottati delle amministrazioni comunali. Ad esempio, finestre temporali di apertura delle ZTL non omogenee, esenzioni al divieto d’ingresso ugualmente diversificate per categoria fra comuni di una medesima area geografica, imposizione di soluzioni tecnologiche predeterminate senza una preventiva valutazione costi-benefici, implicano l’impossibilità, per gli operatori di logistica, di ottimizzare i loro percorsi, accrescendone i costi senza un reale guadagno in termini di benessere sociale. In assenza di norme di armonizzazione, finisce quindi per essere pregiudicato anche il benessere dei residenti, che vedono tendenzialmente crescere, a causa di un aumento dei costi di distribuzione, peraltro non necessari, i prezzi dei prodotti a loro destinati.

Il gruppo di lavoro ACI-Legambiente (2011) ha recentemente prodotto un documento che propone l’adozione di una norma quadro nazionale che stabilisca criteri uniformi in base ai quali le autorità comunali possano predisporre provvedimenti che limitano la circolazione veicolare, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- I. individuazione delle tipologie di veicoli per i quali è permessa la circolazione in relazione alle dotazioni di nuove tecnologie disponibili (ad es. filtri antiparticolato, motori Euro 5, ecc.);
- II. individuazione di alternative di trasporto che assicurino l’accessibilità dei cittadini ai servizi della città;
- III. definizione di una segnaletica uniforme dedicata alle zone sottoposte a limitazione;
- IV. definizione di metodologie di valutazione dell’efficacia ambientale con analisi “prima-dopo”, che misurino oggettivamente i risultati dei provvedimenti, le cui risultanze siano comunicate ai cittadini.

Il punto IV è forse il più interessante dal punto di vista del disegno delle politiche, perché impone un metodo di valutazione e di verifica oggettiva delle scelte, che in questa materia rischiano, come peraltro sottolineato dallo studio ISIS-PWC (2010), di essere basate più su intuizioni soggettive dei decisori che su dati oggettivi capaci di rendere massimi i benefici per i cittadini e le imprese.

L’ordinamento in senso federalistico recentemente adottato dal nostro paese può creare nuove condizioni per l’adozione di provvedimenti di armonizzazione sulle ZTL comunali, perché spinge altri enti territoriali, in particolare Regioni e Province, ad intervenire in caso di inadempienza dello Stato in materia. Alcune Regioni si stanno attrezzando in tal senso.

L’Emilia Romagna ha provveduto a riorganizzare, a seguito del trasferimento delle funzioni inerenti l’approvazione del Piano Triennale per la Tutela Ambientale, sancito dal D.Lgs. n. 112/98, artt. 70, 74, 81 e 84, le proprie competenze in materia ambientale e a prevedere l’elaborazione di un Programma Triennale Regionale di Tutela Ambientale (art.99, L.R. 3/99), che si è tradotto con la delibera di Giunta Regionale numero 866 del 20/06/2011 in un “Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile 2011/2013”.

Il Piano contiene l'analisi delle principali emergenze ambientali dell'Emilia-Romagna, il richiamo alle politiche di sostenibilità, l'individuazione delle strategie di fondo da perseguire, i settori coinvolti, gli strumenti e gli attori coinvolti, gli strumenti finanziari potenzialmente attivabili, (nazionali, regionali, comunitari) nonché le priorità di intervento individuate nei seguenti tre temi: a) conservazione della Biodiversità; b) riduzione dei rifiuti e ottimizzazione della gestione; c) esigenze territoriali, in cui sono inclusi in particolare gli interventi per la qualità dell'aria(c.3).

Il quadro regionale evidenzia che le problematiche di qualità dell'aria dell'Emilia-Romagna riguardano principalmente inquinanti secondari o prevalentemente tali (NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM10). La qualità dell'aria, specifica il Piano, è fortemente influenzata dalle emissioni da traffico, in particolare nelle aree urbane, ed a seguire dalle grandi sorgenti puntuali (centrali di potenza e grandi impianti industriali) e dagli impianti di riscaldamento. Si prevedono quindi, tramite l'attuazione all'Accordo di Programma sulla qualità dell'aria 2010-2012, azioni mirate a prevenire e gestire gli episodi di superamento degli standard di qualità dell'aria nel periodo autunno/inverno, in particolare azioni strutturali a più lunga scadenza nei settori dei trasporti, dell'energia, della sanità e dell'agricoltura, fra cui ulteriori regolamentazioni dell'accesso in area urbana dei mezzi alimentati a gasolio. Il Piano prevede incentivi, cofinanziati dall'Unione Europea, per il rinnovamento del parco veicoli del trasporto pubblico locale, che in futuro è probabile verranno allargati anche ai veicoli commerciali e a quelli privati (sul modello del LEZ del Comune di Berlino, vedi cap. 3.3.1).

La Regione Lombardia ha recentemente istituito un Tavolo regionale per la mobilità delle merci, in particolare il sottogruppo 3 (Mobilità urbana delle merci), con il compito di predisporre un quadro di regole comunali all'interno del territorio regionale, anche al fine di promuovere un'azione di sensibilizzazione e quindi di indirizzo dei comuni. L'azione di indirizzo regionale è supportata dalla LR 24/2006 per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera, in cui la Regione, di concerto con gli enti locali, promuove piani e progetti per ambiti territoriali all'esplicito fine di regolamentare l'accesso ai centri urbani con veicoli a basso impatto ambientale, e di realizzare progetti pilota e sistemi innovativi per la razionalizzazione della distribuzione delle merci.

La proposta di azione regionale prevede l'elaborazione di linee guida per la distribuzione urbana delle merci che dovranno: i) considerare specificità e esigenze delle diverse filiere, ii) individuare finestre orarie adeguate e coordinate in territori contigui, iii) delineare politiche di limitazione accesso mezzo inquinante e per il rinnovo del parco veicolare coordinate a livello regionale e da attuarsi in un arco temporale adeguato alle esigenze di ammortamento degli investimenti degli operatori, iv) semplificare e uniformare le procedure di rilascio dei permessi, v) favorire trasparenza e facilità di accesso alle informazioni, vi) supportare con la diffusione di buone pratiche l'adozione di modelli organizzativi innovativi per la distribuzione urbana delle merci concertati con gli operatori, vii) rispettare le specificità dei diversi ambiti territoriali. La conclusione dei lavori del Tavolo regionale è prevista per giugno 2012, in cui verranno presentate specifiche linee di indirizzo ai comuni per la definizione di standard di riferimento per la regolamentazione della distribuzione urbana delle merci.

E' quindi evidente che le Regioni più innovative si stanno attrezzando per intervenire in materia di ZTL, sia assegnando specifiche priorità alla riduzione dell'inquinamento ambientale urbano, sia promuovendo incentivi all'adozione di mezzi ecocompatibili, sia infine adottando specifiche linee di indirizzo rivolte ai comuni che risolvono, almeno a livello di singola regione, il problema delle esternalità negative. La teoria del federalismo competitivo (Bréton, 1987) definisce le due tipologie di concorrenza esistenti fra le istituzioni: quella *verticale* fra livelli di governo diversi, in cui il livello più efficiente e più pronto ad esercitare i compiti di regolazione richiesti dalla collettività finisce per essere il soggetto che ne beneficia politicamente, e quella *orizzontale* fra enti di uguale livello di governo, in cui il meccanismo emulativo per le soluzioni migliori gioca un ruolo

importante nel determinare l'equilibrio del sistema politico. Tale teoria sembra particolarmente adatta ad interpretare la realtà politico-istituzionale del nostro paese: ne segue che o lo Stato si affretta ad emanare norme di coordinamento sui comuni in materia ZTL, già peraltro previste dall'ordinamento vigente ma mai attuate, o le Regioni interverranno sostituendosi ad esso. Inoltre, se almeno una Regione riesce ad emanare norme ben disegnate ed efficaci, è assai probabile che le altre seguiranno a ruota, come peraltro insegna l'esperienza del regionalismo nel nostro paese.

## 6. Profili ambientali

In questo capitolo vengono illustrati alcuni punti fondamentali in merito ai profili ambientali del traffico veicolare da autotrazione privata e di servizio. Ferma restando, anche dal punto di vista ambientale, l'importanza dei già espressi concetti fondamentali riguardanti gli aspetti di ottimizzazione della logistica e del trasporto urbano delle merci in generale, è opportuno ripercorrere brevemente quali siano gli effettivi costi-benefici delle scelte tecnologiche da mettere in campo per ridurre l'inquinamento atmosferico urbano, vera piaga di talune emergenze ambientali dei giorni nostri.

### 6.1 Emissioni veicolari e inquinamento urbano: riferimenti tecnici e normativi

Le emissioni provenienti dall'impiego degli autoveicoli nelle nostre città contribuiscono in modo significativo, anche se non prevalente, al peggioramento della qualità dell'aria. Il traffico da autotrazione, infatti, sebbene in leggera flessione negli ultimi anni, costituisce comunque una importante partita di emissioni inquinanti nell'atmosfera.

Il traffico porta certamente a una serie di problematiche di congestione e inquinamento acustico e atmosferico. Adducendo buona parte delle problematiche emissive all'impiego del motore termico "in quanto tale".

L'apporto delle motorizzazioni dei veicoli all'inquinamento urbano, per quanto importante, non è certamente l'unico degno di nota. Infatti, oltre alle emissioni da motorizzazioni termiche, vanno ricordate le altre cause dell'inquinamento, ad esempio, da polveri sottili: tra le quali possiamo menzionare le polveri naturali, la terra e il sale marino alzati dal vento, gli incendi, i microrganismi, l'erosione delle rocce, il polline e le spore, le eruzioni vulcaniche, la polvere cosmica, le emissioni da riscaldamento domestico (con particolare riferimento agli impianti alimentati a gasolio, legna e carbone), i residui dell'usura del manto stradale e delle parti usurabili dei veicoli, le emissioni da lavorazioni (cantieri, industria manifatturiera, etc.), alcune lavorazioni agricole, il fumo da tabacco, alcune tipologie di termovalorizzatori e di centrali elettriche, incluse quelle alimentate dalle biomasse.

Gli inquinanti presi in considerazione sono molteplici e, a ciascuno di essi, è attribuito un limite di tolleranza definito dalle regolamentazioni comunitarie, tra le quali la Direttiva Europea 2001/81/CE che indica i limiti ammessi di concentrazione spazio-temporali riferibili al biossido di zolfo ( $\text{SO}_2$ ), agli ossidi d'azoto ( $\text{NO}_x$ ), ai composti volatili organici (COV) e all'ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ). Tale normativa è stata poi aggiornata dalla Direttiva Europea 2008/50/CE che integra livelli di guardia anche con riferimento al benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ), al piombo (Pb), al monossido di carbonio (CO) e al particolato nelle specificità del  $\text{PM}_{10}$  e del  $\text{PM}_{2.5}$ , riprendendo o modificando le soglie anche in riferimento agli altri inquinanti. Obiettivo della direttiva 2008/50/CE, applicata in Italia con il Decreto Legislativo n. 155/2010<sup>9</sup>, è mantenere (e, ove possibile, migliorare) lo stato di qualità dell'aria per salvaguardare la salute umana, la vegetazione e gli ecosistemi, in piena considerazione delle indicazioni promosse dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Ai sensi del Decreto Legislativo sopra ricordato, sono i Sindaci le autorità incaricate a decidere in merito alle emergenze ambientali dovute al superamento dei limiti d'emissione imposti. In caso d'inerzia di questi, spetta alle Province Autonome o alle Regioni la gestione delle strategie di contenimento delle emissioni, nonché l'emanazione di provvedimenti in caso di superamento dei

<sup>9</sup> Per i limiti e/o gli inquinanti non espressamente richiamati nella Direttiva 2008/50/CE, si fa riferimento alla Direttiva 2004/107/CE, attuata in Italia con il D.lgs n. 152/2007.

limiti delle emissioni inquinanti; emissioni che vengono rilevate da soggetti terzi, quali, ad esempio, le locali Agenzie per la protezione dell'ambiente.

Di pari passo con la legislazione dedicata alla generale tutela dell'ambiente e del territorio, sono state introdotte ulteriori specifiche normative per la limitazione dei tenori di benzene e di zolfo nei carburanti, nonché per la classificazione degli autoveicoli in base alle emissioni e alle tecnologie impiegate per l'abbattimento delle stesse. Per quel che concerne il trasporto su gomma, a livello comunitario i limiti di emissione dei livelli d'inquinamento sono regolamentati separatamente a seconda che si tratti di motocicli, veicoli leggeri (autovetture e veicoli commerciali) e veicoli pesanti (autocarri e autobus). Si tratta di opportune regolamentazioni che nel 2007 hanno introdotto per i veicoli leggeri le norme Euro 5 ed Euro 6, le quali hanno portato dal gennaio 2011 l'esclusiva immissione sul mercato di veicoli leggeri omologati secondo la prima normativa citata. Mentre, da settembre 2015 è prevista l'introduzione esclusiva sul mercato di veicoli Euro 6. L'Euro 5 ha portato a una riduzione delle emissioni massime di particolato per le auto diesel da 25 a 5 mg/km, mentre, sempre nelle auto diesel, l'Euro 6 è previsto riduca le emissioni massime di ossidi di azoto da 180 a 80 mg/km. Per i veicoli pesanti è attualmente in vigore una specifica versione della normativa Euro V, in previsione dell'introduzione della normativa Euro VI nel 2015, entrambe con specifici limiti per questa specifica categoria di mezzi.

Tali norme (con le rispettive classi omologative che ne derivano) sono volte a incoraggiare (presso gli utilizzatori finali) la domanda di veicoli "aggiornati", imponendo ai costruttori un'offerta di veicoli di classe omologativa progressivamente superiore, secondo una logica di scambio fra esigenze ambientali e incentivi atti a stimolare il loro mercato di sbocco.

Va ricordato che le classi omologative – applicabili a ciascun veicolo a combustione interna (diesel, benzina, metano, gpl, siano essi a propulsione termica unica o ibrida-termica elettrica) – hanno introdotto sia il decremento delle principali emissioni inquinanti di prossimità, sia la graduale diffusione di sistemi auto-diagnostici sempre più efficaci. Tali sistemi permettono, non solo di analizzare in modo continuo alcuni tra i principali inquinanti allo scarico, ma anche, in caso di eventuale superamento anomalo dei livelli di guardia, di portare all'accensione della spia di avaria generale del motore (proattività induttiva) nel caso degli Euro 4. Fino a giungere al depotenziamento provvisorio del mezzo nel caso degli Euro 5. Tale misura è tesa a non permettere, a prescindere dalla volontà del conducente, la circolazione di veicoli che inquinino oltre i limiti imposti a causa di anomalie occorse.

## **6.2 Inquinamento globale, di prossimità ed efficienza energetica nell'autotrazione**

Accanto agli inquinanti sinora citati – tutti per lo più definibili come "di prossimità", in quanto a vario titolo e differente intensità dannosi per la salute umana e l'ecosistema di prossimità – si affiancano gli inquinanti "globali", così definiti poiché impattanti sul cosiddetto effetto serra. Oltre ai clorofluorocarburi (impiegati su vecchi frigoriferi e condizionatori) ormai vietati, tra i GHG (Green House Gases: Gas a Effetto Serra) riconducibili all'attività antropica vanno menzionati l'anidride carbonica ( $CO_2$ ) e il metano ( $CH_4$ ). A meno che non siano presenti in concentrazioni dominanti (possibili in ambienti chiusi con presenza quasi esclusiva di questi gas) gli inquinanti globali non sono dannosi per l'ecosistema di prossimità o per gli esseri umani che convivono in prossimità di tali fonti.

Il metano ( $CH_4$ ), derivato dalla decomposizione sia antropica sia naturale delle sostanze organiche, è uno degli elementi più dannosi per l'ecosistema globale, con effetti negativi superiori a quelli dell'anidride carbonica. Va ricordato, tuttavia, che la sua emissione non deriva dal sempre più

diffuso impiego di gas metano compresso per usi civili e industriali. Recenti studi evidenziano infatti che a seguito della sempre maggiore diffusione del metano come combustibile, la concentrazione atmosferica di CH<sub>4</sub> è diminuita anziché aumentata.

L'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) deriva da una serie di attività naturali e antropiche ed è, per i veicoli alimentati da carburanti fossili o da energia elettrica non derivata da fonte rinnovabile, direttamente proporzionata al consumo dell'energia di bordo. Compensata naturalmente, in varia entità, dalla normale attività di sintesi clorofilliana delle forme di vita vegetale, la CO<sub>2</sub> rimane il gas serra più strettamente connesso, in inversa proporzione, al concetto di risparmio ed efficienza energetica, quale principale indicatore di ogni politica di performance ambientale atta a proteggere l'ecosistema globale dai cambiamenti climatici.

In quanto emissione “compensabile” (mediante *emission trading* di compensazione<sup>10</sup>) e direttamente riferibile al consumo energetico, l'anidride carbonica rappresenta la tipica emissione di cui non è sufficiente analizzarne l'emissione allo scarico dei veicoli, quanto, invece, è indispensabile tracciarne il profilo emissivo mediante l'analisi dell'intero ciclo produttivo dei fattori a fecondità ripetuta e semplice dei vettori impiegati (quali i veicoli e la loro produzione e distribuzione) e dei fattori energetici a fecondità semplice primari impiegati nel loro uso (quali le unità di combustibile impiegato, contemplandone l'intera filiera): tutti elementi che meglio definiscono la modalità di trasporto che si intende analizzare. La CO<sub>2</sub> è l'emissione campione del processo di analisi noto come *well-to-wheel* (dal pozzo alla ruota), che misura il costo-beneficio di qualsiasi pratica o applicativo, contemplando, appunto, tutte le emissioni (tipicamente di gas serra) che il processo causa dall'origine della materia prima iniziale, sino al suo consumo praticato dall'utente finale.

Con il procedimento *well-to-wheel* si calcola il livello di efficienza energetica di ciascun applicativo nell'intento di una valutazione dei dispositivi antinquinamento che si intende incentivare o ammettere in deroga alle disposizioni di restrizione. L'obiettivo proposto in queste valutazioni risiede nell'intento di ridurre i consumi di energia a disposizione, immettendo in circolo meno quantità di anidride carbonica netta (ossia al netto del bilancio valutativo generale) e, con dovute distinzioni specifiche, meno quantità di TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio).

Tornando ai prima citati inquinati di prossimità, tra questi è opportuno citare anche il rumore. L'inquinamento acustico, infatti, può avere conseguenze molto serie anche dal punto di vista sanitario oltre che con riferimento alla qualità della vita in generale. Partendo dai veicoli diesel, arrivando agli elettrici e agli ibridi bimodali, passando per i veicoli con motore a scoppio (come quelli alimentati a benzina, metano o gpl), la decrescente rumorosità derivante dai propulsori non è tuttavia l'unica fonte emissiva da inquinamento acustico. Difatti, con impatti relativi elevati soprattutto durante le ore notturne, sono proprio le stesse operazioni di movimentazione della merce in carico/scarico a provocare spesso le conseguenze più dannose.

Allo scopo di prevenire queste emissioni, sono nati degli specifici standard di gestione del rumore – come, ad esempio, lo Standard Olandese PIEK<sup>11</sup> – dedicati alla monitorizzazione del rumore e

<sup>10</sup> Le emissioni di CO<sub>2</sub> possono essere compensate mediante l'acquisizione di certificati di compensazione energetica del sistema ETS. Il medesimo che regolamenta l'immissione/impiego dei Certificati Bianchi (che incentivano il risparmio energetico), l'immissione/impiego dei Certificati Verdi (che incentivano l'uso delle fonti rinnovabili) e i Certificati Grigi (che incentivano la riduzione delle Emissioni di CO<sub>2</sub>). Le compensazioni delle emissioni di CO<sub>2</sub> generate dalle attività di persone, eventi, prodotti e aziende possono aver luogo contribuendo alla creazione e alla tutela di foreste in crescita. Così come le emissioni di CO<sub>2</sub> possono essere compensate anche contribuendo (in modo quantificabile e “certificato”) a progetti che sviluppano le fonti rinnovabili o l'efficienza energetica.

<sup>11</sup> Piek Certification Scheme, [www.piek-international.com](http://www.piek-international.com).

all'implementazione di una serie di buone pratiche volte al miglioramento continuo di ogni performance ambientale volta all'abbattimento delle emissioni acustiche durante la movimentazione urbana delle merci.

### **6.3 L'inquinamento atmosferico da autoveicoli: una valutazione fra le diverse proposte tecniche presenti e future**

Per semplicità, le proposte qui presentate non considerano i possibili interventi atti a reprimere la circolazione nelle nostre città dei veicoli di classe omologativa inferiore agli Euro 3, spesso in pessime condizioni tecnico-manutentive, peraltro evincibili da eccessive fumosità di vario genere, quasi sempre indice di carburanti incombusti o di combustioni incontrollate di oli lubrificanti. Ogni sguardo alle migliori pratiche presenti e alle aspettative future non può tuttavia prescindere dalla sovente eccessiva tolleranza che molte amministrazioni locali offrono ai possessori di veicoli e motocicli (questi ultimi particolarmente inquinanti) datati e insufficientemente mantenuti.

Diesel Euro 4 ed Euro 5, Metano, Bio-Metano, Idrometano, GPL, Ibrido bimodale, Elettrico costituiscono le classi omologative o le scelte tecnologiche che rappresentano le soluzioni più o meno praticabili, presenti o future, atte ad alleviare o risolvere molti problemi ambientali dell'inquinamento urbano. Dalla presente valutazione comparativa vengono omessi alcuni applicativi quali il bioetanolo e il biodiesel i quali, anche se molto interessanti sotto più profili, sono da considerarsi meri additivi già presenti (o presenti in prospettiva) in piccola miscelazione rispettivamente con le benzine e con i gasoli erogati in rete. Tutto ciò in linea con le direttive europee che intendono introdurre questi applicativi rinnovabili quali meri additivi, peraltro ritenuti molto validi, salve alcune specifiche eccezioni, sulla compensazione dell'anidride carbonica. Senza entrare nel merito delle motivazioni di questa scelta, l'Italia attualmente non intende promuovere o diffondere l'impiego in miscele "spinte" di biodiesel e bioetanolo, in altri Paesi impiegati in miscela fino al 75-85%.

Un'efficiente gestione energetica presenta la necessità di indirizzare la domanda secondo le effettive disponibilità dell'offerta distributiva dei combustibili o delle tecnologie, che dovrebbero essere scelte in base ad un'attenta valutazione dei costi e dei benefici.

L'interesse primario degli amministratori locali e nazionali, sia per missione politica che per necessità giuridica, è la tutela della salute pubblica. Interesse auspicabilmente svolto mediante l'incoraggiamento all'introduzione di veicoli che siano selezionati e gestiti in modo tale da ridurre in via prioritaria gli inquinamenti di prossimità, nocivi per la salute umana; tenendo comunque conto dell'effettiva fruibilità economica e logistica della pratica che s'intende promuovere. Tenendo conto, al tempo stesso, anche della non secondaria necessità di ridurre il più possibile le sopra ricordate emissioni di sostanze ritenute climalteranti (GHG).

Uno dei principali inquinanti presi in considerazione dalle attuali normative è identificabile nel particolato ( $PM_{10}$ ,  $PM_5$ ,  $PM_{2,5}$ ), identificato sia come responsabile di numerose malattie respiratorie, sia come sostanza cancerogena, soprattutto nelle accezioni che identificano una dimensione limitata delle particelle che lo costituiscono ( $PM_x$ , dove  $x \leq 5$ ). E la maggior parte delle normative locali di *pollution charge* (o *congestion charge* con esenzioni/estensioni anti-pollution) oggi presenti in Italia dimostrano che l'attenzione è particolarmente incentrata sulla stretta osservazione di questa particolare forma di emissione. Senza tralasciare, ovviamente, le altre emissioni di prossimità tipiche dell'autotrazione.

1. I moderni veicoli **diesel**, in classe omologativa Euro 5 o superiore, rimangono una soluzione ancora percorribile, anche in una prospettiva futura di medio termine. L'efficienza tipica di questa tipologia di motorizzazione pone i diesel a un discreto livello dal punto di vista dell'inquinamento globale e i moderni dispositivi antinquinamento a questi associati ne contengono notevolmente l'inquinamento di prossimità, soprattutto in condizioni tecnico-manutentive ideali, quali quelle a cui "costringono" le classi omologative Euro 5 e 6, pena il decisivo depotenziamento automatico del veicolo. Simile all'Euro 5 dal punto di vista delle emissioni di PM, ma nettamente migliore dal punto di vista delle emissioni di NO<sub>x</sub>, il Diesel Euro 6 rappresenta attualmente la migliore soluzione tra i veicoli a compressione (diesel), soprattutto in quelle località dove, per motivi ambientali e climatici, le concentrazioni di ossidi di azoto possono rivelarsi superiori alla media e, comunque, troppo vicine ai limiti di guardia.

I veicoli diesel sono alimentati a gasolio, ultimamente a basso tenore di zolfo. Derivato, come la benzina, da un determinato livello di raffinazione del petrolio, il gasolio è distribuito in rete, dopo essere stato trasportato su gomma come merce pericolosa (in regime ADR, Codice ONU 1202).

2. I veicoli alimentati a **GPL**, meglio se in classe omologativa Euro 4 o superiore, rimangono una soluzione a breve termine percorribile, anche in funzione del fatto che la loro rete distributiva sta diventando sempre più capillare. Di per sé il GPL comporta emissioni ridottissime di PM, sebbene, in alcune specifiche tipologie di percorrenza, il GPL faccia rilevare emissioni di composti organici volatili (COV) e di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) superiori alla benzina. Tali specifiche emissioni (soprattutto gli ossidi di azoto) sono tuttavia "catturabili" da opportuni dispositivi, presenti soprattutto sui veicoli alimentati a GPL OEM (ossia usciti dalla casa con impianto a bordo) di classe omologativa elevata. A parità di classe omologativa, l'uso del GPL, comunque, permette significative riduzioni emissive di PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub> ed NO<sub>x</sub> rispetto al diesel.

I veicoli a GPL (Gas di Petrolio Liquefatto) si riforniscono mediante distributori di carburante selezionati e sono alimentati, come le bombole del gas da cucina, con una miscela variabile di propano e butano, estratta da alcuni livelli residui della raffinazione del petrolio o da alcune sacche di giacenza contigue ai giacimenti di gas naturale. Il GPL è distribuito in rete, dopo essere stato trasportato su gomma come merce pericolosa (in regime ADR, Codice ONU 1965).

3. Il **metano** per autotrazione (sia esso di derivazione fossile che biologica, come il biogas o il biometano) è attualmente considerato come la migliore fonte energetica per motori a combustione interna dal punto di vista emissivo generale (salvo fatto l'idrogeno che, comunque, non è una fonte, ma un vettore energetico, tra l'altro di più che discutibile efficienza). Un veicolo alimentato a metano, soprattutto se "controllato" da un sistema di gestione e filtraggio di classe omologativa uguale o superiore all'Euro 4, comporta inquinamenti di prossimità talmente trascurabili, da essere talvolta anche di difficile rilevazione. Inoltre, il basso contenuto di anidride carbonica che deriva dalla sua combustione e dalla sua filiera, lo rende appetibile anche dal punto di vista dell'inquinamento "globale".

Il metano viene distribuito mediante alcuni selezionati distributori di combustibile e il suo rifornimento non è certo dei più veloci. Viene estratto da giacimenti presenti nel sottosuolo e trasportato mediante infrastrutture fisse (metanodotti) senza l'ausilio del trasporto su gomma (salve fatte alcune sporadiche eccezioni locali). Qualora derivato da fermentazione anerobica di sostanze organiche, il metano è denominato *biogas* (o *biometano* se ulteriormente raffinato per un migliore impiego automotive): in questo caso il bilancio di CO<sub>2</sub> *well-to-wheel* lo pone ai vertici assoluti di qualsiasi fonte energetica da autotrazione

attualmente conosciuta. Vero applicativo ponte verso le future applicazioni riguardanti l'elettrico "accessibile" e il fuel-cell "fruibile", il metano è anche proposto in maniera sperimentale in miscela con l'idrogeno, con il nome di *idrometano*, con costi-benefici però ancora da dimostrare. Importante passo necessario a una migliore diffusione di questo applicativo risiede senz'altro nella necessità di attuare normative tecniche o fiscali che permettano sia l'auto-rifornimento in sede (abitazioni o depositi) in maniera opportunamente normata e defiscalizzata, sia la possibilità di omologare e diffondere il trasporto su gomma del metano in forma liquida in quanto l'efficienza della modalità in questione permetterebbe sviluppi molto importanti, rendendo vantaggioso portare il metano anche laddove le reti non fossero disponibili.

4. I **veicoli elettrici**, ancora sperimentali dal punto di vista dell'economicità e della piena fruibilità, offrono il grandissimo vantaggio di non portare alcun inquinamento di prossimità da trazione, includendo molteplici vantaggi anche dal punto di vista acustico e di gradevolezza nell'esperienza del loro utilizzo. Dapprima alimentati con le pesantissime batterie al piombo, attualmente i veicoli elettrici dell'ultima generazione sono alimentabili, su richiesta, mediante batterie agli ioni di litio o a litio-polimeri: assai più performanti ed efficienti di quelle distribuite in precedenza. I veicoli elettrici ancora non offrono una vera e propria alternativa ai veicoli dotati di motore a combustione interna in quanto, per via del costo, del peso, della scarsa autonomia e della forte deperibilità delle proprie batterie (sfruttate a cicli di carica completi), risultano ancora essere assolutamente antieconomici. Soprattutto per quel che concerne i veicoli uguali/superiori ai 18 q.li, i quali non vengono ancora offerti dalle case automobilistiche, ma da specifici trasformatori che, per quanto molto ben strutturati e preparati, possono collocare questi veicoli a prezzi tre-cinque volte superiori rispetto a quelli di un analogo veicolo a propulsione endotermica; soprattutto a fronte di un'obsolescenza tecnica due-tre volte più rapida.

I veicoli elettrici non possono intendersi veramente "a emissioni zero" a meno che non vengano riforniti mediante energia elettrica derivata da fonti rinnovabili che non abbiano emissioni di prossimità, quali l'eolico, l'idroelettrico e il fotovoltaico. Nell'attuale condizione di derivazione media dell'energia elettrica nazionale, un veicolo elettrico alimentato dalla rete nazionale comporta emissioni "well-to-wheel" certamente tutt'altro che ottimali.

5. I veicoli **ibridi paralleli** (ipotesi plug-in, bimodale) – ancora forniti, come veicoli commerciali, solo da trasformatori e non da case automobilistiche – possono rivelarsi un'ottima scelta di compromesso tra il veicolo a motore endotermico (magari alimentato a metano) e il veicolo elettrico. Il veicolo ibrido bimodale plug-in è un veicolo propulso da un normale motore termico alimentato mediante uno dei combustibili prima citati (o da benzina) che, in caso di accesso a zone a specifica protezione ambientale (come le ZTL), può fruire esclusivamente di un secondo motore elettrico, impiegando l'energia accumulata in alcune batterie sia durante una carica preventiva da rete, sia mediante il recupero energetico occorso durante le frenate, le discese e qualsiasi "rilascio" dell'acceleratore in specifiche situazioni d'inerzia del veicolo. Questo veicolo, ad oggi ancora troppo costoso, è comunque molto più accessibile economicamente di un veicolo elettrico sia dal punto di vista del costo di accesso, che da punto di vista della nettamente inferiore obsolescenza. Le sue batterie, notevolmente più dimensionate di quelle di un veicolo esclusivamente elettrico, hanno una durata esponenzialmente più lunga rispetto a quella disponibile a un EV: questo è dovuto al fatto che in un veicolo ibrido il sistema di gestione delle batterie può permettersi di sfruttare le batterie in maniera più ottimizzata e meno estrema, aggiungendo di fatto un elevatissimo numero di cicli di ricarica alla vita utile degli accumulatori (che vengono solo parzialmente sfruttati ad ogni ricarica).

6. Soluzione intermedia fra il veicolo ibrido parallelo e quello elettrico, vi è anche il veicolo **ibrido serie** (solitamente anch'esso dotato di ricarica *plug-in* e di modalità duale come il cosiddetto bimodale), il quale utilizza un pacco batterie piuttosto limitato (paragonabile per capacità a quello impiegato nel veicolo ibrido parallelo) dove l'unità di endotermica presente a bordo non è collegata alla trasmissione del mezzo, ma funge da mero generatore di corrente per l'estensione dell'autonomia residua. Questo mezzo pone delle problematiche di efficienza in alcune specifiche condizioni.

Ma, nel complesso, può essere ritenuto una valida alternativa al veicolo ibrido parallelo bimodale e/o al veicolo elettrico puro.

Alla luce delle soluzioni tecniche ora discusse, si può ritenere che una buona soluzione possa essere l'immediata introduzione esclusiva di veicoli di classe omologativa superiore, di qualsiasi tipologia di alimentazione/propulsione essi facciano parte.

Per quelle specificità di trasporto urbano delle merci in cui si ritiene necessario abbattere radicalmente ogni tipologia d'inquinamento di prossimità, la soluzione più radicale ad oggi realmente praticabile, salve fatte alcune problematiche logistiche, non può essere che l'introduzione graduale ma decisa dei veicoli a metano. Senza evitare di contemplare, in maniera sperimentale, anche la graduale introduzione di veicoli elettrici solo per quelle categorie di operatori in grado di impiegare i mezzi elettrici attualmente distribuiti dalle case automobilistiche, solitamente di piccolo taglio e di autonomia limitata ai 120-140 km. Nel medio periodo, si potrebbe procedere, sempre in via sperimentale e graduale, all'introduzione di veicoli ibridi bimodali per quegli operatori che necessitino di veicoli di taglia superiore (come i veicoli da 18 q.li), soprattutto se per esigenze logistiche espresse da filiere specificatamente ottimizzate.

Ciascuno degli applicativi qui elencati merita comunque di essere adeguatamente diffuso o sperimentato e, successivamente, diffuso. Le soluzioni di nicchia, come l'elettrico nella sua versione pura, oggi ancora non accessibili economicamente e operativamente, vanno certamente incoraggiate, in modo da verificare le reali possibilità di una loro diffusione su scala più ampia, tenendo conto della loro reale auspicata futura sostenibilità da un punto di vista economico e operativo, oltre che ambientale.

Così come sarebbe senz'altro opportuno e ragionevole introdurre e diffondere in ogni decisione normativa locale l'indispensabile concetto della *neutralità tecnologica*. Concetto basato sull'individuazione di decisioni di gestione del traffico che si focalizzino sui limiti emissivi da imporre; senza obbligare gli utenti, dati tali limiti, a optare sull'una o sull'altra scelta tecnologica tra quelle fruibili.

## 7. Sintesi delle proposte

L'eterogeneità delle restrizioni alla circolazione stradale, imposte dalle amministrazioni locali nei maggiori capoluoghi di provincia che hanno istituito ZTL per ridurre la congestione del traffico veicolare e l'inquinamento atmosferico, costituiscono spesso un vincolo produttivo per gli operatori che prestano servizi ed effettuano consegne all'interno dell'area sottoposta a restrizione. L'intera catena logistica della distribuzione urbana delle merci – che in questi ultimi anni con l'adozione del modello del just in time ha permesso agli esercizi commerciali di riorganizzarsi facendo loro risparmiare i costi di magazzino – risulta oggi fortemente condizionata da tali provvedimenti restrittivi. Per gli operatori di logistica integrata, il fattore che più degli altri genera vincoli al loro business è l'elevata eterogeneità delle regolamentazioni adottate, in particolare sugli orari di ingresso alla ZTL, sui soggetti e tipologie di veicoli esenti e sulle forme di pagamento, spesso divergenti fra comuni di una stessa regione o area metropolitana. Se la diversità dei provvedimenti adottati può dipendere da specificità ed esigenze locali, non dovrebbe comunque rappresentare un vincolo, talvolta insormontabile, alla crescita dell'efficienza produttiva delle imprese, specie se operanti su scala nazionale o, come i corrieri espressi, internazionale.

### 1. Norme di indirizzo e coordinamento dei Comuni in materia di circolazione urbana

Pur salvaguardando la legittima potestà regolamentare dei comuni, gli atti normativi di indirizzo relativi all'accesso alle ZTL – previste all'art. 7 del d. lgs. n.285/92 e successive modificazioni, che attribuisce al Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti il potere di emanare direttive di coordinamento ai Comuni sulle limitazioni del traffico urbano – sentiti per le rispettive competenze il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio ed il Ministro per i Beni Culturali e Ambientali - dovranno essere concertate con ANCI e Consulta Generale per l'Autotrasporto e Logistica. Tale atto dovrà, in particolare, fissare criteri generali di orientamento per le amministrazioni locali che adottano ZTL, in modo da armonizzare le politiche di tutela ambientale e quelle di riduzione della congestione urbana, definendo in modo incontrovertibile le tipologie dei soggetti, come i servizi pubblici essenziali, nonché le categorie dei veicoli a basso inquinamento, da escludere dalle restrizioni, ferma restando l'assoluta neutralità tecnologica rispetto alle specifiche problematiche inquinanti e le strategie implementate.

Le norme quadro dovrebbero inoltre stimolare le amministrazioni locali ad adottare piani di medio periodo in cui, grazie ad opportuni strumenti di incentivo e/o penalizzazione, cittadini e imprese siano progressivamente spinti ad utilizzare veicoli ecologici all'interno delle aree urbane, sia entro che fuori le ZTL.

Le norme di indirizzo dovrebbero:

1.1 definire il principio della neutralità tecnologica nella scelta del tipo di veicoli a basso impatto ambientale da privilegiare e/o incentivare per l'ingresso alla ZTL, stabilendo quindi standard tecnici sulle emissioni inquinanti senza imporre scelte preconstituite sui mezzi (es.: elettrico vs ibrido o metano);

1.2 definire il principio dell'accreditamento dei veicoli (e/o imprese) autorizzati ad entrare nelle ZTL attraverso la predisposizione di un elenco nazionale di soggetti presso la Motorizzazione Civile;

1.3 definire le categorie dei soggetti esentati dalle restrizioni, con particolare riferimento agli operatori di servizio di pubblica utilità, fra cui rientrano i titolari sia di licenze individuali che di autorizzazioni generali, verificando l'effettiva corrispondenza fra numero di esenzioni richieste e livelli di servizio svolto;

- 1.4 prevedere adeguate forme e fattispecie di premialità, in termini di libertà d'ingresso e/o riduzione di eventuali forme di pagamento, per i veicoli a basso inquinamento e con elevati indici di carico;
- 1.5 prevedere forme di incentivo ai Comuni nell'adozione di tecnologie digitali di rilevazione sia degli ingressi che delle uscite dalla ZTL;
- 1.6 definire (ampie) fasce d'intervallo entro cui i Comuni possano istituire le fasce orarie di libero ingresso alla ZTL, non conflittuali con la tutela dell'ambiente, in modo da ridurre le attuali diversità vigenti e consentire agli operatori nazionali e internazionali di logistica di programmare in modo razionale ed economicamente compatibile le proprie attività di servizio;
- 1.7 prevedere un obbligo di presentazione del Piano Urbano di Mobilità per i Comuni che intendano derogare dalle norme di indirizzo; tale piano deve contenere studi di fattibilità e analisi di giustificazione delle scelte effettuate;

## **2. Altre misure complementari, da adottarsi attraverso provvedimenti locali, regionali o nazionali**

2.8 Indicazioni alle Regioni affinché i piani regionali di tutela ambientale includano e armonizzino i provvedimenti comunali in materia di ZTL urbane. Le modalità di rilascio delle autorizzazioni, da definirsi secondo principi di trasparenza, potrebbero essere specificate tramite accordi fra Ministero e la Conferenza Stato-Regioni.

2.1 Politiche di innalzamento progressivo degli standard antinquinamento di tutti i veicoli che accedono alle ZTL (modello Berlino). Lo standard EURO X è quello di più facile ed incontrovertibile applicazione. La gradualità, accompagnata da rigore nei confronti dei veicoli che non rispettano lo standard, è precondizione per consentire un ricambio del parco veicoli economicamente praticabile sia per le imprese che per gli automobilisti privati. In linea di principio dovrebbero non essere concesse esenzioni, bensì periodi di tempo più lunghi per l'adeguamento allo standard, sia ai residenti all'interno dell'area ZTL, sia a categorie particolari (servizi di pubblica utilità, portatori di handicap), per le quali le misure previste andrebbero accompagnate da forme di incentivo e/o facilitazione alla sostituzione dei veicoli inquinanti che non rispettano lo standard.

2.2 Incentivi per lo svecchiamento dei veicoli, anche attraverso la defiscalizzazione e/o l'utilizzo di fondi europei sia per veicoli commerciali che privati (come gli esempi di Roma e dell'Emilia Romagna).

2.3 Pianificazione e intensificazione di reti urbane di distribuzione di metano e gpl e ricarica elettrica. Un'estesa e capillare rete cittadina di punti di rifornimento è il presupposto essenziale per incentivare l'adozione di veicoli non inquinanti (in linea con gli indirizzi enunciati, ad esempio, dalla Regione Lombardia e dal Comune di Roma).

2.4 Estensione e maggiore controllo delle piazze urbane di sosta per lo scarico delle merci, spesso abusivamente occupate da veicoli che obbligano i trasportatori alla sosta in doppia fila (Roma). Per i veicoli commerciali può costituire una contropartita accettabile a fronte del pagamento di una tariffa d'ingresso.

2.5 Definizione di metodologie di valutazione dell'efficacia ambientale con analisi “prima-dopo” dei provvedimenti riguardanti le ZTL, che misurino oggettivamente i risultati conseguiti, da comunicare ai cittadini (sul modello discusso anche nel Tavolo ACI-Legambiente “La Mobilità per Tutti nella Città di Domani”).

2.6 Previsione di un monitoraggio dei tempi di permanenza nelle ZTL attraverso l'adozione di un sistema di rilevazione sia in ingresso che in uscita dei veicoli; per questo potrà essere di aiuto l'introduzione prevista dal nuovo Codice della Strada della targa personalizzata con microchip.

2.7 Sistemi tariffari di accesso alle ZTL finalizzati alla riduzione del traffico e dell'inquinamento. Le modalità tariffarie socialmente più efficienti sono quelle non lineari, formate da una componente fissa differenziata per categoria di veicolo (più alta per i vettori merci che hanno elevata necessità e/o urgenza di effettuare consegne/ritiri; più bassa per le auto private) e da una componente variabile in funzione dei tempi di permanenza all'interno della ZTL. L'incidenza relativa delle due componenti (fissa e variabile) potrebbe essere differenziata per categoria di veicolo. La tariffa, inoltre, andrà modulata anche in funzione della tipologia EURO X del veicolo, ad esempio esentando dal suo pagamento i veicoli di classe uguale o superiore allo standard vigente, in modo da incentivare la sostituzione dei mezzi più inquinanti;

2.8 Modalità di pagamento per le ZTL basate su un sistema di carta prepagata, facilmente comprensibile agli utenti, particolarmente efficace nel calmierare la circolazione privata all'interno della ZTL.

## BIBLIOGRAFIA

ACI-Legambiente (2011) La mobilità per tutti nella città di domani, Roma, settembre

Allen, J., Thorne, G. and Browne, M. (2009), BESTUFS *Good Practice Guide on Urban Freight Transport*, European Commission, Project funded by the 6th Framework Programme RTD

Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (2009), *Regolamentazione dell'accesso e del transito nelle zone a traffico limitato nel mercato dei servizi postali*, segnalazione AS499 del 27 febbraio 2009

Bréton, A. (1987), “Competitive Federalism and Bureaucratic Power,” *European Journal of Political Economy*, Supplement on the Economic Analysis of Federalism 3, Special Issue (1987): 9-31.

Campagna, A., delle Site, P. (2011) “State of the art of Urban Freight Transport and likely trends”, relazione presentata all’International Workshop “*The Future of Urban Freight Transport in Europe*”, European Commission and MDS Transmodal, Roma, 24 giugno

Consulta Generale per l’Autotrasporto e la Logistica (2010), *Piano Nazionale della Logistica: analisi demo-socio-economica e infrastrutturale delle piattaforme logistiche territoriali*, Roma , giugno

Consulta Generale per l’Autotrasporto e la Logistica, Gruppo di coordinamento accordo quadro Consulta-ANCI (2011), *Una distribuzione urbana delle merci efficiente quale leva per lo sviluppo locale*, Discussion paper – Distribuzione urbana delle merci (bozza), Roma, 21 novembre 2011

Danielis, R., Rotaris, L., Marcucci, E. (2010), Urban freight policies and distribution channels, *European Transport \ Trasporti Europei*, n. 46 (2010): 114-146

Euromobility, Associazione Mobility Manager, Pubblicazioni Varie, [www.euromobility.org](http://www.euromobility.org)

Federlazio, CCIAA Roma (2010), *Indagine su distribuzione merci nel centro storico di Roma*

ISIS – PriceWaterCoopers (2010) *Study on Urban Access Restrictions*, Final Report, prepared for The European Commission, TREN A4/103-2/2009, December 2010

ISPRA-APAT, Rapporti Aree Urbane 2007 e 2010, [www.apat.gov.it](http://www.apat.gov.it)

Joint Research Center, Commissione Europea, Pubblicazioni Varie, <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm>

LUISS Business School (2010), *Il modello di business dei corrieri aerei internazionali. Dalla catena del valore alle indicazioni di policy*, Roma, Gennaio

Lutz, M. (2009) *The Low Emission Zone in Berlin. Results of a First Impact Assessment*,– Senate Department for Health, Environment and Consumer Protection, Berlin (Germany).

Oxford Economics (2009), *The Impact of the Express Delivery Industry on the Global Economy*, september

Oxford Economics (2011), The Economic Impact of Express Carriers in Europe, november

Politecnico di Milano (2007), *Intelligent Transportation System per le merci: le prospettive degli utenti*, Rapporto 2007

Polo di Mobilità Sostenibile della Regione Lazio, Coordinamento e Direzione R&D [www.pomos.it](http://www.pomos.it)

Progetto City Ports (2005b) - *Logistica urbana a Bologna: elementi per un progetto*, Quaderni del Servizio Pianificazione dei Trasporti e Logistica, 8 - Regione Emilia-Romagna.

Progetto SUGAR - U.E. e Regione Emilia Romagna, Presentazioni di Progetto, [www.sugarlogistics.eu](http://www.sugarlogistics.eu)

Regione Lombardia (2011) *Distribuzione Urbana delle Merci. Sintesi delle principali esperienze italiane*. Presentazione

Regione Lombardia (2011) *Distribuzione Urbana delle Merci. Sintesi delle principali esperienze europee*. Presentazione

Vaghi, C. (2009) *City logistics in Italy: success factors and environmental performance*, CERTeT, Università Bocconi