



MemEx Srl
Piazza Benamozegh, 17
57123 Livorno (Italy)
Tel +39 0586 211646 • Fax +39 0586 1580651
info@memexitaly.it • www.memexitaly.it
P. Iva 01121180499 • C.D. M5UXCR1



Città dell'Aquila

PULS



Piano Urbano della Logistica Sostenibile

Quadro Conoscitivo

Versione 1.2

13/1/2023

Sommario

Introduzione	5
1. Le recenti tendenze della logistica urbana.....	6
1.1 E-commerce	7
1.2 Regolamentazione	8
1.3 Le recenti politiche europee	9
1.4 Innovazione tecnologica e dei veicoli	11
2. Quadro di riferimento degli strumenti di pianificazione e regolazione	15
2.1 Le interazioni PUMS-PULS.....	16
2.2 I piani e i regolamenti di riferimento del Comune dell'Aquila.....	17
2.3 Il PUMS.....	18
2.4 Il Piano della Sosta	22
2.5 Il regolamento per gli accessi nelle aree ZTL, ZRU e APU	23
2.6 Tabella 5 Caratteristiche dei permessi relativi al trasporto delle merci in ambito urbano	26
2.7 Il Piano di Ricostruzione	27
3. Inquadramento territoriale	30
3.1. Descrizione generale dell'area di studio	30
3.2. Zonizzazione dell'area di studio	32
3.3. Caratteristiche della rete di trasporto locale.....	33
4. La filiera logistica sul territorio sovracomunale	36
4.1. La situazione a livello regionale	36
4.2. Impatti ambientali del settore della logistica urbana.....	40
4.3. Il parco veicolare commerciale per le varie tipologie di operatori di trasporto.....	42
5. La logistica nel contesto Aquilano.....	45
5.1. Gli attori principali nel contesto di riferimento e l'offerta di trasporto	45
5.2. Le attività presenti nel Centro Storico e nel Comune dell'Aquila.....	48
5.3. Le infrastrutture: piazzole di C/S delle merci e ricarica elettrica.....	52
5.4. Indagini sugli esercizi commerciali e le modalità di approvvigionamento/consegna delle merci... 54	
5.5. I flussi di traffico dei veicoli commerciali.....	55

6. Sistemi ICT-ITS e servizi digitali	61
6.1. Procedure di gestione dei permessi.....	62
6.2. Monitoraggio e prenotazione piazzole di sosta carico e scarico merci	66
7. Alcuni esempi di buone pratiche.....	68
7.1. Lucca	68
7.2. Parma.....	74
8. Possibili scenari di intervento.....	81
Allegato 1: Questionario esercizi commerciali	86
Allegato 2: Questionario operatori trasporto merci	90

SERVIZIO DI REDAZIONE DEL PIANO URBANO DELLA LOGISTICA SOSTENIBILE del Comune dell'Aquila


Determina n° 1123 del 29/03/2022- CIG 9094350F05

QUADRO CONOSCITIVO

Struttura	Nominativo	Ruolo
Gruppo di lavoro Comune dell'Aquila – Dipartimento II – Ricostruzione; Settore 9.2 - Trasporto Pubblico Locale, Mobilità sostenibile, Politiche Europee –	<i>Carlo Bolino</i>	<i>Istruttore Direttivo Tecnico, Settore Opere Pubbliche Patrimonio – ordinario e post sisma, Impianti</i>
	<i>Fabrizio De Carolis</i>	<i>Funzionario Tecnico – Mobility Manager d'Area, Settore Trasporto Pubblico Locale, Mobilità Sostenibile, Politiche Europee</i>
	<i>Alessandra De Meis</i>	<i>RUP, Responsabile Ufficio Mobilità</i>
	<i>Alessandra Di Nino</i>	<i>Istruttore Direttivo Tecnico Settore Trasporto Pubblico Locale, Mobilità Sostenibile, Politiche Europee</i>
	<i>Marco di Salvo</i>	<i>Responsabile Ufficio Smart City</i>
	<i>Andrea Ferrante</i>	<i>Ufficio Parcheggi, Mobilità elettrica</i>
	<i>Roberto Spagnoli</i>	<i>Istruttore Direttivo Tecnico Settore Ricostruzione Privata, Urbanistica, SUE, SUAP, CUC e Progetti di carattere strategico</i>
	<i>Lucio Di Berardino</i>	<i>Vice Comandante PM Settore Polizia Municipale</i>
Gruppo di lavoro MemEx	<i>Andrea Lorenzini</i>	<i>Coordinamento del progetto; responsabile redazione quadro conoscitivo e PULS</i>
	<i>Claudio Disperati</i>	<i>Coordinamento del progetto; responsabile sistemi ITS-ICT</i>
	<i>Antonio Liberato</i>	<i>Coordinamento tecnico</i>
	<i>Eleonora Ercoli</i>	<i>Coordinamento amministrativo</i>
	<i>Renato Bellini</i>	<i>Supervisione tecnico-scientifica</i>
	<i>Giorgio Ambrosino</i>	<i>Supervisione tecnico-scientifica</i>

Livorno, 13 gennaio 2023



MemEx Srl
Piazza Benamozegh, 17, 57123 Livorno (Italy)
Tel +39 0586 211646 • Fax +39 0586 1580651
info@memexitaly.it •  www.memexitaly.it
P. Iva 01121180499

Introduzione

Il presente documento – “Quadro Conoscitivo” del Piano della Logistica Sostenibile del Comune dell’Aquila presenta la sintesi delle attività sviluppate nei primi mesi del progetto per la definizione del contesto attuale e di riferimento in merito ai diversi aspetti della logistica urbana nel centro storico e territori limitrofi del Comune dell’Aquila, stabilendo un quadro comune per la successiva definizione del Piano.

Al capitolo 1 vengono brevemente riassunte le principali tendenze riguardanti gli aspetti dell’e-commerce, la regolamentazione della circolazione del traffico e restrizioni all’accesso, le recenti politiche e strategie europee, l’innovazione tecnologica, sistemi ITS, e l’innovazione dei veicoli per la consegna ultimo miglio.

Il capitolo 2 analizza i principali strumenti di pianificazione e regolazione attualmente in esercizio presso il Comune dell’Aquila. In particolare, vengono sintetizzate le interrelazioni e sinergie del PULS con il Piano della Mobilità Sostenibile (PUMS), il Piano della Sosta, la regolamentazione per gli accessi nelle aree ZTL, APU e ZRU, ed il Piano di Ricostruzione.

L’inquadramento territoriale e socio-economico è riportato al capitolo 3. Nella stessa sezione, vengono definiti i criteri seguiti per la zonizzazione dell’area di studio, e viene analizzata la rete di trasporto locale, sia stradale che ferroviaria. Nel capitolo 4 vengono altresì analizzate le caratteristiche della filiera logistica sul territorio sovracomunale, con focus sulle piattaforme logistiche e gli hub di riferimento per il trasporto merci a livello regionale, le esperienze di pianificazione dei Comuni limitrofi, e le principali caratteristiche delle aree industriali di Bazzano, Pile e Sassa situate nei territori limitrofi al Comune dell’Aquila. Vengono inoltre analizzati i dati relativi agli impatti del settore dei trasporti e della logistica in termini di inquinamento ambientale e incidentalità stradale, ed infine esaminate le caratteristiche del parco veicolare per le varie tipologie di operatori di trasporto.

Il capitolo 5 analizza le caratteristiche ed i fenomeni della logistica urbana nel contesto specifico Aquilano. Vengono identificati i corrieri e gli operatori di trasporto, le associazioni di categoria e di settore, e altri enti di riferimento; inoltre, vengono sintetizzate le principali informazioni riguardo le attività presenti nel centro storico e nel territorio comunale, le aree per il carico e scarico delle merci, le infrastrutture per la ricarica elettrica. Il capitolo presenta inoltre la metodologia seguita per lo svolgimento delle indagini sul campo sugli esercizi commerciali e gli operatori di trasporto, ed effettua un’analisi, seppur preliminare, dei flussi di traffico merci.

Il capitolo 6 si focalizza sui sistemi ICT-ITS e servizi digitali, con particolare riguardo ai progetti in corso relativi al settore dei trasporti e delle smart cities, sintetizzando le procedure di gestione dei permessi per l’accesso al centro storico. Vengono inoltre riassunte le principali caratteristiche di un possibile sistema di controllo e monitoraggio degli stalli per il carico e scarico merci.

Il capitolo 7 presenta le esperienze sviluppate da due città ‘pionieristiche’ nel campo della logistica urbana sostenibile. Sono state selezionate Lucca e Parma, quali città che, presentando caratteristiche socio-territoriali simili a quelle dell’Aquila, hanno negli anni sviluppato diverse iniziative per favorire lo sviluppo di una logistica urbana sostenibile.

Nel capitolo 8 vengono infine introdotti alcuni scenari di intervento, da verificare per una potenziale applicazione per la città dell’Aquila, rispetto al PUMS e agli altri strumenti di programmazione.

1. Le recenti tendenze della logistica urbana

La riduzione della congestione da traffico e conseguentemente, delle emissioni di gas serra, delle emissioni di inquinanti, e dei consumi energetici legate al trasporto delle persone e delle merci, rappresenta da molti anni una delle principali sfide dell'ecosistema città. Nelle aree urbane, nonostante il trasporto delle merci rappresenti "solo" il 10-18% del complessivo traffico urbano, i processi legati alla logistica sono responsabili di circa il 25% dell'inquinamento atmosferico dovuto ai trasporti (CO2 e gas nocivi) e di oltre il 20% dei costi indiretti provocati dalle situazioni di traffico, oltre ad essere concausa di molti degli incidenti stradali. Con la crescita dell'e-commerce, l'intensità ed il volume delle operazioni legate alla filiera della logistica urbana e dell'ultimo miglio sono notevolmente aumentate, con impatti sempre più evidenti nell'ambiente urbano. Corrieri che transitano, parcheggiano, scaricano, aggiornano il tracking sugli smartphone, interagiscono con i negozianti e con i residenti a cui devono consegnare; autocarri, furgoni, cargo bikes, scooter, biciclette, che, nelle ore mattutine, si riversano sulle principali arterie di scorrimento, fino agli impatti dovuti al mercato del food delivery che prende sempre più piede, sia nelle grandi metropoli che nelle città di medie dimensioni con riscontri sulla rete stradale.

Nel dicembre 2019, la Commissione Europea ha presentato una serie di iniziative politiche (Green Deal Europeo) rivolte a Istituzioni, Stati membri, Enti pubblici, settore privato per trasformare radicalmente l'economia dell'Unione e rendere l'Europa il primo continente a raggiungere la "neutralità climatica" entro il 2050, nel rispetto degli Accordi di Parigi. Sono quindi previste una serie di politiche e azioni interconnesse e coordinate sia a livello europeo che nazionale, con l'obiettivo di una completa decarbonizzazione dell'economia e del sistema dei trasporti in particolare. Tali politiche permettono alle differenti Autorità, Regioni e Comuni, di disporre di linee di indirizzo e di intervento - anche per la decarbonizzazione della mobilità urbana e del settore dei trasporti e della logistica - per raggiungere l'obiettivo della riduzione delle emissioni dovute ai trasporti del 90% entro il 2050, e delle emissioni di gas a effetto serra del 55% entro il 2030.

Ad un anno dall'adozione del Green Deal, la Commissione europea ha presentato la sua "Strategia per la mobilità sostenibile e intelligente" (*Sustainable and Smart Mobility Strategy*) insieme a un piano d'azione di 82 iniziative che guideranno il lavoro dell'UE dei prossimi quattro anni. Questa strategia getta le basi per il modo in cui il sistema dei trasporti dell'UE può realizzare la sua trasformazione verde e digitale e diventare più resiliente alle crisi future. In merito alla logistica urbana, la strategia ha evidenziato come la crescita dell'e-commerce ha modificato in modo significativo i modelli di consumo, comportando ingenti costi esterni legati alle consegne ultimo miglio, al fenomeno della reverse logistics e ai viaggi a vuoto, sottolineando come la pianificazione della complessiva mobilità urbana sostenibile debba includere anche la dimensione del trasporto merci attraverso la redazione di specifici piani della logistica urbana. Questi piani dovranno accelerare l'implementazione di soluzioni e/o schemi di servizi quali il consolidamento dei carichi e utilizzo di veicoli a zero emissioni (incluso le cargo-bikes), fino a realizzare ipotesi innovative come le consegne con veicoli autonomi e con droni, mitigando gli impatti della logistica urbana.

Da questa necessità di ottimizzare la consegna "ultimo miglio" e ridurre gli effetti negativi dell'inquinamento da traffico, deriva inoltre la possibilità di favorire l'introduzione di nuove tipologie di operazioni, servizi, modelli di business e tecnologie di supporto nei complessivi processi di logistica urbana.

Di seguito quindi vengono sintetizzate le principali caratteristiche delle recenti tendenze del settore.

1.1 E-commerce

I cambiamenti delle abitudini dei cittadini già parzialmente in essere ma sicuramente consolidati ed incrementati dalla pandemia da COVID-19, hanno contribuito all'avvio di una nuova fase per la logistica urbana. Mentre le esperienze e soluzioni di city logistics sviluppate negli ultimi 10 anni, anche grazie ad importanti progetti di ricerca e dimostrazione europei, erano focalizzate nella gestione dei processi di consegna delle merci all'interno dei centri storici (o al massimo delle ZTL), oggi si sta assistendo alla estensione dei processi di logistica urbana anche in altre aree della città in conseguenza dell'incremento dell'home delivery e dell'e-commerce (processi B2C)¹.

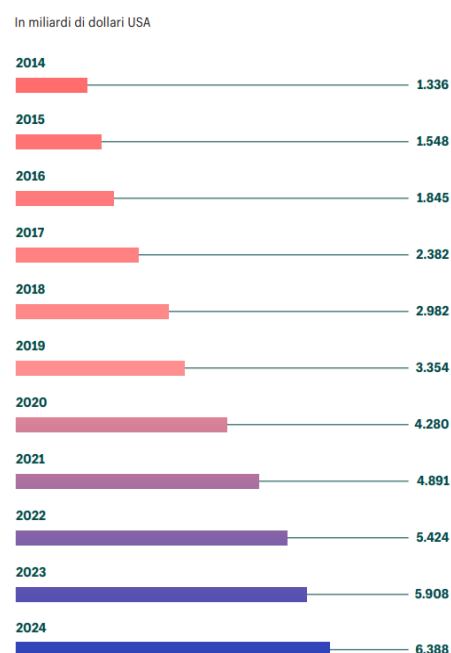
Negli ultimi tempi questi segmenti della logistica hanno raggiunto livelli senza precedenti: i dati nazionali relativi al B2C, stimano una crescita, nel 2022, degli acquisti online del 14%, raggiungendo un mercato pari a 45,9 miliardi di euro². Questi valori, rispetto al 2021, hanno segnato un incremento del 10% nel settore prodotti e del 28% in quello dei servizi. Nei prodotti, le diverse categorie merceologiche presentano andamenti diversi: i settori "più maturi" rallentano il proprio percorso di crescita (Abbigliamento con +10% rispetto al 2021 e Informatica & Elettronica di consumo con +7%), mentre il Food&Grocery si conferma il comparto più dinamico anche nel 2022, con una crescita del +17% anno su anno. Nei servizi, dopo il crollo legato alle misure di contenimento della pandemia, sono tornati trend positivi grazie soprattutto alla ripresa dei viaggi turistici (+33%) e al ritorno in presenza degli eventi.

Secondo un recente studio (Shopify, 2021) si stima che i consumatori più giovani faranno avanzare l'e-commerce ad un ritmo costante con una crescita di quasi 11 mila miliardi di dollari nel mercato dell'e-commerce tra il 2021 e il 2025.

Ad ogni modo, è da tener presente che il settore B2C, seppur maggiormente impattante sulla logistica dell'ultimo miglio in ambito urbano, costituisce solo una parte dell'e-commerce. Il commercio online è costituito principalmente da transazioni tra imprese ("business-to-business" o "B2B"). Difatti, secondo la Conferenza delle Nazioni Unite sul commercio e lo sviluppo (UNCTAD, 2020), il valore globale del commercio

Figura 1 Il mercato globale dell'e-commerce.
Fonte: Shopify, 2022, su dati Statista

Vendite dell'e-commerce al dettaglio in tutto il mondo dal 2014 a al 2024



¹ In riferimento al contesto Aquilano, tuttavia, tale processo potrebbe già essere stato avviato anche successivamente al sisma del 2009, in quanto, ovviamente, ha comportato uno spopolamento del Centro Storico verso i nuovi centri residenziali (le c.d. "new town") provvisori nelle zone periferiche della Città

² <https://www.osservatori.net/it/ricerche/comunicati-stampa/ecommerce-italia-crescita-2022>

elettronico ha raggiunto quasi 26 trilioni di dollari nel 2018, di cui l'83% è rappresentato dagli scambi business-to-business, comprese le vendite sui mercati e lo scambio di dati elettronici.

Da sottolineare infine che, a partire dal secondo semestre del 2021, le catene di approvvigionamento (e la loro vulnerabilità) sono diventate l'aspetto più discusso del commercio, sia a livello nazionale, che mondiale. Ritardi nelle spedizioni, costi di spedizione elevati e ritardi nei processi di produzione rappresentano le principali preoccupazioni relative alla catena di approvvigionamento per le aziende e per i consumatori. Considerata la permanenza di un panorama ancora mutevole di normative e restrizioni sanitarie, le continue carenze globali di materie prime, e la crisi energetica legata alla guerra tra la Russia e l'Ucraina, le inquietudini legate alla disponibilità della merce e alla sua spedizione sono destinate a perdurare anche nei mesi a venire.

1.2 Regolamentazione

A partire dagli anni '60 del secolo scorso, quando si realizzarono i primi tentativi di limitare il traffico nei centri cittadini (il primo esempio italiano, e fra i primi europei, fu la città di Siena nel 1965), sono state adottate molte misure finalizzate alla riduzione/eliminazione della circolazione dei veicoli nelle aree urbane (ed in particolare nei centri storici) sia a livello di accesso/sosta nelle differenti aree cittadine che di tipologie di veicoli/carburanti ammessi a circolare.

In particolare, sono sempre più diffusi provvedimenti quali la limitazione alla circolazione del traffico e la restrizione all'accesso, sia nei centri urbani (Zone pedonali, Zone a Traffico Limitato, ecc.) che nelle aree di particolare pregio, di determinate categorie di veicoli, l'adozione di specifici schemi di trasporto (Sistemi integrati, Park & Ride, ecc.), e la realizzazione di infrastrutture tecnologiche (sistemi di controllo degli accessi, messaggistica variabile, controllo della sosta, ecc.).

La maggior parte dei comuni italiani ha adottato specifici regolamenti per normare l'accesso e la sosta dei veicoli commerciali alle/nelle zone d'interesse, quali ad esempio aree Pedonali, ZTL, LEZ, ZRU, ecc. (definibili più in generale come UVAR – *Urban Vehicle Access Regulation*). I relativi criteri o regole possono essere definite sulla base di “parametri statici” (finestre temporali (orari) di accesso, finestre temporali (orari) di restrizione/permessi di accesso, tipologia dei veicoli commerciali (alimentazione, emissioni, portata, dimensioni, ecc.), etc.) e “parametri dinamici” (tempo di permanenza, n. ingressi/giorno, utilizzo di stalli per il carico/scarico merci, ecc.). Altra tipologia di criterio/misura è quella legata alla tariffazione degli ingressi in determinate aree ed orari.

L'approccio corrente è quello di evitare restrizioni totali all'accesso (come venne sperimentato ad es. a Vicenza nei primi decennio - 2000 ed oltre) lasciando la possibilità di accesso/ operatività secondo specifiche regole. Sono inoltre allo studio soluzioni di gestione/limitazione del numero di accessi contemporanei nella stessa area basate su strumenti digitali innovativi.

Figura 2 Esempio di Sistema di controllo accessi in ambito urbano



Da più di un decennio la Commissione Europea si è adoperata per promuovere lo sviluppo di una rete di trasporti multimodale e interconnessa. Tale obiettivo è raggiungibile solamente attraverso un efficace processo di integrazione informativa e implementazioni di soluzioni interoperabili. In tale ottica, l'Unione Europea ha emanato specifiche direttive come la "Direttiva 2010/40/UE5" e, ad integrazione della stessa, il "EU Delegated Regulation 1926/2017", il "EU Delegated Regulation 2015/962" e il "EU Delegated Regulation 2022/670".

L'aggregazione e standardizzazione dei dati è uno step fondamentale per garantire agli operatori nazionali un unico punto di raccolta delle informazioni stesse e, contemporaneamente, un unico punto di accesso. Per tale motivo gli Stati membri dell'Unione Europea dovranno rendere disponibile un punto di accesso nazionale, ovvero il "NAP" – *National Access Point*, oltre che supportare l'integrazione delle soluzioni ICT / ITS con il punto di accesso europeo "Single Digital Gateway – SDG", con l'obiettivo di rendere più semplice, rispetto al quadro attuale, lo scambio di informazioni tra le diverse fonti. In tale ottica il MIMS sta progettando e realizzando una piattaforma nazionale, denominata "Data Sharing and Service Repository Facilities – DS&SRF"³ per la messa a disposizione dei dati statici e dinamici relativi ai servizi di mobilità e trasporto su tutto il territorio nazionale. Con particolare riferimento alla regolamentazione per l'accesso, gli ultimi aggiornamenti (febbraio 2021) relativi alla EU Delegate Regulation 2015/962 hanno stabilito che le informazioni da rendere disponibili al NAP debbano includere le informazioni statiche descrittive delle infrastrutture stradali e dei regolamenti / restrizioni di accesso alle aree urbane (UVAR – *Urban Vehicle Access Regulation*) secondo lo standard DATEX II.

A livello Europeo, numerose iniziative stanno promuovendo la condivisione ed aggregazione dei dati oltre che la loro diffusione tramite canali di comunicazione innovativi e social media (Progetto UVAR Box⁴ e il Progetto NAPCORE⁵ nell'ambito della mobilità e gestione del traffico/accessi nelle aree urbane). Il programma NAPCORE, in particolare, sta lavorando per la creazione di una rete europea armonizzata di NAP, affrontando le problematiche dell'interoperabilità legate alle diverse implementazioni dei NAP nei paesi Europei, nonché le specifiche dei dati UVAR relative a condizioni di accesso unificate.

1.3 Le recenti politiche europee

Come seguito della pubblicazione del Green Deal Europeo (2019) e della "Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente" (2020), nel dicembre 2021, è stato pubblicato dalla UE il Nuovo Quadro di riferimento per la mobilità urbana (COM(2021) 811, 14.12.2021) che fornisce gli orientamenti principali per interventi a livello locale, offrendo alle città un pacchetto di strumenti per la mobilità sostenibile in merito a trasporto pubblico, mobilità attiva, e logistica urbana. Con particolare riferimento a quest'ultima, il documento promuove:

- *Un approccio consolidato ai piani della logistica sostenibile e ai piani di gestione della mobilità*
 - o La Commissione pubblicherà specifiche raccomandazioni agli Stati membri su un programma nazionale per sostenere le regioni e le città nell'introduzione di SUMP efficaci che includano:

³ Fonte: <https://innovazione.gov.it/notizie/avvisi-pubblici/mobility-as-a-service-for-italy/>

⁴ Sito web: <https://uvarbox.eu/>

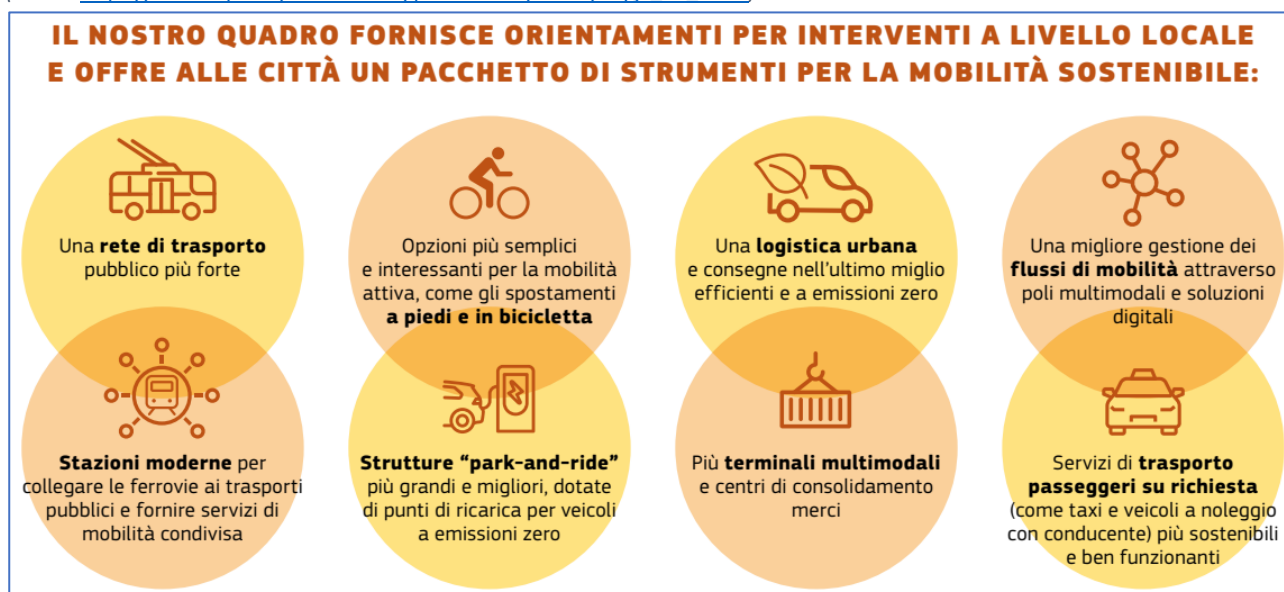
⁵ Sito web: <http://www.napcore.eu/>

- i) un concetto di SUMP aggiornato; ii) priorità chiare per favorire soluzioni sostenibili; iii) strategie per la completa integrazione degli aspetti della logistica urbana sostenibile (PULS o acronimo in inglese SULP), basati su veicoli e soluzioni a emissioni zero;
- *Lo sviluppo di una logistica urbana e dell'ultimo miglio a zero emissioni*
 - o La Commissione proporrà una revisione degli standard di prestazione delle emissioni di CO2 per i veicoli pesanti, promuovendo la transizione verso veicoli a zero emissioni (fine 2022); farà altresì in modo che i piani di logistica urbana sostenibile (PULS) siano completamente integrati con il quadro SUMP, sostenendo il dialogo e la collaborazione, il networking e gli scambi tra i pianificatori urbani; e incentivando la condivisione volontaria dei dati tra tutti i tipi di parti interessate.
- *Un potenziamento del ruolo dei nodi urbani nella rete TEN-T*
 - o La Commissione propone di rivedere il regolamento TEN-T, richiedendo per i nodi urbani lo sviluppo di terminal multimodali delle merci per garantire una logistica urbana sostenibile, sulla base di un'analisi completa a livello di ciascun Stato membro.

Nella figura 3, si riportano i principali ambiti di applicazione del nuovo quadro di riferimento.

Figura 3 Linee di indirizzo del Nuovo Quadro di riferimento della mobilità urbana.

(Fonte: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_21_6781)



Tra le più recenti politiche europee, al termine del 2021, la Commissione ha inoltre avviato l'iniziativa "CountEmissions EU⁶". L'iniziativa mira a elaborare un quadro comune per il calcolo delle emissioni di gas a effetto serra nel settore del trasporto merci e passeggeri, in risposta all'iniziativa 33 del piano d'azione della Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente, pubblicata il 9 dicembre 2020, e base per l'attuazione delle iniziative 28 e 34 del medesimo piano d'azione.

⁶ https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13217-Calcolare-le-emissioni-dei-trasporti-CountEmissions-EU_it

L'iniziativa sarà coordinata con altri provvedimenti dell'UE, di carattere normativo e di altro tipo, riguardanti i seguenti ambiti: norme sulle emissioni; prescrizioni in merito alle emissioni di gas a effetto serra di veicoli, navi e aeromobili e relativo monitoraggio; consegna sostenibile delle merci; marchi di qualità ecologica; prestazioni ambientali di prodotti e organizzazioni; informative sulla sostenibilità delle imprese e conseguente elaborazione delle norme dell'UE.

L'obiettivo generale di questa iniziativa è incentivare la riduzione delle emissioni dei trasporti e della logistica nei seguenti modi:

- creando condizioni di parità per la contabilizzazione delle emissioni di gas a effetto serra nei settori dei trasporti e della logistica e
- facilitando un cambiamento comportamentale.

In tale contesto, l'iniziativa mira a contribuire al miglioramento delle prestazioni ambientali dei trasporti attraverso i seguenti obiettivi specifici:

- realizzare un quadro unico dell'UE per il calcolo dei dati sulle emissioni di gas a effetto serra delle operazioni/dei servizi di trasporto nei settori del trasporto merci e passeggeri;
- mettere a disposizione informazioni affidabili e comparabili sull'intensità delle emissioni di gas a effetto serra dei singoli servizi di trasporto e
- facilitare l'adozione della contabilizzazione delle emissioni di gas a effetto serra nelle pratiche commerciali.

1.4 Innovazione tecnologica e dei veicoli

Nel contesto del trasporto merci urbano, da un lato stanno emergendo due tipi di tecnologie innovative per i veicoli - veicoli stradali a zero emissioni, con conducente, e veicoli autonomi (sia aerei che stradali), dall'altro si stanno consolidando sistemi di gestione e controllo dei differenti processi sulla rete di trasporto, con piattaforme e sistemi sempre più avanzati.

Per quanto riguarda i veicoli, come per il trasporto passeggeri, anche nel settore della logistica si sta lentamente diffondendo l'utilizzo di veicoli elettrici. In particolare, la crescita dell'e-commerce ha portato ad un maggiore utilizzo di veicoli commerciali leggeri (massa a pieno carico <3,5 ton) per la consegna dei pacchi nelle aree urbane. Le ragioni che contribuiscono alla loro popolarità includono la loro flessibilità e multifunzionalità, l'adattabilità alla crescente domanda di consegne più frequenti, e minore ingombro nella circolazione stradale. È importante notare che questa tipologia di veicoli spesso gode di una regolamentazione meno restrittiva rispetto agli autocarri pesanti (ai quali è spesso negato l'accesso in determinate aree urbane). Per le consegne in ambito urbano, i veicoli elettrici, che hanno raggiunto la maturità tecnologica e che oggi costituiscono un'offerta diversificata per gli operatori, sono considerati la principale alternativa ai tradizionali van a trazione diesel. Il tasso di adozione di veicoli elettrici per la consegna delle merci rimane comunque lento e basso, in quanto il livello dei costi (per l'acquisto o il leasing a lungo termine) rimane uno dei principali ostacoli alla loro diffusione. È da tener presente che si stanno sviluppando altre tecnologie: veicoli a gas naturale e veicoli a idrogeno. Il gas naturale per autotrazione ha un ciclo ambientale meno favorevole, ma è una tecnologia matura e rapidamente adattabile al mercato degli automezzi pesanti. Le soluzioni di rifornimento, a causa della mancanza di stazioni, restano tuttavia un

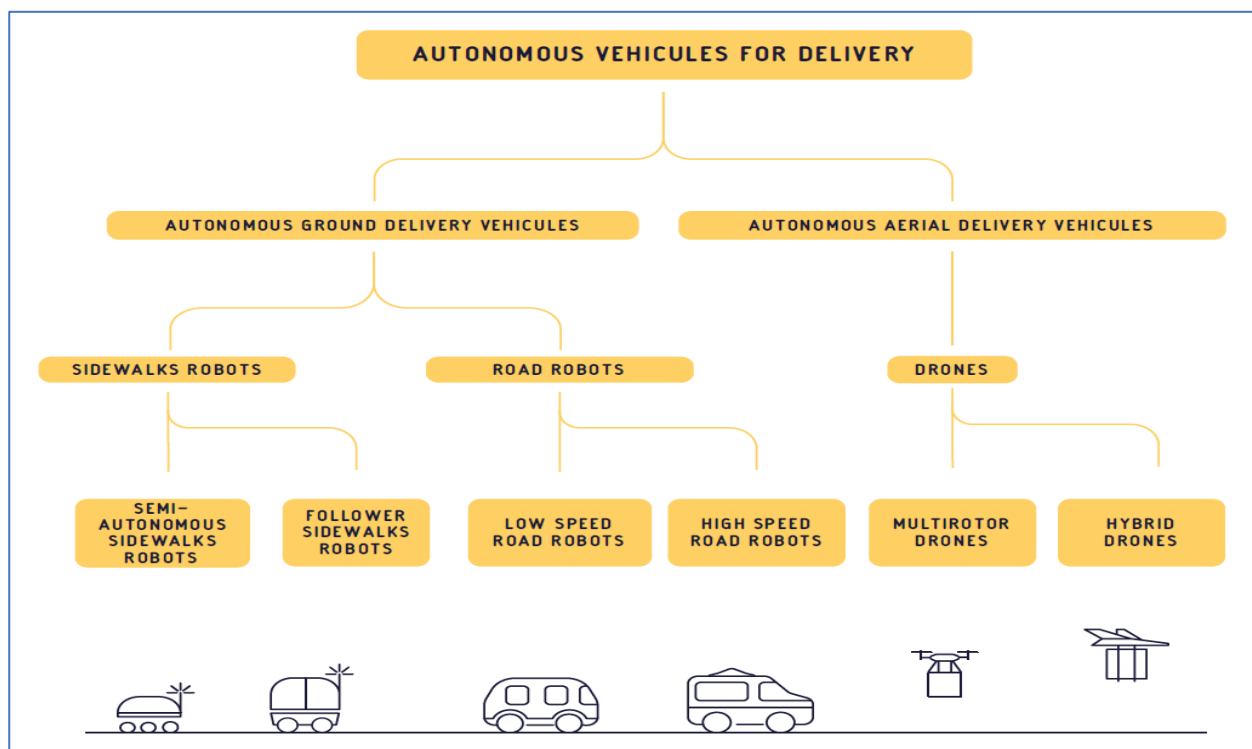
problema rilevante. L'idrogeno sta emergendo come una tecnologia che non potrà essere ignorata a lungo termine nelle sfide poste dalla decarbonizzazione, qualunque sia il target di veicoli considerato. Questa soluzione deve ancora diventare matura, in particolare per quanto riguarda lo sviluppo della produzione di idrogeno rinnovabile o a basse emissioni di carbonio e l'implementazione di una rete di rifornimento capillare ed estesa.

Un'altra soluzione che si è recentemente diffusa, specialmente nei paesi del Nord Europa, è la consegna delle merci tramite cargo-bikes. È ampiamente riconosciuto che è possibile spostare una parte della consegna delle merci in ambito urbano dai veicoli a motore (furgoni e camion diesel) alle biciclette da carico arrivando secondo la letteratura, fino ad un 25% delle consegne. Sebbene le cargo-bikes siano ancora un sistema in fase di sperimentazione, alcune dimostrazioni effettuate in progetti Europei hanno mostrato come il trasporto delle merci con veicoli a due ruote possa guadagnare un forte slancio nell'ambito dell'ultimo miglio urbano.

Le prospettive future guardano allo sviluppo dei veicoli autonomi e al loro utilizzo per la logistica dell'ultimo miglio. Gli ultimi anni hanno visto un notevole aumento di progetti di ricerca e sviluppo nelle applicazioni dei veicoli autonomi per scopi logistici. La maggior parte di queste applicazioni è derivata dagli sviluppi nei veicoli autonomi per il trasporto passeggeri - per lo più auto a guida autonoma. Proprio come l'emergente tecnologia dei veicoli a emissioni zero, lo spettro delle applicazioni tecnologiche dei veicoli autonomi è vasto, spaziando da locali interni a ambiti stradali a aerei, da piccoli a grandi, e da tempi di percorrenza relativamente lenti a ultraveloci.

La figura 4 della pagina seguente fornisce una classificazione delle tecnologie dei veicoli autonomi rilevanti per il trasporto merci e la logistica. I veicoli stradali più piccoli, in particolare, si ritiene che abbiano un potenziale maggiore per il trasporto merci urbano sostenibile adattandosi bene all'ambito delle consegne ultimo miglio. Poche di queste applicazioni sono attualmente oltre la fase dimostrativa o pilota e la loro adozione nei prossimi anni è ancora altamente incerta.

Figura 4 Tipologie di veicoli autonomi per la logistica urbana. Fonte: LVMT, 2021



Rispetto agli obiettivi indicati dagli strumenti di pianificazione (ed in particolare dai PUMS) è sempre più necessario, per le amministrazioni, definire il ruolo ed il contributo che le singole Tecnologie e Sistemi ITS possono fornire sia rispetto ai differenti servizi di mobilità e logistica, sia per quanto riguarda l'innovazione e i canali di comunicazione da instaurare con i plurimi attori coinvolti nei diversi processi e con i cittadini e le associazioni locali. Al contempo, qualsiasi strategia e scenario di mobilità sostenibile deve essere accompagnato dal monitoraggio delle prestazioni (tramite opportuni indicatori) dei differenti processi sulla rete di trasporto, con la possibilità di valutare ed adeguare l'impostazione programmatica iniziale rispetto a quanto evidenziato dal monitoraggio. È quindi fondamentale che le Amministrazioni dispongano di appropriati indicatori e strumenti di gestione che semplifichino il processo di acquisizione/monitoraggio di dati, e supportino la valutazione degli indicatori stessi e dei possibili interventi correttivi.

Cercando di generalizzare e sintetizzare, i principali sistemi e tecnologie ITS emergenti sul mercato per svolgere tali funzioni comprendono le seguenti soluzioni:

- Smart Parking Monitoring system - Controllo stalli residenti e aree carico/scarico
- Varchi elettronici per il controllo accessi alle aree ZTL;
- Colonnine di ricarica elettrica e relative app per gestione, prenotazione, e pagamento
- Automated Vehicle Monitoring system - controllo delle flotte
- Urban Traffic Control system - Controllo semaforico;
- Pannelli a Messaggio Variabile [PMV];
- Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria;
- Monitoring system per allagamento sottopassi;
- Sistema di videosorveglianza urbana;

- Sistema di monitoraggio dei flussi di veicoli merci [lettura targhe, etc.]
- Rete di sensori di rilievo dei flussi stradali
- Controllo varchi portuali;
- Controllo della velocità;

Specialmente nelle città di medio-grandi dimensioni, le Amministrazioni si stanno sempre più dotando di strumenti di pianificazione dedicati (nei termini di un quadro di riferimento delle Tecnologie e Sistemi o Piano delle Tecnologie per la Mobilità-PTM) a supporto delle misure e servizi identificati dal PUMS (o già definiti nello stesso PUMS) in modo da definire la fattibilità di massima del modello di riferimento e dei singoli sistemi, identificare i livelli di orizzontalità dei singoli sistemi/tools rispetto ai singoli processi (es. controllo degli accessi per logistica e residenti ed interoperabilità), stabilire i flussi informativi tra i vari sistemi e tra i differenti livelli gestionali (locale/campo, integrazione/coordinamento, esposizione/user, osservatorio/pianificazione), definire i livelli di responsabilità, organizzazione, operatività e le relative condizioni a supporto (es. quadro normativo, etc.), e stabilire le priorità, costi di massima, processo di acquisizione e realizzativo.

Con particolare riguardo ai sistemi di monitoraggio, le piattaforme più diffuse consentono la raccolta di una serie di indicatori per la valutazione dell'evolversi dei processi reali (traffico, sosta, trasporto pubblico, mobilità attiva, servizi logistica, taxi, etc.) e dei relativi impatti (congestione, inquinamento, rumore, etc.) sulla rete stradale della città e delle aree limitrofe. Tali indicatori possono essere a carattere "dinamico" (come ad esempio tempi di percorrenza su itinerari rilevanti della rete urbana, regolarità/velocità commerciale dei servizi di TPL, tasso di occupazione di alcune aree sosta, numero veicoli commerciali entranti nella ZTL, etc.) e a carattere "statico" (come alcuni degli indicatori definiti nel PUMS quali estensione rete ciclabile o aree di carico e scarico merci) la loro definizione, sulla base dei requisiti specifici di ciascuna amministrazione, varia in base a criteri di efficacia, rappresentatività, semplicità di acquisizione e monitoraggio, livello e tipologia di dati necessari, capacità di gestione e procedure operative/organizzative coinvolte, livello di valutazione e interpretazione.

Tra i sistemi più innovativi e recenti sono degni di menzione quelli relativi alla gestione e monitoraggio del traffico in real-time. Tali piattaforme consentono oggi di monitorare e coordinare le condizioni del traffico (congestione, incidenti, blocchi, etc.), parametri ambientali (livelli di qualità dell'aria, potenziali allagamenti), disponibilità di risorse (colonnine di ricarica), e illuminazione pubblica. Tramite algoritmi avanzati, tali piattaforme consentono di avere una visione completa e in tempo reale della situazione del traffico, effettuare previsioni a breve termine, e fornire input utili per il processo decisionale di gestione del traffico. Le piattaforme hanno poi specifici moduli in grado di consentire l'integrazione con i sistemi esistenti sulla rete quali controllo semaforico e pannelli a messaggio variabile o applicativi su smartphone per l'indicazione dei percorsi più brevi all'utenza.

2. Quadro di riferimento degli strumenti di pianificazione e regolazione

Le amministrazioni locali, sulla base di una normativa nazionale sempre più attenta alle tematiche della qualità dell'ambiente urbano e qualità dell'aria, nell'ultimo decennio si sono dotate di strumenti di pianificazione strategica della mobilità sempre più orientati verso gli aspetti della sostenibilità.

La normativa nazionale, come quella Europea ha messo al centro della pianificazione dei processi di mobilità il PUMS (Piano Urbano della Mobilità Sostenibile) quale “... strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana finalizzata al raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali”.

Chiaramente il tema della logistica va oltre le politiche dei trasporti e della mobilità urbana in senso stretto in quanto coinvolge le politiche economiche. Attiene infatti ad una ristrutturazione delle filiere produttive, con quote crescenti di attività non strettamente legate alla "fabbricazione", che sono spesso parcellizzate e/o vengono esternalizzate con l'obiettivo di ottimizzare costi, tempi e qualità.

La domanda di trasporto delle merci va quindi considerata come una delle componenti della domanda di servizi logistici che comprende un sistema integrato di servizi ed infrastrutture per il trasporto, la manipolazione, il deposito, la gestione degli stock e degli ordini, ecc., dipendenti dalle esigenze dei diversi attori coinvolti nella catena logistica (operatori di trasporto, produttori, grossisti, negozianti, operatori HoReCa, ecc.).

Occorre inoltre ricordare l'esistenza di altri flussi logistici urbani, oltre a quelli strettamente connessi alla distribuzione ultimo miglio delle merci, quali ad esempio quelli relativi alla distribuzione della posta, alla raccolta rifiuti, alle attività degli artigiani, ecc. e, nel caso dell'Aquila quello relativo al settore edile.

La logistica urbana è quindi un elemento chiave dell'intera governance della mobilità urbana con una particolarità specifica: è regolato/influenzato dalle autorità locali (principalmente a livello comunale e regionale) ma organizzato e gestito principalmente da soggetti privati. Questa peculiarità implica, a livello di città, la necessità di mettere in campo soluzioni e schemi di gestione capaci di coniugare interessi diversi e (spesso) in conflitto tra loro, a seconda dei vari attori coinvolti (amministrazioni locali, commercianti, trasportatori, cittadini, ecc.).

In questo contesto la realizzazione di un Piano Urbano per la Logistica Sostenibile (PULS) permette di affrontare in maniera sistemica e strutturale la logistica urbana delle merci, consentendo di incidere positivamente sulla qualità della vita con il contenimento delle emissioni in atmosfera e la riduzione della congestione da traffico. A tal fine è importante anche tenere conto di esperienze positive di city logistics nazionali ed Europee quale prima fonte di ispirazione per le scelte da attuare nel centro città dell'Aquila, tenendo conto però che ogni territorio ha le proprie specificità e i propri requisiti.

In generale, gli obiettivi iniziali da tenere in conto per un Sulp dovrebbero tra gli altri:

- favorire l'utilizzo di veicoli commerciali sempre più “green”;

- ottimizzare e ridurre in numero dei veicoli commerciali circolanti, da attuarsi attraverso la gestione ottimizzata delle consegne; l'incremento del fattore di carico dei mezzi di trasporto; l'introduzione/revisione delle modalità e delle fasce orarie di accesso; e la disponibilità di servizi a supporto dei processi di consegna.

Per raggiungere tali obiettivi, il Sulp può far leva su diverse misure, sia di tipo "soft", che non richiedono costi di investimento elevati, come modifiche alle regole di accesso, realizzazione di aree per carico e scarico merci, che di tipo "hard", che implicano specifici investimenti, strutture, e modelli organizzativi, come realizzazione di Urban Consolidation Center, piattaforme ICT per la gestione della prenotazione degli stalli, ecc.

2.1 Le interazioni PUMS-PULS

I Piani della Logica Urbana Sostenibile (PULS), come già affermato, sono strettamente correlati con il piano dell'assetto urbano (soprattutto la gestione degli spazi) e qualità dell'aria, ma soprattutto con gli elementi definiti (o da definire) nei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS). Pertanto, è importante considerare il PULS in stretta relazione con il PUMS in particolare come un processo dinamico interrelato al piano della mobilità sostenibile con il quale può condividere nel tempo le risorse operative e le condizioni di supporto necessarie per la sua implementazione e gestione (ad esempio i sistemi e tecnologie di controllo degli accessi).

Tra gli aspetti ed elementi comuni tra i due piani è necessario considerare:

- la consultazione e coinvolgimento degli attori coinvolti nel complesso;
- il coordinamento e l'interazione tra servizi/attori con interessi diversi e, talvolta, opposti (ciclisti, taxi, operatori del trasporto pubblico, micromobilità, pedoni);
- la gestione degli spazi urbani e il sistema dei parcheggi, con le implicazioni dovute all'incremento dei processi dell'ultimo miglio e delle consegne a domicilio;
- la valutazione dei diversi impatti anche in termini di vivibilità dell'ambiente urbano nel suo complesso, analizzando il rapporto tra distribuzione merci e struttura della rete viaria in particolare per gli aspetti degli spazi disponibili, della sicurezza e del livello di congestionamento, gli impatti ambientali e acustici, la normativa comune.

Gli aspetti principali di interrelazione tra PUMS e PULS vengono riassunti nella Figura 4.

Figura 5 Aspetti di interrelazione tra il PUMS e il PULS



Questa possibile integrazione tra i due strumenti di pianificazione assume una rilevanza ancora maggiore per le città di piccole e medie dimensioni, dove solitamente si assiste ad una riduzione delle risorse disponibili e ad una concentrazione di ruoli e responsabilità all'interno dei dipartimenti amministrativi/comunali, per quanto concerne gli aspetti rilevanti della mobilità e del traffico. Livelli differenti di integrazione possono essere ottenuti mediante la condivisione delle esperienze/know-how, metodologie di indagine, e regolamenti e sistemi ITS, in merito a questi principali aspetti:

- Modellazione e pianificazione dei sistemi di trasporto
- Raccolta dati, analisi e previsioni, compreso uso di sistemi informativi GIS
- Coordinamento dell'autorità locale e degli stakeholders di riferimento, tramite approcci partecipativi (questionari, workshops, focus groups, etc.)
- Definizione degli indicatori statici e dinamici per il monitoraggio delle performance dei servizi di mobilità, logistica, e delle condizioni del traffico.

2.2 I piani e i regolamenti di riferimento del Comune dell'Aquila

In uno stesso contesto territoriale e amministrativo sono vari gli strumenti di pianificazione relativi alla mobilità e trasporti che con, differenti finalità, vengono elaborati per la definizione, programmazione e coordinamento degli interventi dedicati ai differenti processi che si svolgono sulla stessa rete stradale. Tra i differenti strumenti a disposizione delle Amministrazioni, quelli sicuramente più inerenti ed interrelati al PULS sono senz'altro il "Piano della Mobilità Urbana Sostenibile – PUMS", il Piano del Traffico (PUT), il "Piano della Sosta" e in alcuni casi anche Piano della mobilità elettrica (emergente negli ultimi tempi).

Inoltre, strettamente connesso al PULS è anche il Regolamento per gli accessi nelle aree ZTL (Zona a Traffico Limitato), ZRU (Zona a Rilevanza Urbanistica) e APU (Area Pedonale Urbana) oltre alle Zone a bassa Emissione (LEZ) che ha l'obiettivo principale di regolare i flussi veicolari e commerciali, e ridurre l'inquinamento all'interno del contesto urbano o specifiche aree, oltre ad affrontare gli impatti in termini di sicurezza dei pedoni soprattutto nel centro storico.

Per il contesto specifico aquilano, risulta infine necessario considerare anche il Piano di Ricostruzione, Quale documento programmatico di base per la ricostruzione dei centri storici dell'Aquila e delle frazioni a seguito del sisma del 6 aprile 2009.

Nelle sezioni seguenti sono indicati alcuni elementi principali dei piani e regolamenti sopra citati.

2.3 IL PUMS

Il PUMS del Comune dell'Aquila è un Piano strategico e programmatico che ha posto le fondamenta per uno sviluppo sostenibile della città dell'Aquila. Approvato nel gennaio 2022, si presenta come un progetto frutto di un percorso di partecipazione che ha coinvolto non soltanto le istituzioni ma anche i cittadini e gli stakeholders di riferimento, in maniera singola o in forma associata, e che pianifica il sistema dei trasporti della comunità locale in rapporto e interconnessione con il territorio della Conca Aquilana nel suo complesso.

Il Comune dell'Aquila, in ragione della sua dimensione (inferiore a 100.000 abitanti), non sarebbe stato tenuto alla redazione del PUMS. L'Amministrazione ha maturato la decisione di dotarsi di tale strumento poiché esso, inserendosi a pieno titolo nelle strategie generali di pianificazione della città e degli interventi di ricostruzione post sisma 2009, mira a realizzare un "sistema complessivo di mobilità sostenibile" in grado di apportare rilevanti benefici ambientali, migliorare la qualità della vita dei cittadini, favorire lo sviluppo delle attività turistiche ed economiche e ad accedere ai finanziamenti statali finalizzati alla progettazione e realizzazione di infrastrutture riguardanti il trasporto nell'area comunale. La realizzazione di un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile per la città dell'Aquila è altresì originata dalla necessità di offrire al territorio comunale un nuovo sistema trasportistico e una nuova organizzazione della mobilità, in grado di mitigare le criticità che affliggono la mobilità cittadina derivanti dalle attività del processo di ricostruzione post-sisma ancora in corso, di accompagnare il processo di rilancio economico, turistico e sociale del Centro Storico e di favorire gli spostamenti da e verso i nuovi insediamenti urbani e le rilocalizzazioni delle attività economiche e dei servizi⁷.

L'iter procedurale che ha portato all'adozione e all'approvazione del PUMS ha avuto una durata complessiva di circa 5 anni, e ha previsto i seguenti steps:

- Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 432 del 25/09/2017 è stata costituita una specifica Unità di Progetto intersettoriale, composta da professionalità interne dell'Ente, con lo scopo di assicurare la concreta attuazione del processo formativo del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile della città.

⁷ Cfr. Piano Urbano Della Mobilità Sostenibile, Capitolo 1 - Presentazione

- Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 442 del 02/10/2017 è stato approvato il documento denominato “Componente strutturale del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (Pums) 2017-2027”.
- Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 292 del 16/07/2018 è stato adottato il Quadro Conoscitivo del PUMS 2017-2027 del Comune dell’Aquila composto dalla parte descrittiva, dai rilievi cartografici concernenti la Struttura territoriale, gli Attrattori di traffico e la Stima dell’offerta di sosta nonché da una breve relazione sull’attività di partecipazione svolta nell’elaborazione del documento de quo.
- Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 453 del 19/11/2018 è stato approvato il documento denominato “Avvio del percorso partecipato” che ha dato avvio alla fase di partecipazione e sono stati approvati i macroobiettivi, gli obiettivi specifici, le strategie e le azioni individuate nell’Allegato 2 del Decreto MIT 4/8/2017 e il rapporto preliminare di VAS.
- Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 284 del 1/7/2019 è stato approvato il documento denominato “Riconoscimento dei temi prioritari e dei relativi obiettivi di piano” che ha dato avvio alla seconda parte della fase di partecipazione.
- Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 420 del 1/10/2019 sono state approvate le “strategie funzionali alla costruzione degli scenari alternativi di piano”.
- Il Comune dell’Aquila ha tenuto una riunione il 10/7/2020 finalizzata alla “Presentazione delle Valutazioni sugli interventi da inserire nel Piano Urbano Mobilità Sostenibile” per la terza fase di partecipazione del PUMS con l’obiettivo di arrivare alla ormai prossima approvazione del PUMS con il massimo livello di condivisione.
- Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 78 del 4/3/2021 è stato adottato il Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS) della Città dell’Aquila, comprensivo del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica, ai sensi del decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti 4/8/2017 n. 397 ss.mm.ii..
- Con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 1 del 11/1/2022 è stato approvato il Piano Urbano di Mobilità Sostenibile della città (PUMS) della Città dell’Aquila predisposto e adottato ai sensi del decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti 4/8/2017 n. 397 ss.mm.ii..

Il PUMS consta dei seguenti elaborati:

Relazione di Piano
Relazione di Piano - Tomo 1 Relazione di Piano - Tomo 2 Allegati relazione <ul style="list-style-type: none"> - Tavola 0.1 - Struttura territoriale e insediativa; - Tavola 0.2 - Localizzazione dei servizi e dei poli di attrazione; - Tavola 0.3 - Stima dell’offerta di sosta nelle aree centrali e presso i poli attrattori principali; - Allegato 1: Valutazione degli scenari alternativi di Piano; - Allegato 2: Tavola 1.1 Mobilità Ciclopedonale - Trasporto Collettivo; - Allegato 3: Tavola 1.2 Viabilità traffico persone/merci – Parcheggi – Politiche incentivanti;
VAS – Valutazione Ambientale Strategica
Relazione VAS <ul style="list-style-type: none"> - Rapporto Preliminare di VAS; - Rapporto Ambientale di VAS;

<ul style="list-style-type: none"> - Documento di sintesi non tecnico; - VInCA Allegati Allegato al Rapporto Ambientale di VAS: Simulazioni acustiche degli scenari di PUMS; Allegati VINCA – Valutazione Incidenza Ambientale
Piano della sosta
Relazione Piano della sosta Tavole <ul style="list-style-type: none"> - T01 Interventi Strategici - T02 Settori - T03 Sosta Stimata - T04 Sosta A Regime - T05 Analisi Delle Criticità - T06 Scenario Intermedio

Tabella 1 Elaborati del PUMS dell'Aquila

Il PUMS prevede opere su diversi settori (trasporto pubblico locale, mobilità attiva, viabilità, parcheggi. etc.) per un costo di investimento complessivo, per lo scenario di piano, pari a circa 207 milioni di euro, di cui circa il 25% è coperto da risorse già previste nel bilancio comunale. Tra gli investimenti più cospicui, si annoverano gli interventi dedicati al rinnovo del parco veicolare del trasporto pubblico, in ottica di decarbonizzazione, per un costo superiore ai 25 milioni di euro (circa 60 nuovi mezzi elettrici, misura già avviata nel corso della redazione del PUMS con l'acquisizione di 18 autobus elettrici), e il costo per l'infrastrutturazione di parcheggi di intercambio e parcheggi in struttura.

La figura seguente riporta la suddivisione della spesa prevista per la realizzazione degli interventi dello scenario di Progetto del PUMS nel primo triennio, nel secondo triennio, e nell'ultimo quadriennio. I costi sono stati distinti per fasi e per modalità di trasporto. Rispetto ad un costo totale di 207 Mio Euro, le risorse da reperire nell'arco di 10 anni ammontano a circa 80 Mio Euro, tenuto conto delle risorse già disponibili (56 Mio Euro), di quelle che interessano le reti gestite da RFI e ANAS o che saranno progressivamente coperte da finanziamenti nazionali per il rinnovo e la decarbonizzazione del Parco Autobus (47 Mio Euro) e di quelle per la realizzazione di Parcheggi previsti dal PUP ma non essenziali a cogliere gli obiettivi minimi del PUMS e potenzialmente oggetto di iniziative di Project Financing (25 Mio Euro). Tali risorse potranno essere coperte dal bilancio autonomo comunale e tramite la partecipazione a bandi europei e nazionali nel corso del nuovo ciclo di programmazione 2021 - 2027.

Figura 6 Ripartizione dei costi di attuazione del PUMS per macrocategorie

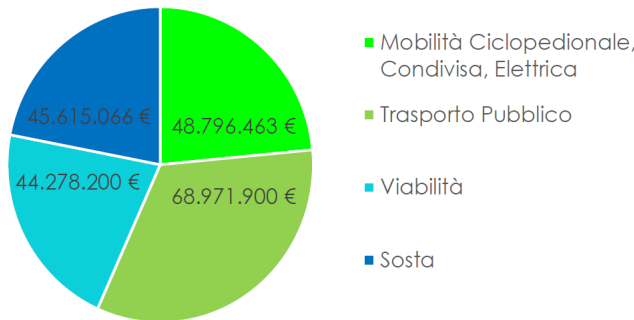
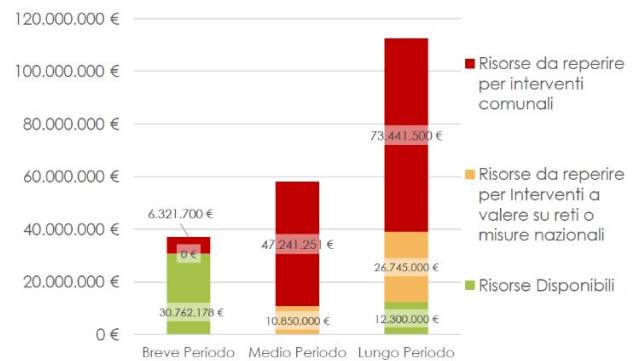


Figura 7 Quadro delle risorse disponibili e da reperire per macrofase attuativa



Per la definizione degli scenari di Piano, il PUMS ha considerato il verificarsi o meno di tre situazioni: 1) la realizzazione del collegamento stradale tra la SS.80 e la SS.17 (progetto ANAS) in zona ospedale; 2) l'attivazione della ZTL nella fascia di punta del mattino; 3) il grado di potenziamento della rete portante di trasporto pubblico urbano. Questo approccio, mediato con la salvaguardia di una coerenza intrinseca dello scenario (ad esempio evitando di considerare la possibilità di ZTL aperta se si prevedono livelli medio-elevati di offerta di trasporto pubblico) ha dato luogo a tre configurazioni di offerta che, combinati con le due configurazioni di domanda "Attuale" e "Riabitare" ha dato luogo a 6 scenari alternativi, a loro volta confrontati reciprocamente e con lo stato attuale, anch'esso considerato nelle due diverse ipotesi di assetto della domanda di trasporto.

In merito alle iniziative per la logistica urbana, il PUMS identifica 7 sotto-azioni, in relazione alle azioni generali stabilite dal MIT (decreto 397 del 4 agosto 2017), come riportato nella tabella 1.

Relazione con Azione MIT	Azione prevista da PUMS
6a	1. Creazione una cabina di regia per il coordinamento e l'ottimizzazione dell'organizzazione dei cantieri che interferiscono con il traffico urbano
	2. Azioni finalizzate a rendere compatibili le operazioni di trasporto, carico e scarico materiali connesse alle residue attività di cantiere con la crescente frequentazione della città
	3. Studio della regolamentazione delle fasce orarie (diurne e notturne) di carico – scarico, sperimentando anche una loro differenziazione in base alla tipologia e alle condizioni di traffico prevalenti nelle diverse aree della città (Centro Storico e quartieri)
	4. Studio di fattibilità tecnico-economica di un centro di trasferimento gomma – gomma della merce per ridurre il numero e le dimensioni di mezzi di trasporto merci circolanti all'interno della zona pedonale del centro storico
6c	1. Introduzione di un sistema di prenotazione delle piazzole per il carico-scarico merci in centro storico

	2. Supporto alla creazione di servizi di Cargo Bike per la distribuzione e il ritiro del collettame nelle aree centrali della città
6d	1. Creazione di una rete di punti di Delivery dell'E-commerce e, in generale, dei colli di piccole/medie dimensioni, ubicati in aree ad elevata frequentazione e accessibilità ciclopedonale al fine di diminuire le percorrenze effettuate dai veicoli commerciali nei giri di consegna/ritiro all'interno delle aree centrali della città

Tabella 2 Azioni definite nel PUMS in merito alla logistica urbana

2.4 Il Piano della Sosta

Contestualmente all'approvazione del Piano urbano della mobilità sostenibile, l'Amministrazione dell'Aquila ha approvato il nuovo Piano dei parcheggi e della sosta (più brevemente, Piano della sosta). Tale Piano va a integrarsi ad uno strumento pianificatorio denominato *Piano parcheggi provvisorio del Centro Storico dell'Aquila*, approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 334 del 13.08.2019, quale misura a breve termine consistente in uno studio riferito alla ricognizione e al recupero degli stalli di sosta presenti in centro storico, finalizzato a conseguire un'adeguata razionalizzazione dei parcheggi.

Le dinamiche legate al processo di ricostruzione nelle aree centrali della città e al suo "ripopolamento" hanno reso indispensabile l'elaborazione di uno specifico Piano della Sosta, per veicoli privati e mezzi di trasporto merci, come Piano di dettaglio del PUMS con un orizzonte di lungo periodo, in grado di accompagnare le mutevoli esigenze di residenti, operatori e City User. Il Piano della Sosta si prefigge la definizione operativa delle misure di accompagnamento alla progressiva implementazione dello scenario di Piano sul versante della regolazione dell'offerta di sosta. Il Piano costituisce un allegato al PUMS dell'Aquila ed è stato dapprima adottato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 78 del 4 marzo 2021 e successivamente approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 1 del 11 gennaio 2022.

Il Piano della Sosta si compone di due parti: la prima parte mira ad approfondire, nella direzione della fattibilità tecnica ed economica e della sostenibilità ambientale, le indicazioni del PUMS in ordine alla localizzazione dei parcheggi di interscambio, operativi, pertinenziali e misti, tramite la definizione di specifiche schede di analisi per ciascuno dei parcheggi. La seconda parte riprende le assunzioni del Piano Provvisorio della sosta del Centro storico (2019) per elaborare alcune soluzioni alternative, in numero pari a 5, volte al soddisfacimento della domanda di sosta in condizioni *di regime* (ovvero in una situazione in cui, internamente alla ZTL, la sosta è consentita solo in determinate aree (quali ad esempio Santa Maria di Farfa o via Sallustio), l'offerta di sosta pertinenziale è spostata verso i previsti parcheggi pertinenziali in struttura, ed in cui l'offerta di stalli ad uso operativo è delocalizzata all'interno della ZSR per quanto concerne gli stalli a raso e nei parcheggi in struttura ad uso operativo o misto⁸).

⁸ Il Piano della Sosta riprende le definizioni del PUMS in merito a: i) *Parcheggi di interscambio*, a servizio della domanda di sosta di lunga durata di non residenti diretti nelle aree centrali e sono collegati mediante servizi di trasporto pubblico al Centro Storico; ii) *Parcheggi operativi*, a servizio della domanda di sosta di non residenti diretti in Centro Storico e ubicati nella corona del Centro Storico; iii) *Parcheggi di tipo misto operativo/pertinenziale*, a servizio della domanda di sosta di non residenti diretti in Centro Storico con possibilità di destinare quote marginali dell'offerta disponibile ai residenti (quota pertinenziale); iv) *Parcheggi pertinenziali*: a servizio esclusivo della domanda di sosta generata dai

Con particolare riferimento alla logistica urbana, il piano della sosta a regime prevede una indicazione di massima degli stalli per il carico-scarico merci a servizio delle attività del centro storico. Le localizzazioni sono definite come “indicative”, in quanto si ritiene necessaria una verifica in corso di attuazione del piano relativo alla rilocalizzazione delle attività.

Localizzazione	Numero stalli
Viale Ovidio	1
Viale Gran Sasso D'Italia	1
Piazza Battaglione degli Alpini	3
Piazza Chiarino	1
Piazza Regina Margherita	1
Via Castello	3
Via Verdi	2
Piazza Santa Margherita	1
Piazza Palazzo	1
Corso Vittorio Emanuele	1
Via Sallustio	3
Corso Federico II	4
Piazza della Repubblica	1
Piazza s. Giusta	1
Piazza s. Bernardino	2
Via Strinella	2
Viale S. Giovanni Bosco	1
Via XX Settembre	1
Viale Francesco Crispi	2
Totale	32

Tabella 3 Piazzole di carico e scarico previste nel Piano della Sosta

Il piano della sosta suggerisce inoltre di predisporre un sistema per la prenotazione degli stalli in modo da regolamentare la presenza dei veicoli nelle ZTL ed APU restringendola a precise fasce orarie.

2.5 Il regolamento per gli accessi nelle aree ZTL, ZRU e APU

Con Delibera di Giunta Comunale n 401 del 08 giugno 2022, il Comune dell'Aquila ha parzialmente modificato/integrato il vigente “Regolamento per il rilascio e l'utilizzo dei permessi di circolazione del centro storico dell'Aquila”, adottato con D.G.C. n. 132 del 29.03.2021, per il rilascio e l'utilizzo dei permessi di circolazione (Citypass) nella Zone a Traffico Limitato (ZTL), Aree Pedonali Urbane (APU) e Zone di particolare Rilevanza Urbanistica (ZRU) del centro Storico del Comune dell'Aquila.

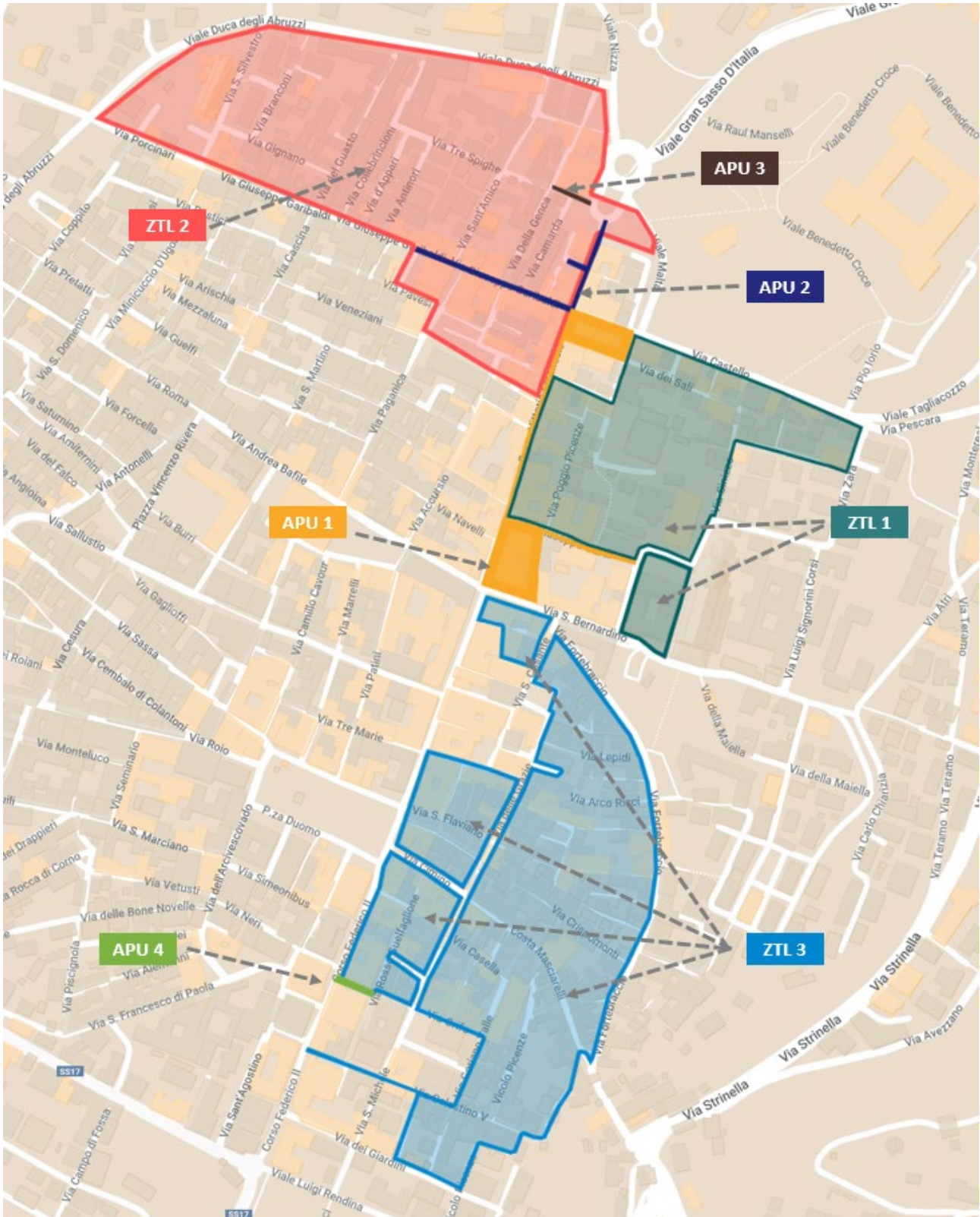
residenti e, marginalmente, da esercenti di attività economiche che necessitano della disponibilità di auto in prossimità della propria sede; sono ubicati all'interno del Centro Storico ai margini delle ZTL.

Le principali disposizioni per l'accesso nelle diverse aree sono sintetizzate nella tabella 3. La mappa delle aree racchiuse entro le ZTL e le APU è riportata in figura 8.

Zona	Sottozona	Descrizione	Validità temporale
ZTL	ZTL 1	Area circoscritta da corso Vittorio Emanuele (tratto piazza Regina Margherita – corso Umberto I), via e piazza San Bernardino, via Tedeschi, via Signorini Corsi, via Zara e via Castello.	In vigore dalle ore 0:00 alle 24:00
	ZTL 2	Area circoscritta da corso Vittorio Emanuele, via Altonati, piazza Santa Maria Paganica, via Pavesi, piazza Chiarino, via Garibaldi, via Porcinari, viale Duca degli Abruzzi, viale Nizza, piazza Battaglione Alpini	In vigore dalle ore 20:00 alle 06:00
	ZTL 3	Area circoscritta Via Fortebraccio, Corso Federico II/ Corso Vittorio Emanuele, Via dei Giardini	In vigore dalle ore 0:00 alle 24:00
APU	APU 1	Area comprendente piazza Regina Margherita, via dei Sali (tratto piazza Regina Margherita- via Assergi), via Castello (tratto piazza Regina Margherita - via Assergi), corso Vittorio Emanuele (tratto via Garibaldi - corso Umberto I) e via Verdi; via S. Giovanni da Capestrano; via Tempera	In vigore dalle ore 0:00 alle 24:00
	APU2	Area comprendente corso Vittorio Emanuele (tratto piazza Battaglione Alpini – via Garibaldi), via Garibaldi (tratto corso Vittorio Emanuele – piazza Chiarino).	In vigore dalle ore 20:00 alle 06:00
	APU 3	Via Tre Spighe (da piazza Battaglione Alpini a via della Genca)	In vigore dalle ore 0:00 alle 24:00
	APU 4	Via Bazzano (da corso Federico II a via Rosso Guelfaglione)	In vigore dalle ore 0:00 alle 24:00
	APU 5	Largo Silvestro dell'Aquila, via Pizzodoca, via Salvatore Massonio, via del Guastatore, via San Crisante (tratto compreso tra largo Silvestro dell'Aquila e piazza IX Martiri), via Simonetto e via dei Sardi,	In vigore dalle ore 0:00 alle 24:00
ZRU	ZRU 1	Via Castello (tratto via Zara – via Assergi)	-
	ZRU 2	Via Vittorio Veneto – Via Sinizzo – Piazza del Teatro	-
	ZRU 3	Area comprendente Piazza Palazzo, Corso Principe Umberto, Chiassetto del Campanaro, Via Accursio, Via Bominaco, Via Collepietro, Via delle Aquile, Via Mazzini, Via Navelli, Via Paganica	-
	ZRU 4	Via Carlo Chiarizia	-
	ZRU 5	Piazza Santa Giusta	-

Tabella 4 Disposizioni per l'accesso alle aree ZTL, ZRU, e APU del Comune dell'Aquila

Figura 8 Mappa delle ZTL delle APU



Per quanto riguarda la distribuzione delle merci in ambito urbano, la delibera sopracitata, prendendo in considerazione le diverse tipologie di utenza, definisce tre specifiche tipologie di permesso per la categoria “Trasporto Merci”, istituendo distinte finestre orarie per l’accesso e sancendo il divieto di accesso alla ZTL ai veicoli aventi dimensioni e peso superiori a determinate soglie, come riportato nella tabella seguente.

Categoria di permesso	Condizioni di circolazione	Validità
Citypass “TM/M”	consente l’accesso in ZTL/APU, per operazioni di carico/scarico merci effettuate da autotrasportatori, corrieri, grossisti, distributori settore alimentare, aziende di servizi che movimentano merci e attrezzature ingombranti, con veicoli destinati al trasporto merci (autocarri e furgoni) con massa non superiore a 3,5 t., salvo casi particolari valutati dal competente ufficio del Settore Polizia Municipale	Validità: giorni feriali nelle fasce orarie 6:00/11:00 e 15:00/17:00, con sosta massima consentita di 30 minuti, con esposizione del disco orario quale condizione di efficacia del permesso
Citypass “TM/C”	consente al titolare/dipendente di attività commerciale sita all’interno di una ZTL/APU di accedere alla stessa con il proprio veicolo per effettuare operazioni di carico/scarico di merce; la necessità dell’accesso deve essere motivata nella domanda e non occasionale (nel qual caso si potrà richiedere un permesso giornaliero). È possibile il rilascio di un solo permesso per attività commerciale.	Giorni feriali nelle fasce orarie 6:00/11:00 e 15:00/17:00, con sosta massima consentita di 30 minuti, con esposizione del disco orario quale condizione di efficacia del permesso
Citypass “TM/D”	consente l’accesso in ZTL/APU per attività di consegna a domicilio di prodotti alimentari effettuata da imprese abilitate al food delivery o da esercizi di vicinato, con utilizzo di mezzi aziendali o intestati agli addetti al servizio. Analogo permesso potrà essere chiesto per il periodo dell’emergenza sanitaria, al fine di effettuare consegne a domicilio, dagli esercenti di attività di somministrazione di alimenti e bevande per effettuare consegne in ZTL/APU. In questo caso è possibile il rilascio di un solo permesso per attività commerciale	Tutti i giorni nelle fasce orarie 12:00/15:00 e 18:00/24:00, con sosta massima consentita di 20 minuti, con esposizione del disco orario quale condizione di efficacia del permesso. Non è in ogni caso consentita la circolazione nel tratto di corso Vittorio Emanuele compreso tra via Garibaldi e corso Principe Umberto

2.6 Tabella 5 Caratteristiche dei permessi relativi al trasporto delle merci in ambito urbano

2.7 Il Piano di Ricostruzione

A seguito degli eventi sismici, l'assetto logistico e insediativo dell'intero comprensorio che fa capo al comune dell'Aquila è radicalmente mutato. Il crollo e la distruzione degli edifici situati nel centro storico, a diversa destinazione d'uso, ha comportato la necessità di realizzare nuovi insediamenti, su una vasta superficie (Progetto C.A.S.E. (13 mila residenti) e dei M.A.P. (2.800 residenti), per fornire un alloggio alle famiglie che avevano perso la propria abitazione, o la cui abitazione, a seguito della verifica di agibilità, aveva avuto esito E, F o per tali abitazioni situate in zona rossa.

Lo sviluppo di questi progetti ha comportato un cambiamento nella struttura urbanistica del territorio aquilano, causando di riflesso anche una forte destabilizzazione economica e sociale. La comunità aquilana, infatti, si è trovata priva del suo punto di riferimento identitario e si è dovuta adattare a riavviare le proprie attività in un contesto temporaneo, fortemente disperso e policentrico, che è rimasto tale per tutto il lungo e complesso processo di ricostruzione.

Al fine di consentire la ripresa del tessuto urbano, economico e sociale del Comune dell'Aquila, il Decreto Legge 28 aprile 2009, n. 39 convertito in Legge 24.06.2009, n. 77 ha espressamente previsto che: *"I comuni di cui all'articolo 1, comma 2, predispongono, d'intesa con il presidente della Regione Abruzzo [...] la ripianificazione del territorio comunale definendo le linee di indirizzo strategico per assicurarne la ripresa socio-economica, la riqualificazione dell'abitato e garantendo un'armonica ricostituzione del tessuto urbano abitativo e produttivo, tenendo anche conto degli insediamenti abitativi realizzati ai sensi del comma 1"*.

Nell'ambito del territorio comunale la strategia di ripianificazione elaborata a seguito della suddetta normativa, si è sviluppata su tre livelli di approccio:

- Primo Livello: Linee di indirizzo strategico e documento preliminare nuovo PRG;
- Secondo Livello: Piano Urbano per la Mobilità (adottato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 115 del 09.03.2012);
- Terzo Livello: Piano di Ricostruzione dei Centri Storici di L'Aquila e Frazioni (adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 23 del 09.02.2012) e Piano di Ricostruzione e Piano di Recupero Urbano delle frazioni di Onna (adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 143 del 15.11.2011) e di Tempera (adottato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 11 del 06.03.2012).

Ai sensi del comma 5 bis dell'art. 14 della Legge 24 .06.2009, n. 77 l'onere di predisporre i Piani di Ricostruzione del centro storico, e per definire le linee di indirizzo strategico per assicurarne la ripresa socio-economica e facilitare il rientro delle popolazioni sfollate nelle abitazioni danneggiate o distrutte spetta ai Sindaci dei comuni colpiti dal sisma.

Il decreto ha optato per un approccio in due step:

- fase conoscitiva, propedeutica alla formazione del piano di ricostruzione, che ha previsto la presentazione di proposte di intervento a seguito di avvisi pubblici emanati dal Sindaco (art. 6 c. 2 e 3) e la verifica preliminare delle stesse (comma 3);
- fase di predisposizione del piano, che ha delineato la procedura di approvazione del piano di ricostruzione (commi 4 e seguenti) e stabilito che l'intesa con il Commissario delegato può essere conseguita con le forme e le procedure dell'accordo di programma di cui all'art. 34 D.Lgs. 267/2000 (ar. 6 c. 10).

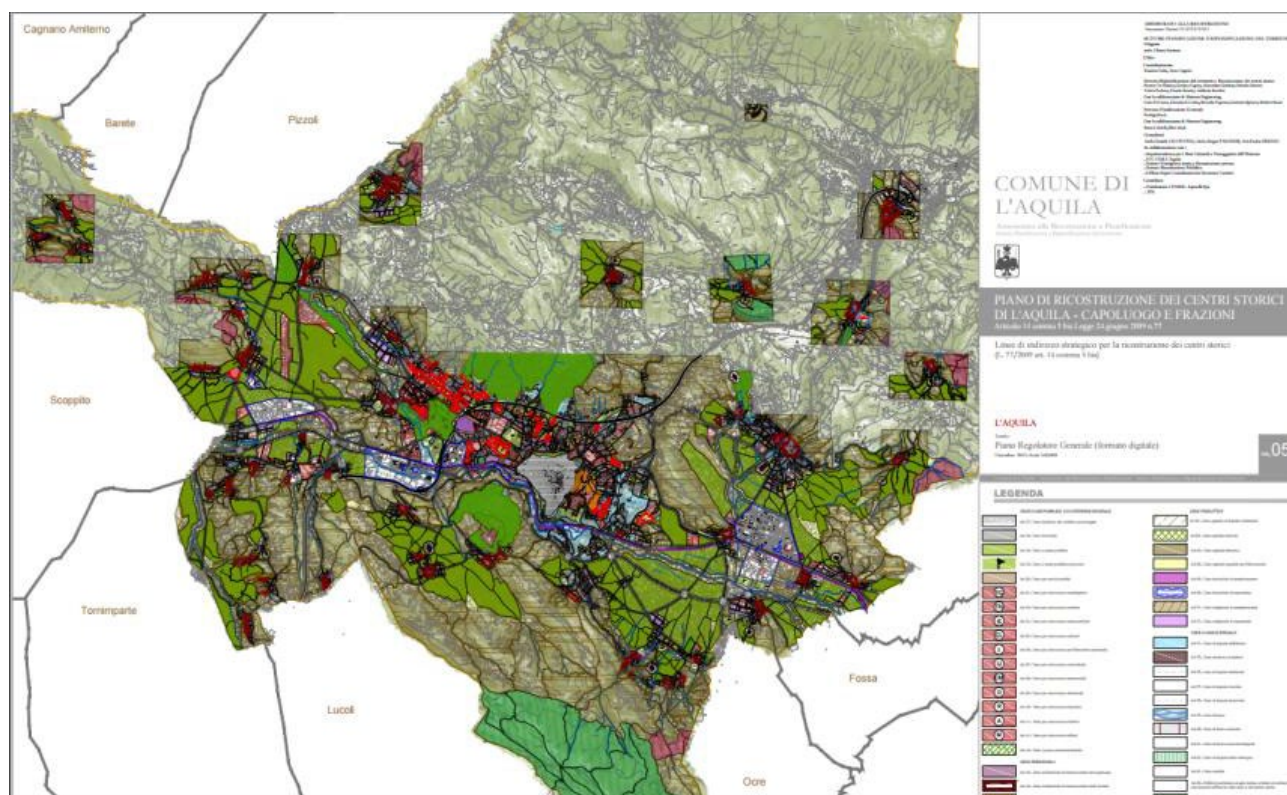
Il decreto ha definito, inoltre, gli strumenti attuativi degli interventi edilizi all'interno dei piani di ricostruzione (art. 7), l'intervento diretto o il programma integrato, con evidente riferimento alle due fattispecie di "conformità" o "non conformità" al PRG e l'implicito rimando alla vigente disciplina urbanistica statale e regionale.

Con Decreto del Commissario Delegato per la Ricostruzione – Presidente della Regione Abruzzo n. 3 del 09.03.2010, sono stati definiti gli obiettivi e le procedure cui attenersi per la redazione del Piano di ricostruzione ed individuati i contenuti e le modalità di definizione delle parti di territorio da considerarsi "Centro Storico" della città dell'Aquila e delle frazioni, e la perimetrazione delle aree coinvolte.

All'interno della perimetrazione, come stabilito dall'art. 6, comma 1 del citato DCR n. 3/2010, sono stati delineati i seguenti ambiti di intervento:

- per la città dell'Aquila
 - Ambito A) Città Storica;
 - Ambito B) Aree con fattibilità a breve termine
 - Ambito C) Aree di Frontiere;
- per le frazioni
 - Ambito A) Città Storica

Figura 9 Piano di ricostruzione dei centri storici dell'Aquila



Con Deliberazione n. 23 del 09.02.2012 il Consiglio Comunale ha adottato il Piano di Ricostruzione dei Centri storici del Capoluogo e delle frazioni del Comune dell'Aquila. Tale piano è stato articolato in:

- Linee di indirizzo strategico;
- Stralcio interventi diretti del capoluogo;

- Stralcio interventi diretti delle frazioni;
- Stralcio progetti strategici.

La Linea di intervento 1, legata alla ricostruzione del Centro Storico del capoluogo è stata perseguita attraverso quattro specifici assi di intervento, ognuno articolato in specifiche azioni e ciascuna azione, a sua volta, articolata in progetti, raggruppati in:

- a. progetti di sistema;
- b. progetti strategici di iniziativa privata;
- c. progetti strategici di iniziativa pubblica;
- d. progetti immateriali ed atti amministrativi.

Tra i progetti di sistema che coinvolgono il centro storico rileva la “Smart City” che si prefigge lo scopo di condividere con altre città europee vittime di terremoti o guerre (Lorca, in Spagna e Mostar in Bosnia), un programma di ricostruzione basato su modelli ecocompatibili all’insegna del risparmio energetico, della mobilità sostenibile e della sicurezza, grazie ai finanziamenti messi a disposizione dalla Comunità Europea. Inoltre sono stati previsti progetti volti a riqualificare e valorizzare la rete degli spazi pubblici con la graduale pedonalizzazione del centro storico, associata alla realizzazione di parcheggi e alla redazione del “Piano Colore”.

Il Comune ha attuato il piano di ricostruzione relativo alla componente edilizia secondo le seguenti fasi funzionali:

- Ricostruzione edilizia in conformità al vigente PRG, interventi pubblici e privati;
- Ricostruzione edilizia e urbanistica in variante al PRG, interventi pubblici e privati.
- Ricostruzione urbanistica in conformità al PRG.

3. Inquadramento territoriale

3.1. Descrizione generale dell'area di studio

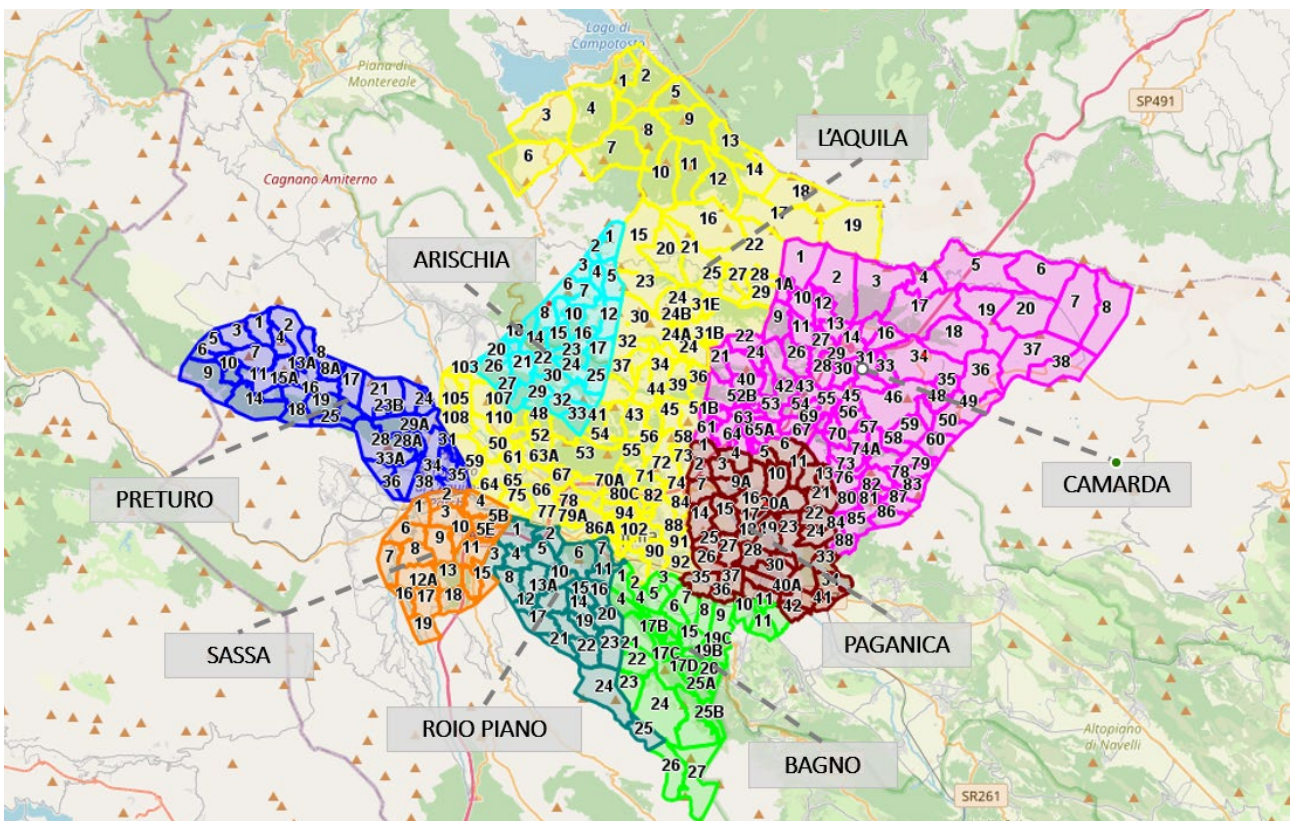
L'Aquila è un comune di 69 508 abitanti, capoluogo dell'omonima provincia e della regione Abruzzo. Si trova al centro della conca aquilana, lungo il fiume Aterno e alle pendici del Monte Gran Sasso.

Il Comune dell'Aquila si estende su un territorio molto vasto lungo le direttrici delle Strade Statali 17, 80 e 5 bis per una superficie complessiva di 474 kmq, in larga parte costituita da territorio montano. La città occupa l'altopiano aquilano, situato a 750 m sul livello del mare e circondato da catene montuose di alta quota, tra le quali il Gran Sasso, il Gruppo Sirente – Velino e la catena dei Monti della Laga, in posizione pressoché baricentrica rispetto alla conca attraversata dal fiume Aterno, che intercetta il territorio comunale per circa 20 km lungo una direttrice est-ovest.

La densità abitativa, più elevata dell'area provinciale e regionale, risente comunque dell'ampiezza del territorio che comprende ben 49 frazioni storiche, 19 insediamenti abitativi del Progetto C.A.S.E., (Complessi Antisismici Sostenibili ed Ecocompatibili), 24 M.A.P. (Moduli Abitativi Provvisori) ed un ampio centro storico in larga parte ancora in via di ricostruzione.

A livello amministrativo, L'Aquila è suddivisa in 12 consigli territoriali di partecipazione, ognuno dei quali è retto da un Presidente e da un Consiglio. Il raggruppamento secondo la zonizzazione statistica censuaria comprende 8 sezioni: L'Aquila, Arischia, Bagno, Camarda, Paganica, Preturo, Roio Piano e Sassa (figura 9).

Figura 10 Suddivisione territoriale del Comune dell'Aquila secondo le sezioni censuarie



Nel trentennio antecedente gli eventi sismici del 2009 la popolazione del Comune dell'Aquila ha mostrato una modesta ma progressiva tendenza crescente. Con riferimento ai residenti, si è passati da una media di circa 67.000 unità negli anni ottanta e novanta ai circa 69.000 negli anni duemila, fino a raggiungere la massima espansione demografica (72.988 abitanti) proprio prima del sisma. Dopo gli eventi sismici del 2009, si è assistito ad una leggera diminuzione degli abitanti, ed in seguito ad una nuova crescita. Al 2022, la popolazione residente è così distribuita:

Area	Uomini	Donne	Totale
Centro storico cittadino	3735	4149	7884
Delegazione di Arischia	546	582	1128
Delegazione di Bagno	1497	1555	3052
Delegazione di Camarda	831	815	1646
Delegazione di Paganica	4229	4410	8639
Delegazione di Preturo	1629	1475	3104
Delegazione di Roio	970	966	1936
Delegazione di Sassa	1916	1937	3853
Immediata periferia	5097	5403	10500
Periferia	14228	14611	28839
Totale	34678	35903	70581

Nota: Le aree 'periferia' e 'immediata periferia' si riferiscono a zone circostanti il centro storico e non ricadenti nell'ambito di alcuna delegazione

Tabella 6 Suddivisione demografica del Comune dell'Aquila. Fonte: Comune dell'Aquila, Settore Servizi Demografici e Politiche di Genere

Per quanto riguarda il sistema economico e produttivo, come evidenziato nel Report di analisi socio economica elaborato dal CRESA (2021), nel lungo periodo (1971-2019), l'area aquilana è passata con evidenza da una struttura produttiva a vocazione prevalentemente manifatturiera ad una più prettamente terziaria. Tale cambiamento è, da una parte, il risultato di più ampi mutamenti che hanno riguardato tutte le aree a sviluppo economico maturo, e, dall'altra, è connessa ad alcune specificità locali. La città dell'Aquila, infatti, ospita un gran numero di attività terziarie legate alla presenza universitaria ed è sede di uffici importanti della pubblica amministrazione, cui si aggiungono attività manifatturiere appartenenti principalmente al settore della chimico-farmaceutica. Nell'area della cintura, invece, nell'ultimo cinquantennio, a fronte di una relativa persistenza delle attività manifatturiere, si è assistito ad una significativa compressione di quelle terziarie connesse a funzioni commerciali. Infatti, nel 1971 il manifatturiero occupava la maggior parte degli addetti alle imprese (36%) nel polo centrale e rappresentava nella corona una quota decisamente inferiore (25%). Al contrario, le attività commerciali erano particolarmente importanti nell'area periurbana tanto da assorbire il 43% degli addetti alle imprese (polo: 27,5%). I servizi, esclusi quelli commerciali, costituivano in ambedue le aree una quota residuale che oscillava tra il 12% (cintura) e il 15% (polo) del totale degli addetti alle imprese.

Nel 2019 la situazione è integralmente cambiata: nell'area aquilana il settore manifatturiero e il commercio hanno subito un drastico ridimensionamento, il primo soprattutto nel comune dell'Aquila e il secondo nei comuni limitrofi. Si è assistito inoltre ad una crescita esponenziale delle attività di servizi non commerciali che nella città storica danno occupazione al 55% degli addetti alle imprese e nell'area circostante ad una

quota inferiore ma in ogni caso rilevante (35%). Tali servizi comprendono principalmente l'alloggio e ristorazione, le attività professionali, la sanità e l'assistenza sociale e altre attività a medio-basso contenuto di conoscenza quali il supporto alle imprese, e il trasporto e il magazzinaggio. Da notare che, nelle aree urbane abruzzesi e nelle rispettive cinture, persiste una quota significativa di manifatturiero (in particolare nel teramano) e nelle attività legate alle costruzioni (che assorbe poco più di un quinto degli addetti totali nei comuni che formano la cintura aquilana).

3.2. Zonizzazione dell'area di studio

A partire dal 2019, a dieci anni dal sisma del 6 aprile 2009, in relazione alla mutata situazione del Centro Storico, l'Amministrazione Comunale, in sinergia con l'iter di formazione del PUMS, ha concentrato l'attenzione sul Centro Storico e le sue complesse problematiche in relazione alla mobilità sostenibile e alla sosta. Difatti, la presenza di cantieri per la ricostruzione di edifici (sia pubblici che privati), strade e piazze, e la variata domanda e offerta di mobilità dovuta alla decentralizzazione dei servizi e degli uffici, nonché degli edifici residenziali, ha variato i percorsi e la circolazione dei veicoli passeggeri e merci, aggiungendo un ulteriore livello di complessità alla situazione esistente, già caratterizzata da problematiche tipiche delle città storiche di medio-piccole dimensioni quali accessi ristretti, carreggiate ridotte, presenza di edifici e opere a carattere storico-culturale, limitata disponibilità di aree adibite al carico e scarico merci, etc.

Considerate le problematiche connesse alle attività di logistica urbana, quali la congestione da traffico, sicurezza, emissioni di inquinanti, è necessario identificare e definire una specifica area di studio e intervento. Questa, a seconda delle esigenze cui si vuole rispondere, può comprendere l'intero territorio comunale (o un'area più estesa), una ZTL o LEZ, una parte di una ZTL, etc. Per il contesto Aquilano, il PUMS ha utilizzato una zonizzazione a tre livelli: un livello interno al Comune, per descrivere gli spostamenti che hanno origine e destinazione dentro la città, un livello più esterno, comprendente i comuni nelle zone limitrofe al Comune dell'Aquila e con i quali la città ha un più stretto sistema di relazioni, e un livello ancora più ampio dove le relazioni tra l'esterno e l'interno sono state rappresentate per direttrici. Per il Piano della logistica urbana, si ritiene opportuno individuare il profilo logistico nell'area nel centro storico, per le seguenti ragioni:

- L'area urbana del centro storico è quella dove si concentrano le principali problematiche di sicurezza e traffico in relazione alla logistica, in quanto il traffico dovuto alle consegne ultimo miglio e alle operazioni logistiche in senso lato, compresa la consegna in conto proprio o per conto terzi, va ad interferire con il traffico privato e con le utenze deboli (pedoni e ciclisti) con i più gravi impatti in termini di sicurezza, incidentalità, etc.;
- Le attività legate ai servizi commerciali e del terziario, quali hotel, ristoranti, negozi di alimentari di prossimità, negozi di mobili, oggetti d'arte o artigianato, prodotti tecnologici, zone uffici (corrieri, piccole consegne, B2C) sono prevalentemente concentrati e localizzati nel centro storico;
- L'area del centro storico è quella che, per caratteristiche fisiche e regolatorie, si presta meglio alla realizzazione di interventi di city logistics, quali modelli premiali con sistemi di accreditamento, servizi di consegna ultimo miglio a impatto zero, etc.

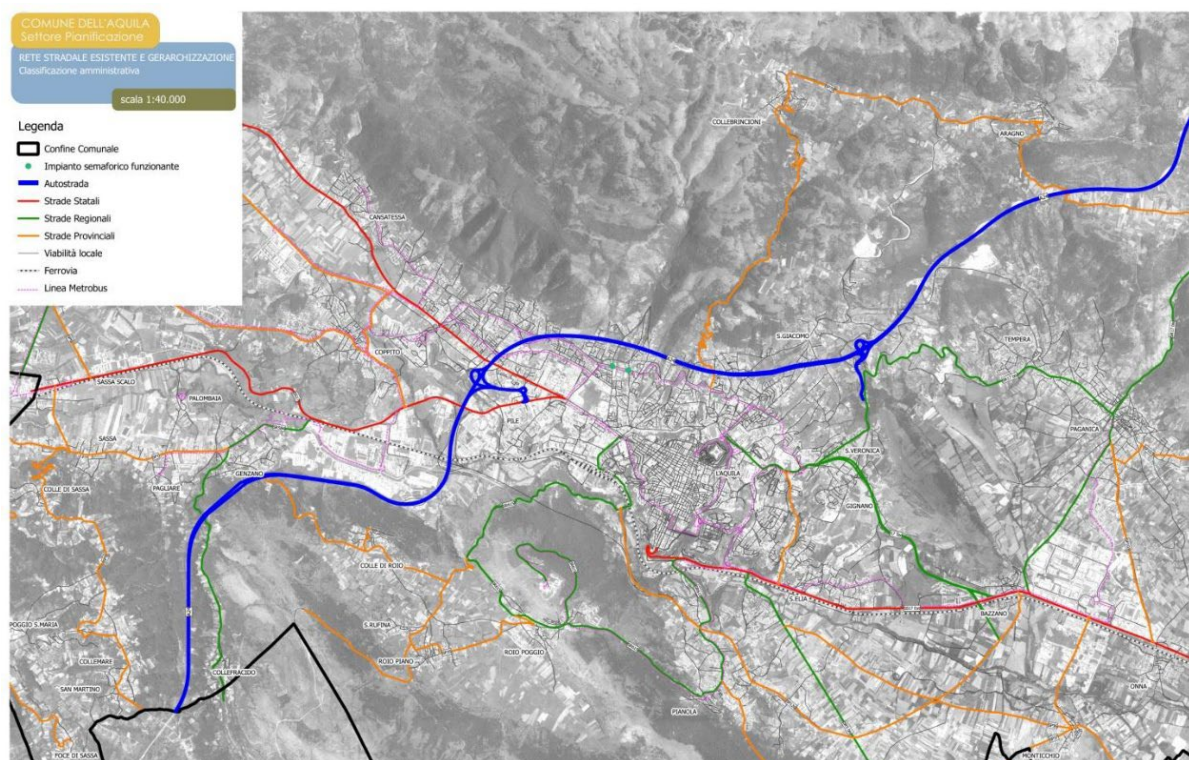
Inoltre, anche nel *Documento preliminare per la redazione del Piano Urbano della Logistica Sostenibile (PULS)* è stato sottolineato che particolare attenzione venga riservata al centro storico, sia perché *“la peculiare struttura degli insediamenti e della rete stradale genera maggiori difficoltà nella gestione dei processi*

Tipologia	Sviluppo (Km)
Autostrade	31
Strade extra urbane principali	73
Strade statali	49
Strade provinciali	131
Strade urbane	621

Tabella 7 Sviluppo chilometrico della rete per competenza amministrativa

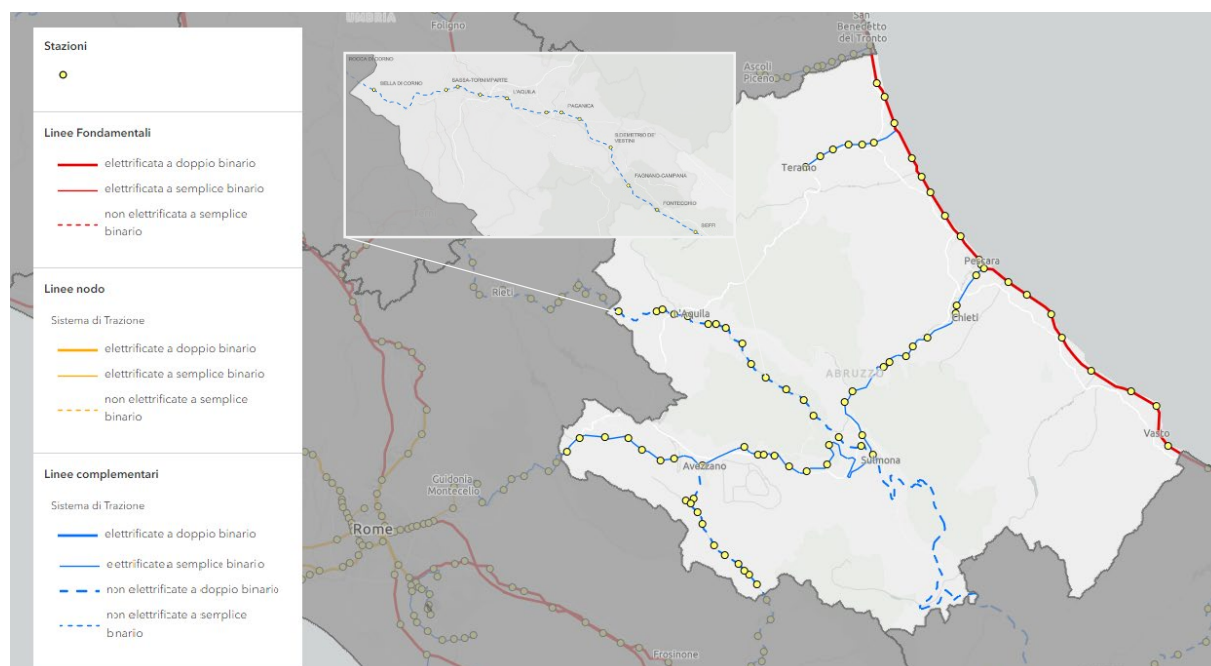
Il territorio comunale è servito, nella direttrice Est-Ovest di lunga percorrenza, dall'autostrada A24 tramite il casello di L'Aquila est, per le provenienze da nord-est (Teramo) e dalla A14, e il casello di L'Aquila ovest, per le provenienze da sud (Roma) e dall'A1. L'infrastruttura autostradale, che attraversa il Comune da nord-est a sud ovest, è a doppia carreggiata con due corsie per senso di marcia ed una corsia di emergenza. La penetrazione lungo la conca aquilana, nel suo caratteristico sviluppo nella direttrice est-ovest, trova la principale viabilità d'accesso nella S.S.17 che si sviluppa per diversi chilometri, attraversando il territorio comunale da est (direttrice Rieti – Terni) a ovest (direttrice Bazzano – Popoli – A25). In prossimità dello svincolo autostradale dell'Aquila ovest, tale asse si biforca nella S.S.80 per le provenienze da est (direttrice Teramo) e da nord (direttrice Barete – Amatrice). L'attraversamento sud all'abitato avviene, infine, per il tramite della S.S.5bis e dalla Mausonia (S.S.684 dir, si tratta di un'opera funzionale al riassetto urbanistico resosi necessario dopo il terremoto del 2009 che ha parzialmente decongestionato il traffico d'accesso alla città) per le provenienze da sud (direttrice Ovindoli).

Figura 12 Rete stradale interna al territorio del Comune di L'Aquila



La città è attraversata dalla linea ferroviaria Terni-Sulmona, a binario unico e non elettrificata. All'interno del territorio comunale vi sono tre stazioni ferroviarie: L'Aquila, Paganica e Sassa-Tornimparte. Nel territorio comunale sono presenti anche altre quattro fermate ferroviarie: L'Aquila Sassa N.S.I., L'Aquila Campo di Pile, Bazzano e L'Aquila San Gregorio.

Figura 13 Estensione della rete ferroviaria nella regione Abruzzo. Fonte: RFI



Con riferimento all'area di studio, l'anello intorno al centro storico distribuisce il traffico veicolare proveniente dal territorio comunale, raccordando via Strinella, viale Panella ed il viale che conduce alla Basilica di Collemaggio; attraversando una galleria, questo anello si riconnette alla S.S. 17, percorrendo via della Crocetta. Altri collegamenti, nell'area del centro, sono quelli relativi alla viabilità di cintura, costituita da viale Gran Sasso, viale Duca degli Abruzzi e viale Giovanni XXIII che collegano la zona nord e la zona sud della città, costeggiando il centro storico sul lato ovest, via XX Settembre, a sud, e via Strinella, a est.

Occorre precisare che le arterie stradali, statali e provinciali funzionano sostanzialmente da radiali di penetrazione, convogliando verso il centro un intenso flusso veicolare che utilizza anche la viabilità di interquartiere. Questo flusso di traffico coinvolge in parte anche il transito dei mezzi pesanti diretti in centro storico (dove ad oggi sorge il maggior numero di cantieri in città, dato che la ricostruzione in periferia si può considerare quasi del tutto conclusa).

La rete di trasporto pubblico che serve la città dell'Aquila e la collega al territorio comunale ed extracomunale è costituito da:

- servizi ferroviari sulla linea Terni – Rieti – Antrodoco – L'Aquila – Sulmona;
- una serie di linee extraurbane di collegamento dell'Aquila con centri extraregionali;
- una rete di linee extraurbane che collega L'Aquila ai comuni limitrofi e alle principali realtà della Provincia e della Regione;
- n. 31 linee di trasporto pubblico urbano, che coprono l'intero territorio comunale raggiungendo frazioni anche molto distanti dal capoluogo.

4. La filiera logistica sul territorio sovracomunale

4.1. La situazione a livello regionale

Negli ultimi decenni, le linee di sviluppo urbano ed economico, a livello regionale, si sono concentrate anche sul versante marittimo, comportando una rapida crescita della fascia litoranea e dei relativi comuni. In particolare i centri di sviluppo si trovano sulla conurbazione Pescara-Chieti, lungo la costa con tutte le città che hanno uno sviluppo turistico (quali Giulianova, Roseto, Silvi, Montesilvano, Francavilla, Ortona, Vasto ecc.) coinvolgendo anche il capoluogo della Regione (L'Aquila) e le città più popolose (quali Avezzano, Teramo, Sulmona, Lanciano, San Salvo) che hanno uno sviluppo urbano legato ad attività amministrative, commerciali ed industriali legate a specifici insediamenti produttivi. Alcuni centri minori, posti all'interno dei Parchi abruzzesi, hanno uno sviluppo urbano di tipo turistico (quali Pescasseroli, Caramanico Terme ecc.). Le infrastrutture stradali, autostradali e ferroviarie hanno aiutato lo sviluppo dell'intera regione, eliminando l'isolamento caratteristico dell'Abruzzo ed un maggiore sviluppo dei centri interessati, compresi i centri minori serviti dai caselli autostradali.

L'industrializzazione dell'Abruzzo, è avvenuta prevalentemente nei decenni '60 e '70, grazie alla costituzione di sette Aree e Nuclei di Sviluppo Industriale, distribuiti sull'intero territorio lungo i bacini fluviali e le principali fondovalle e conche interne. Le principali aree realizzate hanno riguardato i comprensori dell'Aquila, del Fucino, della conca Peligna, di Teramo (Tordino), del Vastese (Trigno), della Val di Sangro e della Val Pescara.

L'Unioncamere Abruzzo, d'intesa con le istituzioni locali (Regione, Province, Comuni ecc..) si propone come organismo gestore dell'Osservatorio Regionale Trasporti, Logistica e Infrastrutture attivando azioni per il monitoraggio dei contesti territoriali che caratterizzano aree della Regione Abruzzo in termini di fabbisogni e problematiche riguardanti il settore dei trasporti e della logistica oltre al sistema infrastrutturale regionale.

Le Piattaforme logistiche

A livello di dotazione infrastrutturale, l'Abruzzo ha visto una crescita delle infrastrutture di trasporto che, nel passato, ha privilegiato la logica dell'attraversamento, volendo perseguire l'obiettivo di favorire l'accessibilità geografica piuttosto che il collegamento e l'integrazione tra le reti, determinando:

- la penalizzazione dei settori produttivi che hanno visto, per tal motivo, il loro prodotto perdere di competitività verso i mercati nazionali ed esteri, soprattutto per il permanere di alti costi della logistica;
- l'estromissione di alcuni processi ad alto valore aggiunto.

Tutto ciò ha determinato anche l'utilizzazione prevalente della modalità stradale per il trasporto merci, che per quelle in partenza ha superato il 90 %, ed un limitato sviluppo del trasporto marittimo.

Solo di recente la programmazione Regionale, grazie anche al sostegno dei fondi comunitari, ha avviato una politica di completamento della rete infrastrutturale con:

- il finanziamento e la costruzione delle strutture intermodali dedicate alle merci (Interporto d'Abruzzo, Centro Merci della Marsica, autoporti di S. Salvo e Roseto - Castellalto, potenziamento dei porti di Vasto, Ortona, Pescara e Giulianova e dell'aeroporto d'Abruzzo) e la programmazione di ulteriori infrastrutture destinate alla logistica (centro logistico della Val di Sangro).

- la realizzazione ed il potenziamento “mirato” di alcuni tronchi stradali, destinati anche a rafforzare le comunicazioni a servizio delle aree industriali;

Gli interventi di potenziamento delle infrastrutture hanno riguardato sia le infrastrutture portuali che quelle terrestri tramite finanziamenti comunitari e nazionali di varia natura. La situazione attuale vede in esercizio:

- Porti
 - o Pescara
 - o Giulianova,
 - o Ortona
 - o Vasto
- Aeroporti
 - o Aeroporto d’Abruzzo
 - o Aeroporto dei Parchi a Preturo
- Interporti e centri di scambio
 - o L’interporto d’Abruzzo-Val Pescara
 - o Centro merci della Marsica
 - o Autoporto di Roseto
 - o Autoporto di San Salvo.

L’interporto d’Abruzzo – Val Pescara

Con una superficie complessiva di 960.000 mq, l’Interporto d’Abruzzo è situato nell’area del sistema urbano Chieti-Pescara. Tale area rappresenta il polo principale delle attività di interscambio e commercializzazione della regione trovandosi all’incrocio dei due principali corridoi distributivi Nord-Sud ed Est-Ovest. Nel bacino di utenza ricadono i porti di Pescara, Ortona e Vasto. La scelta localizzativa è stata operata in quanto in grado di garantire una buona connessione con la direttrice autostradale e con la rete ferroviaria e in virtù della prossimità dell’aeroporto e del porto di Ortona, ma in primis per la sua posizione baricentrica rispetto ad un’area a rilevante concentrazione produttiva.

L’offerta commerciale di immobili ad uso logistico consta di uno stock di mq.86.500 rispondenti agli standard internazionali della logistica moderna. Lo scalo ferroviario consta di due piazzali intermodali ferro-gomma aventi una superficie totale di 65.000 mq. A questi si aggiungono le aree riservate alla sosta inoperosa dei mezzi porta container oltre all’officina con relativa area di manovra in cui vengono espletati i servizi di manutenzione e riparazione delle unità di trasporto intermodale e i lavaggi ordinari e speciali.

Le caratteristiche tecniche sono riportate in tabella 7; la planimetria in figura 14.

Area Intermodale		Area logistica		Totale interporto	
Superficie (mq)	71.000	Superficie (mq)	312.000	Superficie (mq)	959.000
Uffici (mq)	400	Uff/Servizi	10.750	Coperta (mq)	88.500
Lungh. Binari (m)	680	Magazzini (mq)	86.500	Scoperta (mq)	480.000
No. Binari	4	Magazzini (mc)	820.000	Raccordi	1

Tabella 8 Caratteristiche tecniche dell’Interporto d’Abruzzo. Fonte: <http://www.interportoabruzzo.it/>

vicina è quella di Paganica, a 0,1 chilometri sulla linea ferroviaria Terni-L'Aquila-Sulmona. La stazione ferroviaria di Avezzano sulla linea Roma-Pescara è a 50 chilometri.

- Agglomerato industriale di Pile

Dista circa 3 chilometri dal centro di L'Aquila nella parte Ovest, 107 chilometri da Pescara e 120 chilometri da Roma. E' caratterizzato da una altitudine media sul livello del mare di 628 metri. La distanza dal porto di Ortona e da quello di Pescara è rispettivamente di circa 128 e 107 chilometri. Il casello autostradale più vicino è quello di L'Aquila ovest a 2 chilometri che collega l'agglomerato industriale di Pile all'autostrada A 24. La stazione ferroviaria più vicina è quella di L'Aquila distante 2 chilometri.

Nell'area di Pile, ad Est della zona industriale è presente una zona artigianale dove hanno sede, oltre alle attività artigianali, anche attività di ristorazione.

- Agglomerato industriale di Sassa

L'agglomerato industriale di Sassa è di recente approvazione ed è ubicato a 6 chilometri ad ovest del centro di L'Aquila. Non è ancora dotato di infrastrutture, ma è collegato con la vicina stazione ferroviaria di Sassa e con l'aeroporto di Preturo. Il casello autostradale di L'Aquila ovest è distante 5 chilometri. Il tessuto imprenditoriale è costituito da imprese di piccole e medie dimensioni. Le attività manifatturiere prevalenti riguardano la fabbricazione di macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche; la produzione di prodotti chimici e di fibre sintetiche ed artificiali; l'industria alimentare.

Figura 15 Agglomerati industriali di Bazzano, Pile e Sassa



4.2. Impatti ambientali del settore della logistica urbana

Come già introdotto al capitolo 1, i processi legati alla logistica, nelle aree urbane, sono responsabili di circa il 25% dell'inquinamento atmosferico dovuto ai trasporti (CO₂ e gas nocivi) e di oltre il 20% dei costi indiretti provocati dalle situazioni di traffico, oltre ad essere concausa di molti degli incidenti stradali. Nel seguito si riportano in prima istanza le analisi svolte a livello territoriale regionale e comunale in merito alle emissioni di inquinanti, e in seconda istanza quelle relative all'incidentalità.

Emissioni di inquinanti

Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, il Piano Regionale per la tutela della qualità dell'aria riporta le emissioni degli inquinanti per i quali la normativa sulla qualità dell'aria stabilisce valore limite o obiettivo.

Valori assoluti (Mg)	CO	COVNM	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	PST	SO _x	NH ₃
01 Comb. ind. energia e trasf. fonti energ.	252,4	153,6	790,9	6,9	6,9	6,9	10,6	0,3
02 Impianti combust. non industriali	62.379,0	8.268,6	2.033,3	10.916,3	10.649,3	11.462,1	192,8	1.033,2
03 Imp. comb. industr., processi con comb.	1.359,2	218,1	3.545,0	33,2	28,3	33,2	883,5	61,4
04 Processi senza combustione	4,8	1.104,8	13,7	877,8	207,3	1.656,3	0,0	8,4
05 Estrazione distribuzione combust. fossili/energ.geot	0,0	435,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
06 Uso di solventi	0,0	15.080,7	8,7	36,6	35,7	35,7	1,8	3,3
07 Trasporti Stradali	19.338,2	3.460,5	7.450,5	530,5	429,5	669,0	33,1	173,8
08 Altre sorgenti mobili e macchine	305,5	92,8	1.040,2	48,5	48,4	48,6	29,9	0,2
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	2,1	56,4	1,5	1,6	0,4	3,2	0,0	41,2
10 Agricoltura	15,5	1.629,5	0,7	986,0	116,5	1.034,6	0,1	4.817,4
11 Altre sorgenti/natura	3.905,4	3.827,9	109,5	474,5	474,5	642,4	36,5	51,1
Totale	87.562,0	34.328,3	14.993,9	13.911,7	11.996,8	15.592,0	1.188,2	6.190,4
Valori percentuali (%)	CO	COVNM	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	PST	SO _x	NH ₃
01 Comb. ind. energia e trasf. fonti energ.	0,3%	0,4%	5,3%	0,0%	0,1%	0,0%	0,9%	0,0%
02 Impianti combust. non industriali	71,2%	24,1%	13,6%	78,5%	88,8%	73,5%	16,2%	16,7%
03 Imp. comb. industr., processi con comb.	1,6%	0,6%	23,6%	0,2%	0,2%	0,2%	74,4%	1,0%
04 Processi senza combustione	0,0%	3,2%	0,1%	6,3%	1,7%	10,6%	0,0%	0,1%
05 Estrazione distribuzione combust. fossili/energ.geot	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
06 Uso di solventi	0,0%	43,9%	0,1%	0,3%	0,3%	0,2%	0,1%	0,1%
07 Trasporti Stradali	22,1%	10,1%	49,7%	3,8%	3,6%	4,3%	2,8%	2,8%
08 Altre sorgenti mobili e macchine	0,3%	0,3%	6,9%	0,3%	0,4%	0,3%	2,5%	0,0%
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
10 Agricoltura	0,0%	4,7%	0,0%	7,1%	1,0%	6,6%	0,0%	77,8%
11 Altre sorgenti/natura	4,5%	11,2%	0,7%	3,4%	4,0%	4,1%	3,1%	0,8%

Tabella 9 Emissioni totali inquinanti principali per macrosettore – Anno 2012. Fonte: Piano regionale per la tutela della qualità dell'aria

Le emissioni totali di gas serra per macrosettore sono riportate per l'anno 2012 in Tabella 8.

Valori assoluti (Mg)	CH ₄	CO ₂	N ₂ O
01 Comb. industria energia e trasform. fonti energ.	400,5	1.006.614,4	18,9
02 Impianti combust. non industriali	15.099,3	3.261.435,8	152,7
03 Impianti combust. industriali, processi con combust.	343,6	910.112,4	15,1
04 Processi senza combustione	0,1	323.327,2	0,0

05 Estrazione distribuzione combust. fossili/energ.geot	3.283,2	32,1	0,0
06 Uso di solventi	0,0	298,6	0,0
07 Trasporti Stradali	212,9	1.543.795,5	35,6
08 Altre sorgenti mobili e macchine	5,1	93.759,0	32,3
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	5.663,3	2.804,3	0,0
10 Agricoltura	6.996,4	0,0	1.180,4
11 Altre sorgenti/natura	171,5	57.266,9	9,5
Totale	32.175,8	7.199.446,3	1.444,5
Valori percentuali (%)	CH ₄	CO ₂	N ₂ O
01 Comb. industria energia e trasform. fonti energ.	1,2%	14,0%	1,3%
02 Impianti combust. non industriali	46,9%	45,3%	10,6%
03 Impianti combust. industriali, processi con combust.	1,1%	12,6%	1,0%
04 Processi senza combustione	0,0%	4,5%	0,0%
05 Estrazione distribuzione combust. fossili/energ.geot	10,2%	0,0%	0,0%
06 Uso di solventi	0,0%	0,0%	0,0%
07 Trasporti Stradali	0,7%	21,4%	2,5%
08 Altre sorgenti mobili e macchine	0,0%	1,3%	2,2%
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	17,6%	0,0%	0,0%
10 Agricoltura	21,7%	0,0%	81,7%
11 Altre sorgenti/natura	0,5%	0,8%	0,7%

Tabella 10 Emissioni totali di gas serra per macrosettore – Anno 2012. Fonte: Piano regionale per la tutela della qualità dell'aria

Come si evince dalle tabelle 7 e 8, il trasporto stradale (sia dei veicoli passeggeri che dei veicoli merci) a livello della Regione Abruzzo è responsabile del 21,4 % delle emissioni di CO₂, del 22,1% delle emissioni di CO, e del 49,7% delle emissioni di Nox.

Per quanto riguarda il contesto Aquilano, nel 2015 si sono registrati i seguenti valori:

- PM 10: n. 9 superamenti del valore medio giornaliero di 50 µg/mc ed una concentrazione media annua di 21 µg/mc;
- PM 2,5: concentrazione media annua di 13 µg/mc
- NO₂: nessun superamento del valore medio orario di 200 µg/mc;
- O₃: 27 giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine della media massima su otto ore di 120 µg/mc, nessun superamento orario della concentrazione soglia di informazione (180 µg/mc) o di allarme (240 µg/mc);
- Benzene: concentrazione media annua di 0,7 µg/mc (limite di 5 µg/mc come media annuale);
- SO₂: ai limiti di rilevabilità strumentale

Incidentalità

L'Aquila e la regione costiera, in particolare sul versante settentrionale, sono i territori abruzzesi dove si concentra la maggiore incidentalità stradale. Ogni 1.000 abitanti, sono oltre 3,5 gli incidenti stradali a Fano Adriano, Giulianova, Silvi, Pescara, Città Sant'Angelo e Martinsicuro. Un dato su cui è ragionevole ipotizzare abbia un impatto anche l'afflusso del turismo estivo, dal momento che l'indicatore è calcolato rispetto ai residenti del comune. Secondo i dati Istat, nel 2020 si sono verificati in Abruzzo 2.205 incidenti stradali che hanno causato la morte di 59 persone e il ferimento di altre 3.090. La situazione pandemica e le misure adottate per contenerla hanno determinato un consistente decremento del numero di incidenti (-30,2%),

delle vittime della strada (-24,4%) e dei feriti (-33,5%) rispetto al 2019, di poco inferiore a quanto registrato a livello nazionale (-31,3% per gli incidenti, -24,5% per le vittime e -34,0% per i feriti). Tra il 2019 e il 2020 l'indice di lesività diminuisce da 147,1 a 140,1; quello di mortalità invece aumenta lievemente (2,7 decessi ogni 100 incidenti da 2,5 nel 2019), così come l'indice di gravità (misurato dal rapporto tra il numero dei decessi e la somma di decessi e feriti moltiplicato 100) a 1,9 nel 2020 da 1,7 nel 2019. L'incidentalità rimane alta lungo la costa e nei comuni capoluogo di provincia: si confermano le criticità della SS016, lungo la quale si registra il maggior numero di incidenti (65, con 2 decessi e 98 feriti), e delle strade SS80, SS017 e SS005 (Figura 2). L'indice di mortalità cresce nelle province di L'Aquila, Pescara e Teramo mentre diminuisce a Chieti.

PROVINCE	2020			2019			Morti Differenza 2020/2019 (valori assoluti)	Morti Variazioni % 2020/2010	Tasso di mortalità 2020
	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti			
Chieti	557	14	848	831	25	1.271	-11	-30,0	5,9
L'Aquila	411	17	587	629	23	960	-6	-26,1	8,6
Pescara	660	14	856	846	13	1.150	1	-6,7	6,4
Teramo	577	14	799	854	17	1.267	-3	-33,3	3,9
Abruzzo	2.205	59	3.090	3.160	78	4.648	-19	-25,3	4,6
Italia	118.298	2.395	159.248	172.183	3.173	241.384	-778	-41,8	4,0

Tabella 11 Incidenti stradali, morti e feriti e tasso di mortalità per provincia. Abruzzo. Fonte: ISTAT

4.3. Il parco veicolare commerciale per le varie tipologie di operatori di trasporto

Dall'analisi dei dati resi disponibili da studi ACI (Autoritratto Parco Circolante Copert 2021), risulta che per l'intera Provincia dell'Aquila, il parco veicolare commerciale per le varie tipologie di operatori e trasporto, ed in particolare quello relativo ai veicoli industriali leggeri con un peso lordo autorizzato non superiore a 3,5 tonnellate, risulta piuttosto inquinante.

Quindi chiaramente sia la trazione elettrica che le altre tipologie di alimentazione, quali Metano, GPL, etc. presentano percentuali molto basse. Nella seguente tabella seguente è riportato l'elenco delle differenti tipologie di alimentazione presenti nella Provincia dell'Aquila e le relative percentuali di veicoli:

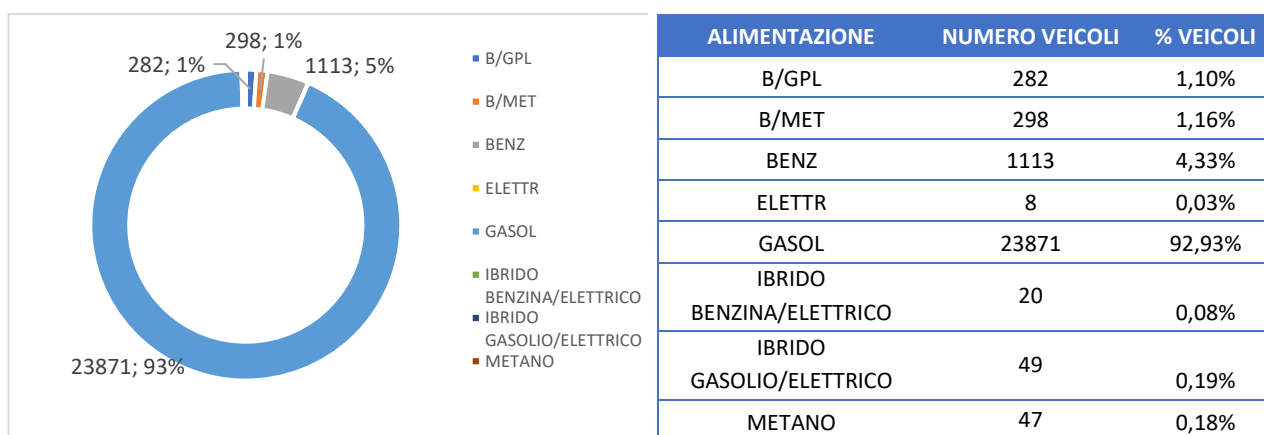
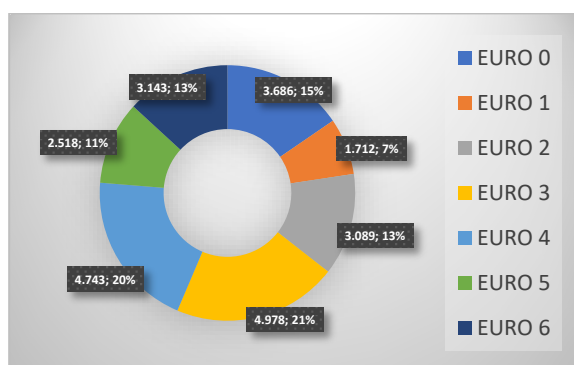


Tabella 12 – Composizione parco veicolare commerciale

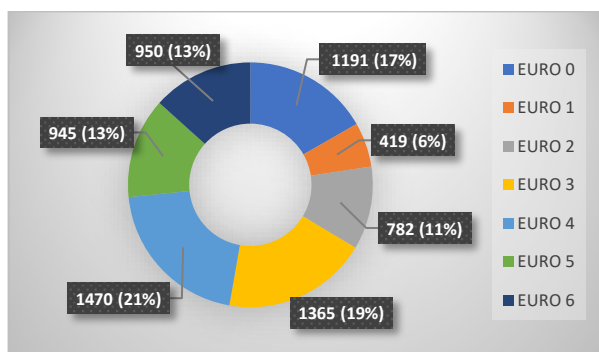
Analizzando più approfonditamente la tipologia di alimentazione "diesel", emerge che il 15,44% essi presenta la classe di emissione "EURO 0", e che solamente 13,16% è un "EURO 6".



CLASSE EURO	NUMERO VEICOLI	% VEICOLI
0	3686	15.44
1	1712	7.17
2	3089	12.94
3	4978	20.85
4	4743	19.86
5	2518	10.54
6	3143	13.16
Tot	23871	

Tabella 13 – distribuzione classe di emissioni parco veicolare commerciale DIESEL nella Provincia di L'Aquila

La situazione rimane pressoché invariata se si analizza il contesto del territorio comunale. Secondo i dati riportati nell'autoritratto ACI del 2021, sul totale del parco veicolare commerciale alimentato con motore diesel (veicoli leggeri e pesanti), pari a 7122 unità, ben 1191 (16.7%) hanno una classe di emissione "EURO 0", 419 (5,9%) unità hanno una classe "EURO 1" e 782 (11%) una classe "EURO 2".



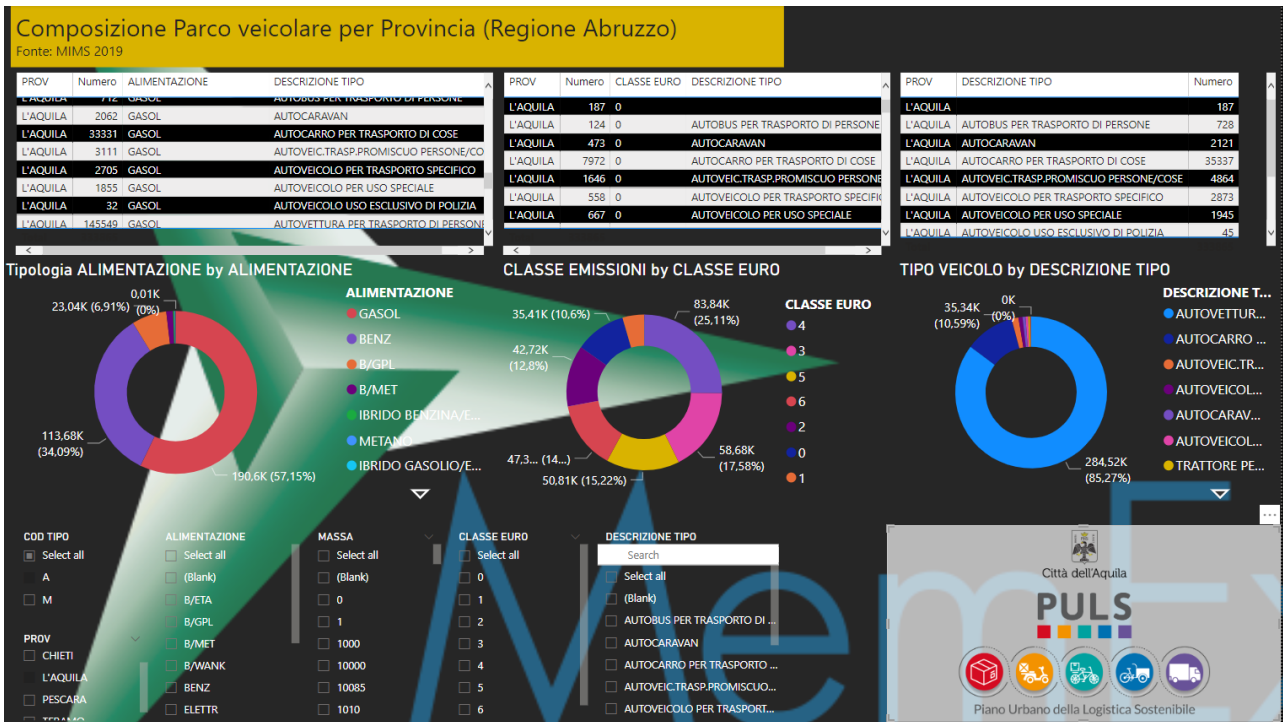
CLASSE EURO	NUMERO VEICOLI	% VEICOLI
0	1191	16,7%
1	419	5,9%
2	782	11,0%
3	1365	19,2%
4	1470	20,6%
5	945	13,3%
6	950	13,3%

Tabella 14 distribuzione classe di emissioni parco veicolare commerciale DIESEL nel Comune di L'Aquila

Questa situazione risulta estremamente rilevante ai fini della definizione di strategie di incentivazione per il rinnovo del parco veicolare circolante e, quindi, per l'abbattimento delle emissioni inquinanti. In tale direzione potranno essere inoltre definite le misure di regolamentazione degli accessi identificando specifiche regole di premialità rispetto agli operatori che utilizzeranno mezzi meno inquinanti nei servizi di logistica urbana.

Ai fini del monitoraggio del processo di rinnovamento del parco veicolare potranno essere definiti specifici strumenti di controllo per permettere agli uffici preposti dell'Amministrazione comunale Aquilana il controllo e la risposta da parte dei destinatari delle misure di incentivazione messe in campo. Un esempio di tali strumenti è quello rappresentato in Figura 16, dove, tramite opportuni filtri, possono essere evidenziate le caratteristiche del corrente parco veicolare in termini di tipologia di alimentazione, classe di emissioni, tipologia di veicolo, etc.

Figura 16 Screenshot dashboard di analisi composizione parco veicolare – fonte MIMS 2019⁹



⁹ Fonte: <http://dati.mit.gov.it/catalog/dataset/e9b45e54-943f-4bfb-8dff-b3e3026743fa/resource/0c50e0ff-ffb5-4667-8bdf-42495705141f/download/parcocircolanteabruzzo.csv.zip>

5. La logistica nel contesto Aquilano

5.1. Gli attori principali nel contesto di riferimento e l'offerta di trasporto

L'identificazione e il coinvolgimento dei diversi stakeholders interessati e coinvolti nei processi di logistica urbana è uno dei passi principali nel processo di pianificazione del PULS. A differenza dei processi legati alla mobilità urbana, nella quale si assiste ad un ruolo preponderante dell'Amministrazione locale sia a livello di offerta di trasporto (servizi di trasporto pubblico su gomma e su ferro), sia rispetto alla definizione delle regole e alla gestione della mobilità privata, nella logistica si ha un fenomeno dove gli attori principali sono gli operatori privati, sia in quanto generatori dell'offerta della merce, sia perché gestori dei servizi di trasporto e consegna seguendo le regole definite e applicate dall'Amministrazione locale. Sintetizzando, i principali attori nei processi di logistica urbana possono raggrupparsi in tre categorie:

- Corrieri e operatori di trasporto
- Associazioni di categoria e di settore
- Associazioni di cittadini e altri enti

Corrieri

Nel territorio Aquilano, i principali corrieri di riferimento, con un proprio deposito sul territorio, sono i seguenti:

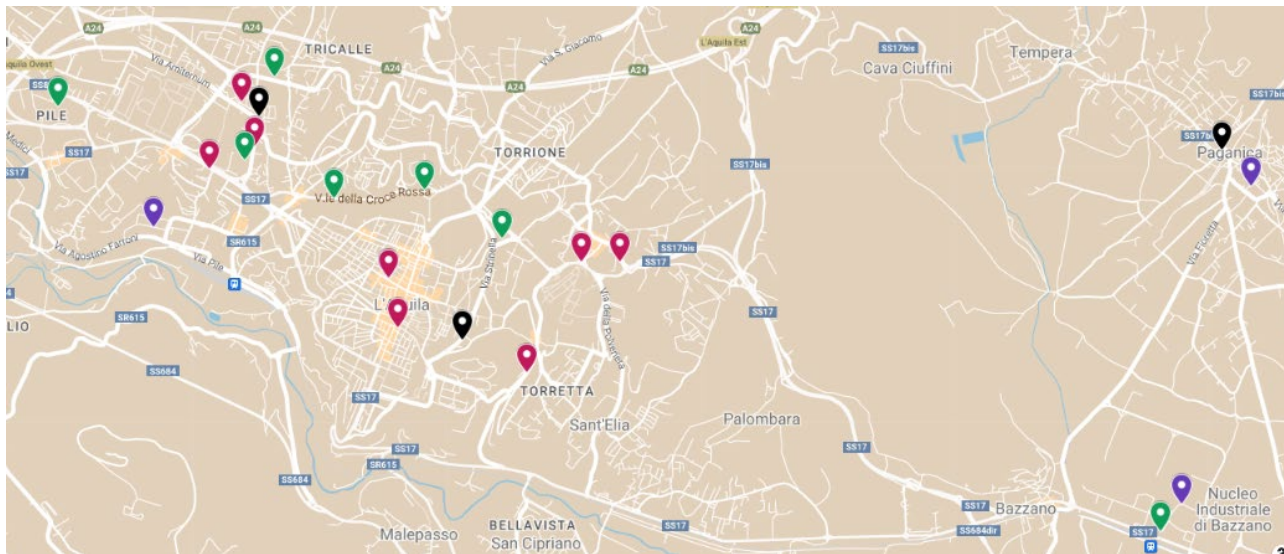
Vettore	Identificativo	Località
BRT	Deposito, Via Marisa Bellisario Z.I., 67100	Bazzano/Monticchio
GLS	Deposito, Via Carlo Forti, 14	Bazzano
SDA	Deposito, Via Saragat Snc	Pile

Tabella 15 Corrieri di riferimento nel territorio Aquilano

Nel territorio, ed in particolare all'interno del centro storico, nell'ambito di specifici esercizi commerciali quali cartolerie, tabaccherie, etc., sono altresì presenti diversi Access Point che svolgono la funzione di punti di raccolta per il ritiro o la spedizione per conto dei corrieri stessi. Di seguito una rappresentazione dei suddetti access point.

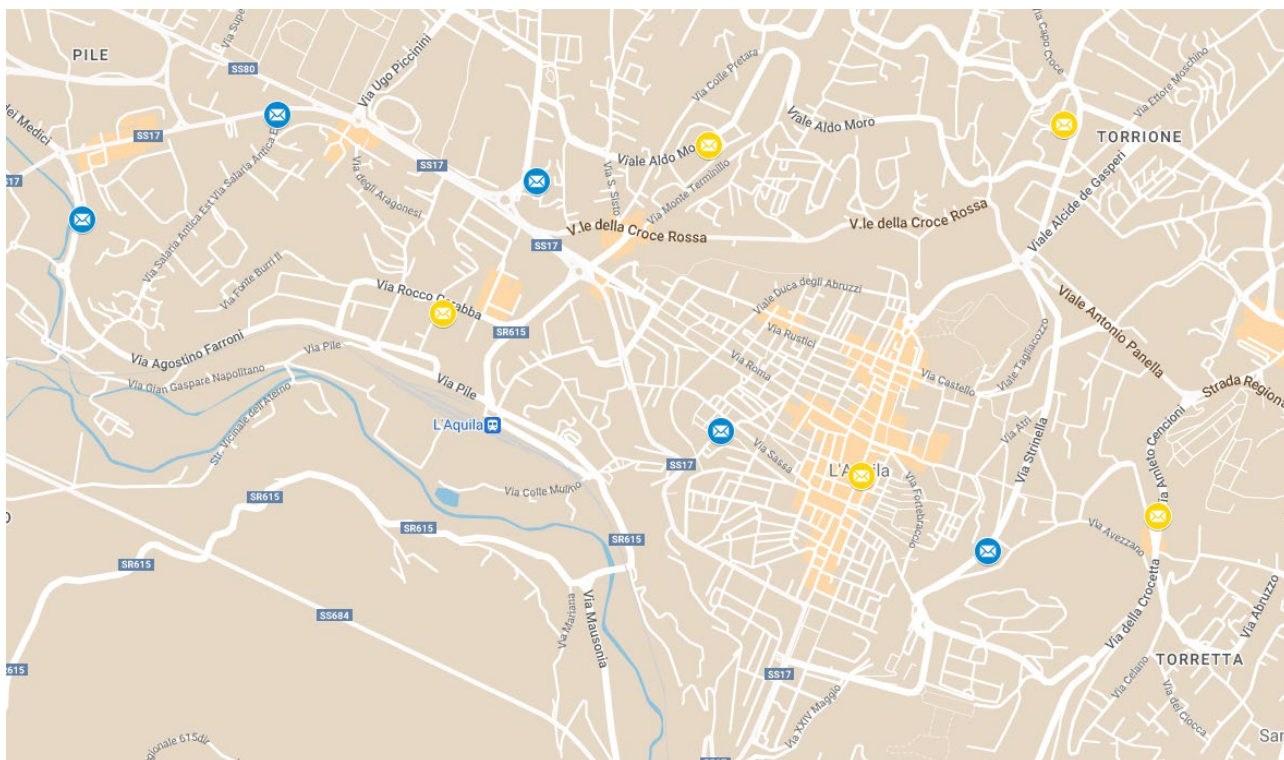
In Figura 17 sono indicati in color "rosso" i BRT Fermopoint, in "nero" gli UPS Access point, in "viola" i Fedex Location, in "verde" gli Amazon Hub Lockers.

Figura 17 Posizione degli access point / fermopoint degli operatori express courier e degli Amazon Hub Lockers nel contesto aquilano



Infine, è necessario sottolineare anche gli uffici postali presenti nel medesimo contesto e rappresentati in Figura 18 dove, in colore “giallo”, sono indicati gli uffici postali di “Poste Italiane”, mentre, in color “blu”, gli uffici postali di altri spedizionieri.

Figura 18 Posizione degli uffici di spedizione nel contesto aquilano



Operatori del Trasporto merci

In base ai dati più recenti, aggiornati al 30 giugno 2022, forniti dal “CRESA - Centro Regionale di Studi e Ricerche Economico-Sociali”, ad oggi risultano presenti nel contesto aquilano 61 imprese di trasporto merci¹⁰ (di cui 6 di trasloco) e 44 imprese di trasporto persone.

Associazioni di settore

Le principali associazioni di categoria, ciascuna con le proprie funzioni e mansioni, presenti nel territorio Aquilano sono le seguenti:

- *ANCE - Associazione Provinciale dei Costruttori edili dell’Aquila.*
 - o Sede: Viale A. De Gasperi n.60 - 67100 L’Aquila
 - o Finalità: nata come volontaria associazione tra privati, senza fine di lucro, il suo scopo fondamentale è quello di curare gli interessi professionali degli imprenditori edili associati, di favorire il progresso e lo sviluppo dell’industria edile e la qualificazione tecnica e professionale delle imprese del settore e di stipulare il Contratto integrativo provinciale di lavoro.
- *Confcommercio Provincia di L’Aquila*
 - o Sede: Via XX Settembre n. 36
 - o Finalità: La Confcommercio – Unione dei Commercianti della Provincia di L’Aquila – riunisce le imprese commerciali all’ingrosso ed al dettaglio, gli operatori su aree pubbliche, le attività ricettive, i pubblici esercizi, le aziende di comunicazione, di informatica, di servizi alle imprese ed alle persone, di intermediazione e di assistenza del territorio della Provincia dell’Aquila. Attua la tutela sindacale dei diritti, degli interessi e delle professionalità degli operatori nei confronti delle Amministrazioni Comunali, Provinciali, Regionali, Nazionali e di tutti gli altri interlocutori della Categoria, anche tramite la presenza qualificata in Enti e Commissioni.
- *Confartigianato Chieti-L’Aquila*
 - o Sede: Piazza G.Falcone e P.Borsellino, 3, 66100 Chieti (Direzione Generale); Nucleo Ind. Di Bazzano, Km 41,97 L’AQUILA (AQ) CAP 67100 (Sede di L’Aquila).
 - o Finalità: Confartigianato Chieti L’Aquila è l’organizzazione rappresentativa dell’artigianato e della micro e piccola impresa dei Comuni di Chieti e L’Aquila. Obiettivo dell’attività di Confartigianato Imprese è la “*rappresentanza delle imprese artigiane, delle micro, piccole e medie imprese, secondo l’accezione europea, dei settori industriali, commerciali e dei servizi, nonché di tutte le forme del lavoro autonomo, indipendente e cooperativo, aderenti alle Associazioni territoriali che la costituiscono. La rappresentanza della Confederazione si estende alle forme di lavoro parasubordinato ed ai pensionati*”, rappresentati, questi ultimi, dall’Associazione Nazionale Anziani e Pensionati di Confartigianato (ANAP).
- *Confesercenti – Sede Territoriale Abruzzo - Sede distaccata L’Aquila c/o COOPERFIDI*
 - o Sede: Via Giuseppe Saragat n. 80 Nucleo Industriale di Pile – 67100 L’Aquila

¹⁰ Fonte: elaborazione CRESA – Centro Studi dell’Agenzia per lo Sviluppo della Camera di Commercio del Gran Sasso d’Italia - su dati Istat, Censimento permanente delle istituzioni pubbliche

- Finalità: come associazione di rappresentanza delle imprese del commercio, del turismo e dei servizi, dell'artigianato e della piccola industria, Confesercenti, oltre ad essere firmataria, per parte datoriale, di diversi contratti collettivi nazionali, fra i quali quello del comparto Terziario, Distribuzione e Servizi e del comparto Turismo, accanto alla tutela sindacale delle imprese associate, è specializzata nell'erogazione di servizi a vantaggio delle imprese, tra i quali: agevolazione nell'accesso al credito bancario, assistenza fiscale e tributaria, formazione professionale e permanente, gestione di fondi professionali, assistenza sanitaria, previdenza integrativa, accesso ai sussidi pubblici per gli investimenti, convenzioni agevolate, ecc.

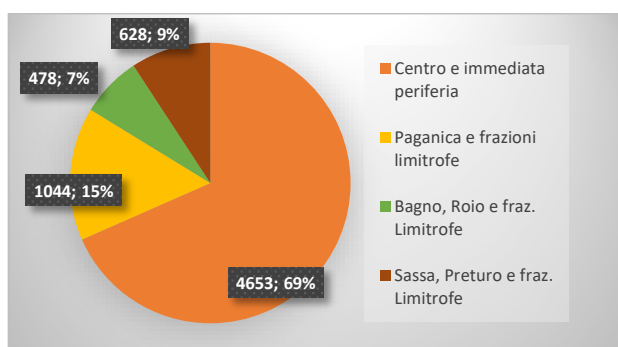
Associazioni di cittadini e altri enti:

Nella realtà locale dell'Aquila sono presenti altre associazioni che, seppur non propriamente definibili come associazioni di categoria, hanno un ruolo importante. Nel territorio aquilano, si annotano:

- *CCIAA - Camera Di Commercio Gran Sasso d'Italia*
 - Sede: Corso Vittorio Emanuele, 86, 67100 L'AQUILA (AQ) (Sede Legale)
 - Finalità: come Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura (CCIAA), la Camera di Commercio Gran Sasso d'Italia, nata dall'accorpamento della Camera di Commercio L'Aquila e la Camera di Commercio Teramo. svolge, nell'ambito dei territori delle due province coperte, funzioni di interesse generale per il sistema delle imprese, curandone lo sviluppo nell'ambito delle economie locali.
- *Urban Center L'Aquila*
 - Sede: Piazza Santa Margherita 2 c/o Palazzetto dei Nobili 67100 – L'Aquila
 - Finalità: associazione che raggruppa Istituzioni, associazioni, imprese e singoli cittadini che ha lo scopo di favorire la partecipazione attiva delle cittadine e dei cittadini. L'Associazione promuove e raccoglie iniziative e proposte formulate da soggetti pubblici e privati, anche attraverso la pianificazione, finalizzate a soluzioni condivise riguardanti i beni comuni, destinate a qualificare e migliorare il territorio aquilano e la sua vita sociale e civile.
- *Univaq - Università degli Studi dell'Aquila*
 - Sede: Palazzo Camponeschi, piazza Santa Margherita 2, 67100 L'Aquila
- *Legambiente – Circolo il Riccio*
 - Sede: c/o Piazza d'Arti - Via Ficara - 67100 L'Aquila

5.2. Le attività presenti nel Centro Storico e nel Comune dell'Aquila

Secondo i dati più recenti del CRESA, aggiornati al 30 giugno 2022, nel territorio del comune dell'Aquila risultano attive 6.803 imprese. A livello di macrozona la loro distribuzione vede una maggiore concentrazione nella zona che include il centro storico e l'immediata periferia, dove sono insediate 4.653 imprese che costituiscono più dei due terzi (68,4%) del totale comunale. La macrozona costituita da Paganica e frazioni limitrofe vede la localizzazione di circa un migliaio di imprese (1.044 unità) che costituiscono il 15,3% del totale. Le altre due macrozone, comprendenti Bagno, Roio, Sassa e Preturo e le frazioni limitrofe, considerate globalmente superano appena un migliaio di imprese.



Macrozona	Imprese	%
A- Centro e immediata periferia	4653	68,4%
B- Paganica e frazioni limitrofe	1044	15,3%
C - Bagno, Roio e fraz. Limitrofe	478	7,0%
D - Sassa, Preturo e fraz. Limitrofe	628	9,2%
Totale	6803	

Tabella 16 Numero di imprese nelle macrozone del comune dell'Aquila. Fonte: CRESA

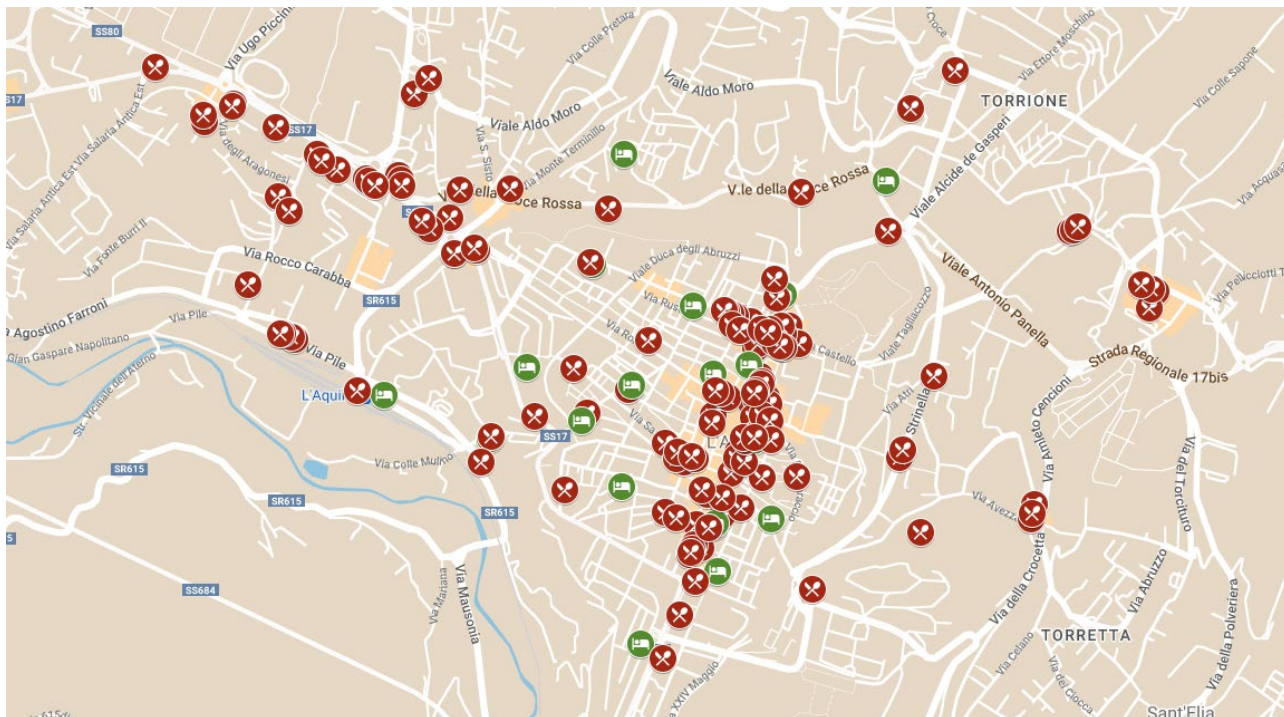
Distinguendo le imprese per settori di attività economica, tenendo conto che nelle 'altre attività' sono incluse quelle industriali non manifatturiere, i servizi e le non classificate, si osserva che la loro distribuzione sul territorio comunale è connessa con i settori di appartenenza. Per questo motivo si distingue la "macrozona A Centro e immediata periferia" nella quale il peso delle imprese attive nel commercio (27,7%) e nell'alloggio e ristorazione (10,1%) è maggiore rispetto alla media comunale (rispettivamente 24,5% e 9,2%). In particolare, nelle zone Centro storico il peso percentuale delle imprese commerciali (pari al 46,1%) sul totale delle imprese presenti è sensibilmente preponderante, a causa della naturale vocazione agli scambi commerciali delle aree centrali della maggior parte delle città nonché alla presenza di grandi centri commerciali in alcune aree della periferia occidentale dell'Aquila (presso Coppito/Pile).

Nel centro storico è presente anche una maggiore concentrazione delle imprese dell'alloggio e ristorazione (alberghi e pubblici esercizi), come riportato in Figura 19.

Zona	Agric.	Att. Manif.	Costruz.	Comm.	Allog. Ristor.	Altre attività	Tot
A1 - Centro storico	0	22	27	374	159	230	812
A2 - Immediata periferia	36	78	277	336	96	589	1412
A3 - Torretta / S.Elia / Gignano	18	32	101	78	23	138	390
A4 - Coppito / Pile	25	107	183	352	143	531	1341
A5 - Pettino	19	34	164	148	50	283	698
Totale zona A	98	273	752	1288	471	1771	4653

Tabella 17 Numero di imprese nella zona del centro storico e periferia. Fonte: CRESA

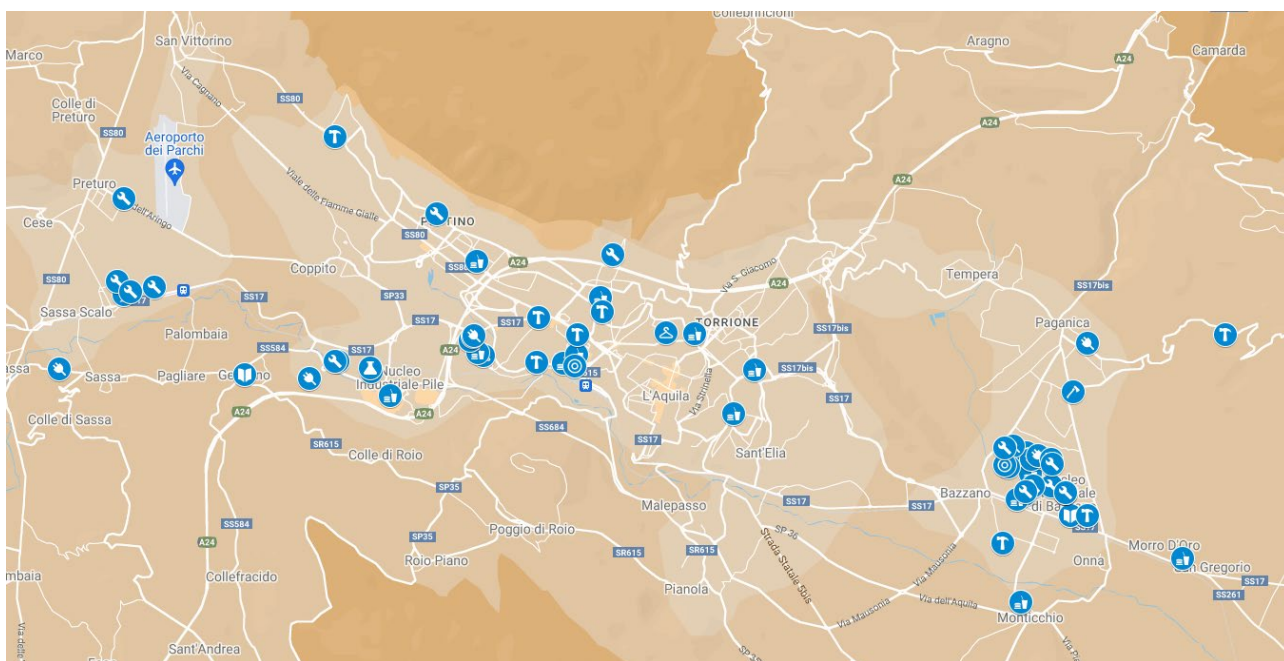
Figura 19 Distribuzione territoriale degli alloggi e delle strutture di ristorazione nel centro storico dell'Aquila



La macrozona B di Paganica/Onna/San Gregorio emerge per il maggior peso delle imprese manifatturiere (9,4%) rispetto alla media comunale (6,4%). Le altre due macrozone si contraddistinguono per la più alta incidenza delle imprese operanti in agricoltura e nelle costruzioni.

La distribuzione territoriale, seppur approssimata, delle aziende di produzione è riportata nella figura seguente.

Figura 20 Distribuzione territoriale delle attività di produzione nel Comune dell'Aquila



La sintesi delle imprese e degli uffici pubblici per l'intero territorio comunale è riportata nella tabella seguente.

Imprese e attività	Centro storico	Altro territorio comunale	Totale
Imprese HO.RE.CA (ottobre 2021)	159	469	628
Imprese artigiane attive (aa. II trim. 2022)	n.d.	n.d.	1764
Tot imprese (ottobre 2021)	653	6175	6803
Uffici pubblici (dicembre 2017)	n.d.	n.d.	195
Banche e poste (agg. II trim. 2022)	n.d.	n.d.	53

Tabella 18 Quadro di distribuzione delle attività economiche nel comune dell'Aquila. Fonte: CRESA

Per quanto riguarda le imprese HO.RE.CA, nel 2021 il Comune dell'Aquila conta 177 esercizi ricettivi (pari al 18% dell'offerta totale della Provincia) di cui 24 strutture alberghiere e 153 extra-alberghiere (valore in crescita di 8 unità rispetto al 2020). Segue una tabella riepilogativa sulla consistenza degli esercizi (numero di esercizi e capacità in posti letto), suddivisi per classificazione Istat, per gli anni 2019 e 2020.

ESERCIZI RICETTIVI			2019		2020	
Categoria Istat	Classificazione Istat		Num.	P.L.	Num.	P.L.
ESERCIZI ALBERGHIERI	A.5	Alberghi a 1 stella	2	56	2	56
	A.4	Alberghi a 2 stelle	1	13	1	13
	A.3	Alberghi a 3 stelle	16	974	16	974
	A.2	Alberghi a 4 stelle	5	334	5	334
	A.1	Alberghi a 5 stelle e 5 stelle lusso	0	0	0	0
	A.6	Residenze turistico alberghiere	0	0	0	0
	TOTALE ALBERGHIERO			24	1.377	24
ESERCIZI EXTRA-ALBERGHIERI	B.6	Ostelli per la Gioventù	2	73	1	24
	B.5	Alloggi agroturistici	10	109	11	169
	B.2	Villaggi turistici	0	0	0	0
	B.7	Case per ferie	0	0	0	0
	B.8	Rifugi di montagna	3	66	3	66
	B.3	Campeggi e Villaggi turistici in forma mista	0	0	0	0
	B.4	Alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale	30	289	31	294
	C.1	Bed & Breakfast	94	573	98	593
	B.1	Campeggi e aree attrezzate per camper e roulotte	1	250	1	250
TOTALE EXTRA - ALBERGHIERO			140	1.360	145	1.396
TOTALE ESERCIZI RICETTIVI			164	2.737	169	2.773

Tabella 19 Consistenza e capacità degli esercizi ricettivi, in valore assoluto, nel Comune di L'Aquila. Fonte: Regione Abruzzo – Dipartimento Sviluppo Economico e Turismo

Tenendo conto della distribuzione percentuale delle strutture ricettive, si nota che il Comune dell'Aquila ha la prevalenza dei Bed & Breakfast (55,4%), cui seguono gli Alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale (21,5%), gli Alberghi a 3 stelle (9%) e gli Alloggi agroturistici (6,8%).

5.3. Le infrastrutture: piazzole di C/S delle merci e ricarica elettrica

Per quanto riguarda l'offerta e la distribuzione degli stalli di carico/scarico, nel Comune, e, più precisamente, all'interno del centro storico, sono presenti 6 aree di c/s. Il Piano della Sosta, come già menzionato al capitolo 1.3.2, prevede la disposizione di 32 nuove aree di carico/scarico.

Indirizzo	Numero piazzole di C/S
PIAZZA PALAZZO	1
VIA DEI GIARDINI	1
PIAZZALE KARL EINRICH ULRICHS	1
VIA CASTELLO	1
VIA ALCIDE DE GASPERI	2

Tabella 20 – elenco e quantificazione piazzole di C/S

Nella figura seguente, sono evidenziate in “arancio”, le ubicazioni delle piazzole di C/S merci attualmente disponibili nel contesto del Comune aquilano.

Figura 21 Ubicazione delle aree di carico e scarico merci



Ad eccezione delle due piazzole situate in “Via Alcide De Gasperi”, le altre si trovano all’interno di zone nelle quali l’accesso e la sosta sono soggette a specifici regolamenti. Attualmente, quindi, gli operatori di trasporto, corrieri e tutte le categorie potenzialmente interessate all’utilizzo delle piazzole stesse, deve presentare opportuna richiesta di rilascio del permesso di accesso a tali aree.

Gli operatori / utenti che possono usufruire di tali spazi dovrebbero seguire norme regolatorie per un corretto ed efficace utilizzo delle stesse. Il regolamento “CitypassAQ” include l’indicazione relativa alla durata della sosta massima consentita, pari a 30 minuti, con esposizione del disco orario quale condizione di efficacia del permesso. Attualmente, la verifica del rispetto di tale condizione è effettuata mediante il controllo su strada. Possibili modifiche alle presenti regole saranno frutto dell’attività di analisi delle condizioni correnti di ubicazione delle piazzole stesse, oltre che delle valutazioni inerenti ai comportamenti degli operatori che utilizzano gli spazi in oggetto.

Infrastrutture per la ricarica elettrica

Il rinnovamento delle flotte veicolari sia degli operatori di trasporto (corrieri, spedizionieri) che di commercianti/negozianti per l’auto-rifornimento, potrebbe avvenire se comunque supportato dalla realizzazione di infrastrutture di ricarica da utilizzare nei periodi di sosta del veicolo. Di seguito è rappresentata l’attuale distribuzione delle colonnine di ricarica già funzionanti (in color “verde”), oltre a quelle in fase di realizzazione (in color “arancio”) e a quelle in fase di progettazione (in color “rosso”).

Figura 22 Distribuzione colonnine elettriche realizzate (in verde) / in fase di realizzazione (in arancione) / da realizzare (in rosso)



5.4. Indagini sugli esercizi commerciali e le modalità di approvvigionamento/consegna delle merci

Al fine di raccogliere alcune informazioni rilevanti riguardo gli esercizi commerciali, le loro modalità di approvvigionamento, ed il trasporto delle merci, si prevede di svolgere un'indagine ad hoc nei mesi di gennaio e febbraio 2023, sul territorio Aquilano, supportata dall'Amministrazione locale.

L'indagine si basa su due specifici questionari (online) rivolti sia agli operatori della logistica e ai corrieri, sia agli esercizi commerciali localizzati nel centro storico dell'Aquila.

Per quanto riguarda gli esercizi commerciali, l'indagine si è rivolta a quattro settori merceologici a cui possono essere ricondotte le attività di trasporto delle merci in ambito urbano (tabella 20).

46 - COMMERCIO ALL'INGROSSO DI PRODOTTI ALIMENTARI, BEVANDE E PRODOTTI DEL TABACCO	
46.2	COMMERCIO ALL'INGROSSO DI MATERIE PRIME AGRICOLE E DI ANIMALI VIVI
46.3	COMMERCIO ALL'INGROSSO DI PRODOTTI ALIMENTARI, BEVANDE E PRODOTTI DEL TABACCO
46.4	COMMERCIO ALL'INGROSSO DI BENI DI CONSUMO FINALE
46.5	COMMERCIO ALL'INGROSSO DI APPARECCHIATURE ICT
46.6	COMMERCIO ALL'INGROSSO DI ALTRI MACCHINARI, ATTREZZATURE E FORNITURE
46.7	COMMERCIO ALL'INGROSSO SPECIALIZZATO DI ALTRI PRODOTTI
46.9	COMMERCIO ALL'INGROSSO NON SPECIALIZZATO
47 - COMMERCIO AL DETTAGLIO IN ESERCIZI NON SPECIALIZZATI	
47.1	COMMERCIO AL DETTAGLIO IN ESERCIZI NON SPECIALIZZATI
47.2	COMMERCIO AL DETTAGLIO DI PRODOTTI ALIMENTARI, BEVANDE E TABACCO IN ESERCIZI SPECIALIZZATI
47.4	COMMERCIO AL DETTAGLIO DI APPARECCHIATURE INFORMATICHE E PER LE TELECOMUNICAZIONI (ICT) IN ESERCIZI SPECIALIZZATI
47.5	COMMERCIO AL DETTAGLIO DI ALTRI PRODOTTI PER USO DOMESTICO IN ESERCIZI SPECIALIZZATI
47.6	COMMERCIO AL DETTAGLIO DI ARTICOLI CULTURALI E RICREATIVI IN ESERCIZI SPECIALIZZATI
47.7	COMMERCIO AL DETTAGLIO DI ALTRI PRODOTTI IN ESERCIZI SPECIALIZZATI
47.9	COMMERCIO AL DETTAGLIO AL DI FUORI DI NEGOZI, BANCHI E MERCATI
55 - ALBERGHI E STRUTTURE SIMILI	
55.1	ALBERGHI E STRUTTURE SIMILI
56 - RISTORANTI E ATTIVITÀ DI RISTORAZIONE MOBILE	
56.1	RISTORANTI E ATTIVITÀ DI RISTORAZIONE MOBILE
56.2	FORNITURA DI PASTI PREPARATI (CATERING) E ALTRI SERVIZI DI RISTORAZIONE
56.3	BAR E ALTRI ESERCIZI SIMILI SENZA CUCINA

Tabella 21 Settori merceologici degli esercizi commerciali coinvolti nell'indagine

Per quanto riguarda gli operatori di trasporto, l'indagine è stata rivolta sia agli autotrasportatori di merce varia, sia ai corrieri, appartenenti alle categorie 49.4 e 53.2 del codice Ateco (tabella 21).

49 - TRASPORTO TERRESTRE E TRASPORTO MEDIANTE CONDOTTE	
49.4	TRASPORTO DI MERCI SU STRADA E SERVIZI DI TRASLOCO
53 - SERVIZI POSTALI E ATTIVITÀ DI CORRIERE	
53.2	ALTRE ATTIVITÀ POSTALI E DI CORRIERE

Tabella 22 Settori merceologici delle attività di trasporto merce coinvolti nell'indagine

Le classi di informazioni raccolte per ciascuna categoria sono state le seguenti (per un maggiore dettaglio si vedano gli allegati 1 e 2).

Esercizi commerciali

- Area ubicazione
- Tipologia operatore
- Tipologia merci
- Superficie adibita a vendita
- Superficie magazzino (se presente)
- Modalità rifornimento
- Frequenza consegne
- Orario consegne
- Note integrative

Operatori/Vettori merci

- Tipologia operatore
- Area Ubicazione uffici/magazzino
- Tipologia merci consegnate
- Accesso centro storico e permessi
- Tipologia flotta
- Caratteristiche flotta
- Numero medio di viaggi/giorno
- Percentuale di riempimento medio
- Numero di consegne/viaggio
- Note integrative

I dati raccolti dalle interviste verranno analizzati per la definizione delle misure e strategie di intervento.

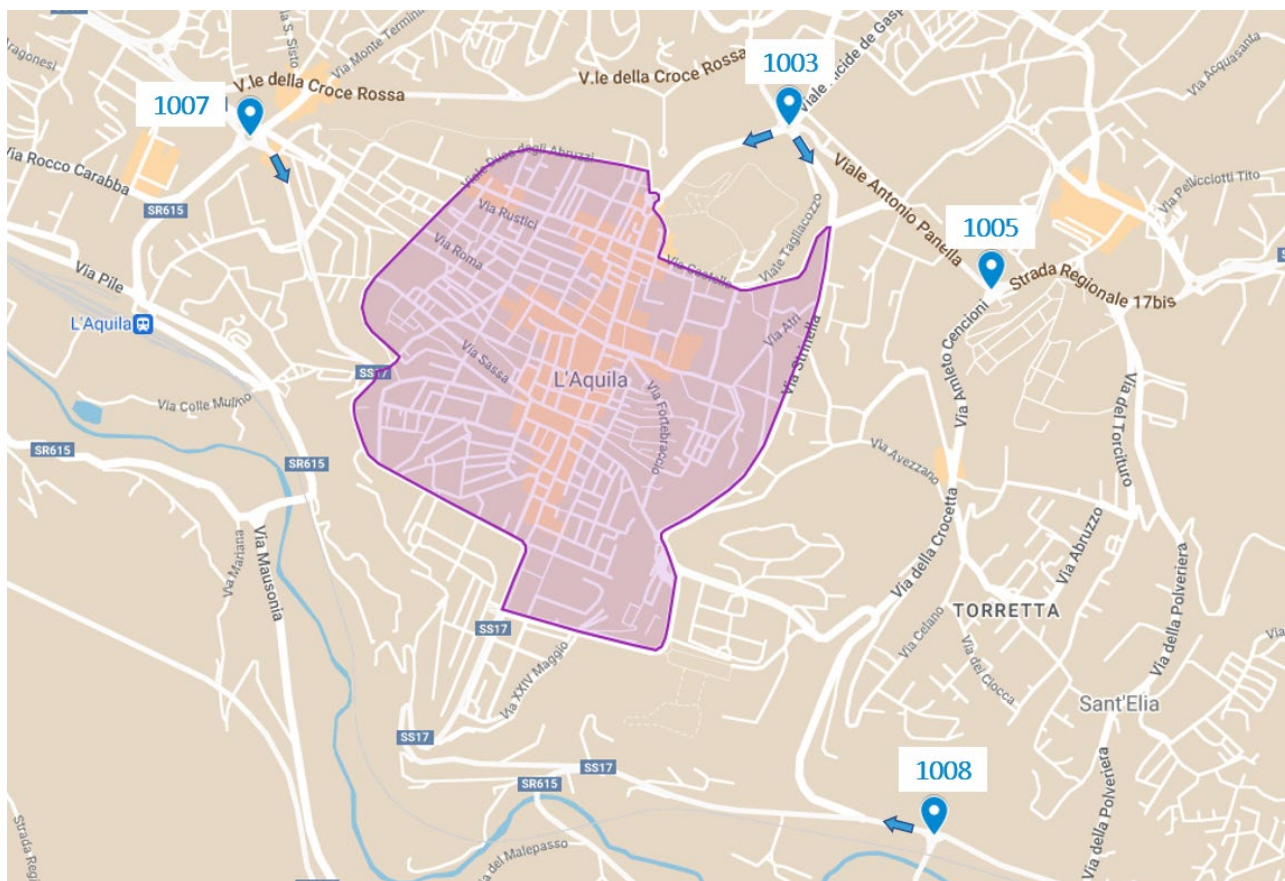
5.5. I flussi di traffico dei veicoli commerciali

Nella fase di redazione del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), sono stati effettuati rilievi di traffico su 4 sezioni stradali, scelte tra quelle per cui erano disponibili i dati della campagna di rilievo effettuata in occasione del PUM 2012, per un totale di 10 corsie monitorate. I conteggi veicolari, della durata di 24 ore consecutive, sono stati effettuati il 30 novembre 2017 dalle ore 00.00 alle ore 23.59. In corrispondenza di 8 intersezioni, sono stati inoltre rilevati i flussi nelle ore di punta, individuate attraverso i rilievi sulle sezioni correnti, distinguendo le singole manovre di svolta. Le rilevazioni sono state condotte con apparecchiature video e la successiva analisi di decodifica è stata eseguita tramite software dedicato. Le riprese video sono state effettuate il 30 novembre 2017 dalle ore 06.00 alle ore 21.00; è seguita la successiva analisi delle tre fasce di punta della giornata individuate tramite la cumulata dei flussi veicolari sulle sezioni correnti. L'elenco delle sezioni e le informazioni di dettaglio sono indicati nel report *“Documento preliminare per la redazione del Piano Urbano della Logistica Sostenibile (PULS), febbraio 2022”*.

Ai fini del presente documento, sono state analizzati i rilievi di 4 intersezioni che possono interessare il flusso dei veicoli commerciali verso il centro storico. I dati riportati nel documento Preliminare PULS sono relativi a

tre finestre temporali (dalle 8:00 alle 9:00, dalle 12:45 alle 13:45 e dalle 17:00 alle 18:00) corrispondenti ai tre picchi di traffico delle auto. In via approssimativa, è possibile stimare il numero dei veicoli che transitano in un giorno in quanto, dall'analisi dei dati di rilievo di traffico di altre esperienze, i flussi rilevati in questo orario rappresentano mediamente il 15-20% dell'intero traffico giornaliero dei veicoli commerciali.

Figura 23 Localizzazione delle 4 intersezioni analizzate rispetto all'area di studio



Intersezione 1005

Da un'indagine di collegamenti stradali e dei rilievi del traffico istantaneo riportati su Google Maps il flusso riportato su questa intersezione non interessa o (interessa solo molto marginalmente) il centro storico.

Intersezione 1007

Figura 24 Immagine aerea e manovre di svolta – Intersezione 1007



L'intersezione 1007 è posta a Nord Ovest del centro storico interessa il traffico veicolare che dall'autostrada A24 e dal nucleo industriale di Pile si dirige verso il centro storico.

La sezione C dell'intersezione interessa la SS17 che è diretta verso sud costeggia il centro storico e dopo un certo tratto, prende il nome di Via XX Settembre. Questa arteria risulta un'importante collegamento del centro storico tramite strade laterali e principalmente con la connessione a sud con Corso Federico II.

La sezione B (via Edmondo Vicentini) non interessa in quanto è un collegamento verso il nord esterno al centro storico. Anche la sopraelevata Via Roma la via Masi non sono interessanti per il traffico commerciale in quanto collegate a strade strette difficilmente praticabili dai mezzi commerciali.

I dati dei flussi di traffico sotto riportati sono relativi al rilievo effettuato Giovedì 30 Novembre 2017 nelle tre finestre temporali (dalle 8:00 alle 9:00, dalle 12:45 alle 13:45 e dalle 17:00 alle 18:00).

Flussi veicolari verso C

Manovra di svolta	Auto	Veicoli comm. leggeri	Veicoli pesanti	Mezzi pesanti
A-C	1673	91	40	4
D-C	500	43	4	0
Totale	2173	134	44	4

Tabella 23 Flussi veicolari per le manovre A-C e D-C dell'intersezione 1007

Si assume che il pur limitato numero dei veicoli e mezzi pesanti sia legato all'edilizia e non al commercio e che almeno il 50% dei veicoli commerciali leggeri sia relativo ad attività artigianali.

Considerando che il numero dei veicoli commerciali leggeri rilevato è come detto mediamente il 15-20% del totale giornaliero si ha in totale di circa 420 veicoli commerciali leggeri/giorno.

Intersezione 1003

Figura 25 Immagine aerea e manovre di svolta – Intersezione 1003



Questa intersezione è di interesse in quanto dà la possibilità di rilevare il traffico dei veicoli commerciali che si dirigono da Nord (Viale A. De Gasperi), da Ovest (Viale Croce Rossa) e da Est (Viale A. Panella) verso il centro storico. Le strade di collegamento al nord del centro storico sono Viale Tagliacozzo e principalmente Viale Gran Sasso d'Italia (Rispettivamente sezioni E ed F) che aggirano da Est ed Ovest il parco del Castello.

Flussi veicolari verso E

Manovra di svolta	Auto	Veicoli comm. leggeri	Veicoli pesanti	Mezzi pesanti
A-E	165	6	1	0
B-E	124	9	0	0
C-E	55	1	0	0
Totale	344	16	0	0

Tabella 24 Flussi veicolari per le manovre di svolta verso E dell'intersezione 1003

I Veicoli commerciali leggeri stimati secondo le ipotesi della precedente intersezione sono pari a 50.

Flussi veicolari verso F

Manovra di svolta	Auto	Veicoli comm. leggeri	Veicoli pesanti	Mezzi pesanti
A-F	206	25	6	0
B-F	358	26	4	0
C-F	179	19	10	0
Totale	743	70	20	0

Tabella 25 Flussi veicolari per le manovre di svolta verso F dell'intersezione 1003

I Veicoli commerciali leggeri stimati secondo le ipotesi della precedente intersezione sono pari a 218.

Intersezione 1008

Figura 26 Immagine aerea e manovre di svolta – Intersezione 1008



I flussi di traffico verso il centro storico (sezione C) riportati da questa intersezione provengono, per la sezione A dalla località S. Elia e dal nucleo industriale di Bozzano, e per la sezione B dalla strada SS 5 Bis e da strada Sp 36.

I collegamenti verso il centro storico sono effettuati principalmente attraverso la SS17 (che si collega con Corso Federico II) e solo in parte tramite il viale G. Vicenza, in quanto quest'ultimo è ben collegato anche con località Torretta. In base a queste considerazioni si può stimare che l'80% del traffico rilevato nella sezione C sia diretto verso il centro storico.

Flussi verso C

Manovra di svolta	Auto	Veicoli comm. leggeri	Veicoli pesanti	Mezzi pesanti
A-C	1134	86	59	2
B-C	503	43	16	0
Totale	1637	129	75	2

Tabella 26 Flussi di traffico per le manovre di svolta verso C dell'intersezione 1008

I Veicoli commerciali leggeri stimati secondo le ipotesi sopra riportate e precedenti sono pari a 315.

Nella tabella seguente è riportato il quadro riassuntivo.

	1007	1003		1008	Tot
Direzione	Verso C Via XX Settembre	Verso E Viale Tagliacozzo	Verso F Viale Gran Sasso d'Italia	Verso C SS17 – Viale G. Vicenza	
Veicoli commerciali rilevati	134	16	70	129	349
Totale veicoli commerciali stimati	420	50	218	315	1003

Tabella 27 Sintesi dei flussi di traffico sulle intersezioni analizzate

Questi dati forniscono una prima indicazione, seppur approssimata, dei veicoli commerciali che interessano l'area di studio. Ulteriori analisi saranno sviluppate nelle fasi successive del Piano al fine di avere un quadro più completo e accurato dei flussi di traffico in entrata al centro storico.

6. Sistemi ICT-ITS e servizi digitali

L'Amministrazione comunale, tramite il decreto del Sindaco n. 93 del 1° marzo 2018, ha costituito una specifica commissione consultiva, la "Cabina di Regia per L'Aquila Smart City", atta a esprimere pareri, suggerimenti e indirizzi riguardanti le politiche di Smart City sul territorio comunale. Il funzionamento tecnico-organizzativo coinvolge anche vari settori del Comune e l'USRA (Ufficio Speciale Ricostruzione Città dell'Aquila). Successivamente, con la Delibera di Giunta Comunale N. 104 del 24/02/2020, la città ha approvato le "Linee guida" per L'Aquila "Smart City". elaborate da personale del Settore Rigenerazione Urbana, Mobilità e Sviluppo e del Settore Ricostruzione Beni Pubblici ed esaminate dalla Cabina di Regia per L'Aquila Smart City. Il documento non costituisce un piano con conseguente articolazione di azioni specifiche e dei rispettivi cronoprogrammi e piani di copertura finanziaria, bensì delinea delle macro strategie che dovranno essere la base per tutte le iniziative da porre in atto in futuro.

Inoltre l'Amministrazione comunale risulta coinvolta nei seguenti progetti nel settore dei trasporti:

Nome progetto	Descrizione	Organizzazioni coinvolte
BusOnAir	Equipaggiamento con sistema AVM (Automated Vehicle Monitoring System) della flotta autobus per il trasporto pubblico locale esercito da AMA. Il sistema permette di monitorare gli autobus in movimento, fornendo le informazioni utili a gestire al meglio il servizio e per la pluralità degli usi che questo sistema mette a disposizione.	GSSI, UNIVAQ(C), Ama
Progetto Mobilità Elettrica	Cinque azioni specifiche che puntano a rendere L'Aquila una città ad alta pervasività in tema di mobilità elettrica: 1) mobilità di prossimità per i centri storici del Comune dell'Aquila; 2) Incentivi per la conversione dei veicoli privati in veicoli elettrici; 3) Conversione autoparco Polizia Municipale; 4) Infrastrutture di ricarica presso nodi Autostradali; 5) Promozione dell'utilizzo di biciclette elettriche	Comune dell'Aquila
Viabilità Evoluta	Sperimentazione di una soluzione avanzata di viabilità evoluta mediante l'impiego di veicoli connessi alla rete 5G, per permettere l'interazione tra veicolo e infrastruttura e veicoli tra loro, con particolare riferimento alla gestione sicura, efficace ed efficiente di flotte di mezzi (es. soccorso, emergenza, trasporti speciali di sostanze pericolose) nelle situazioni di emergenza e di operatività quotidiana.	UNIVAQ, CRF – Centro Ricerche Fiat, FCA e partenariato 5G

Tabella 28 Progetti relativi alla "smart mobility" del Comune dell'Aquila. Fonte: Linee Guida L'Aquila Smart City

Per quanto riguarda la logistica urbana, non sono attualmente implementati sistemi ICT-ITS e servizi digitali. Tra le linee di indirizzo del PUMS si ritrova l'azione 6c – 1, la quale prevede l'introduzione di un sistema di prenotazione delle piazzole per il carico-scarico merci in centro storico, da realizzarsi entro il 2025. Alcune considerazioni preliminari riguardanti questa misura sono riportate al capitolo 6.2. Nel seguente capitolo, invece, sono riportate le procedure organizzative e digitali utilizzate per la corrente gestione dei permessi di accesso alle aree ZTL, ZRU e APU.

6.1. Procedure di gestione dei permessi

Le fasi di gestione e controllo degli accessi all'interno delle zone a traffico limitato (ZTL) o, comunque, regolati da specifiche ordinanze che regolano l'accesso veicolare nel centro urbano, sono molteplici e ciascuna con un proprio obiettivo primario. Di seguito l'elenco delle principali fasi di tale processo:

- a) Registrazione utente
- b) Richiesta rilascio permesso
- c) Controllo della documentazione utente
- d) Rilascio da parte degli Enti competenti del permesso richiesto ed esposizione dello stesso
- e) Controllo (automatico) del permesso ai fini dell'accesso nel centro storico / ZTL
- f) Controllo del permesso dei veicoli in sosta all'interno del centro storico / ZTL
- g) Sanzionamento in caso di esito negativo del controllo effettuato dagli operatori dedicati
- h) Emissione della sanzione

Ciascuna delle azioni / fase sopra elencate può essere effettuata con o senza il supporto di sistemi digitali. È evidente che le strumentazioni tecnologiche di ultima generazione ad oggi disponibili sul mercato faciliterebbero ed efficienterebbero notevolmente le attività inerenti a ognuna delle fasi stesse. Di seguito, quindi, vengono messi in evidenza gli strumenti attualmente disponibili, i risultati raggiungibili e i possibili ulteriori obiettivi che l'Amministrazione potrebbe raggiungere con la realizzazione di un adeguato set di soluzioni digitali / tecnologiche.

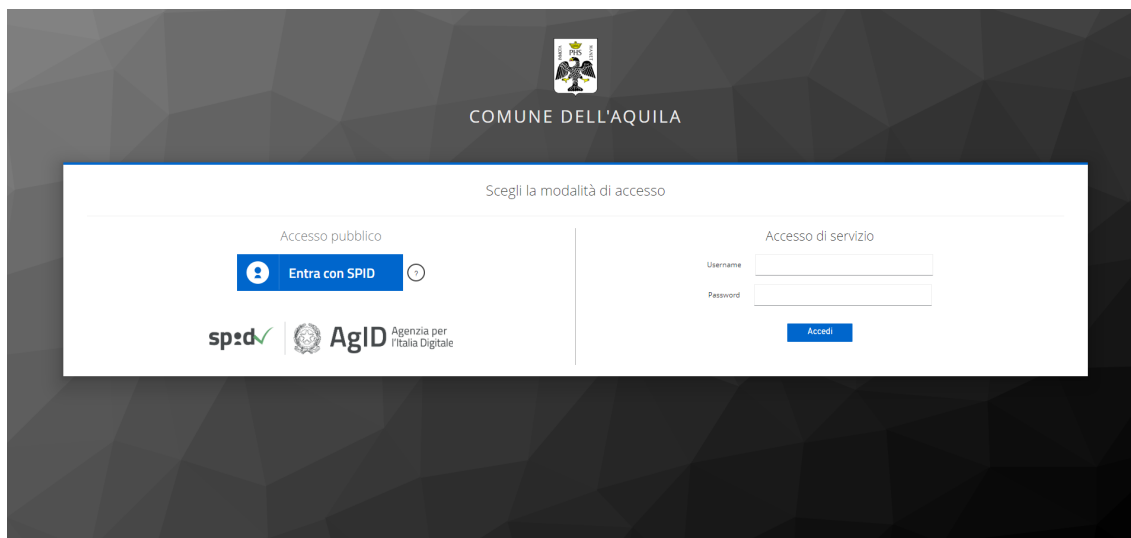
Registrazione utente

Tale fase, in passato, necessitava di un accesso obbligatorio degli utenti richiedenti presso gli appositi sportelli degli uffici comunali per la gestione della pratica. La procedura prevedeva, oltre alla comunicazione delle informazioni anagrafiche, anche la consegna della opportuna documentazione per la certificazione del possesso dei requisiti per la richiesta e il conseguente rilascio del permesso di accesso al centro storico / ZTL. Grazie all'evoluzione tecnologica verificatesi nell'ultima decade e, con la spinta fornita dalla necessità di individuare soluzioni efficienti durante la pandemia da COVID19 che permettessero la riduzione dei contatti interpersonali, molteplici strumenti a supporto delle Amministrazioni e, quindi, dei cittadini sono stati implementati. In particolare, nel contesto aquilano, è stato realizzato il portale "Citypass"¹¹. Tale portale presenta funzionalità di accesso innovative tramite lo "SPID" affinché i cittadini / utenti richiedenti non

¹¹ Sito web: [Accedi a Comune dell'Aquila](#)

debbano effettuare una nuova registrazione qualora non fossero in possesso delle necessarie credenziali di accesso.

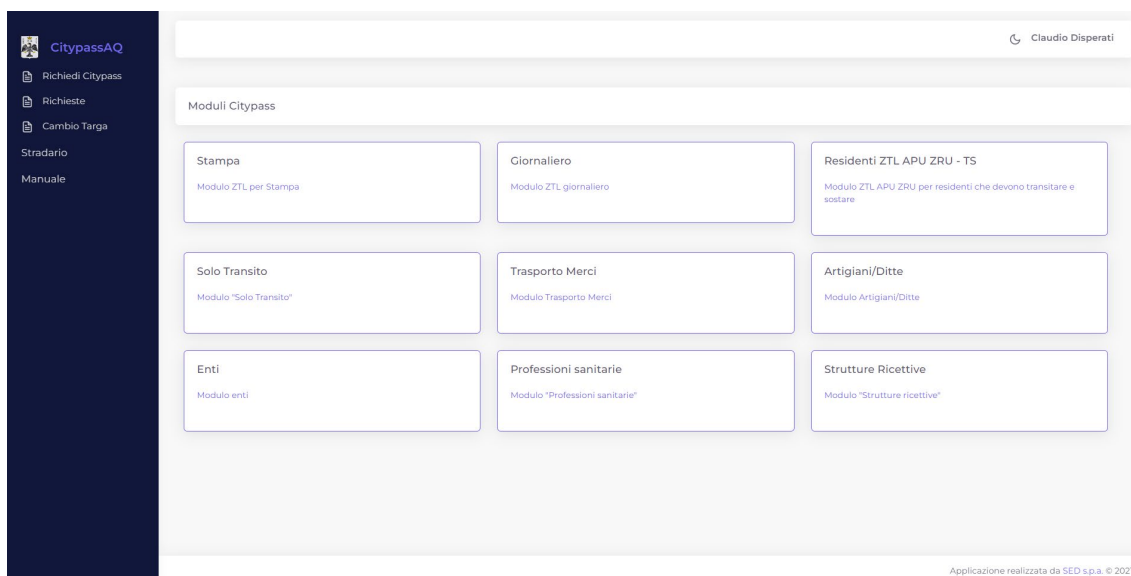
Figura 27 Pagina di Login al portale "CitypassAQ"



Richiesta rilascio permesso

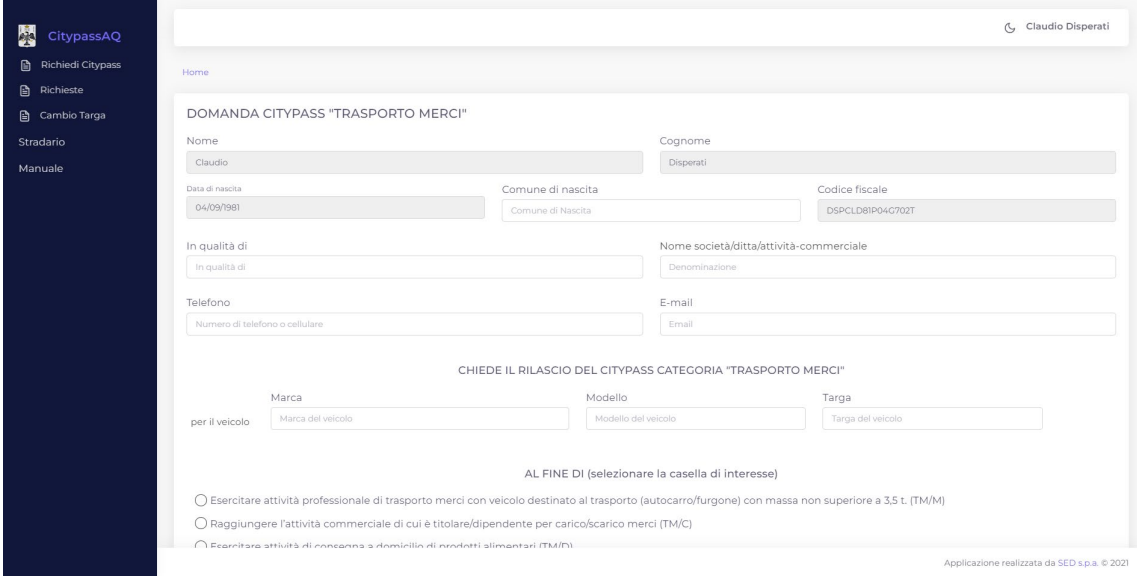
A seguito dell'accesso al portale, l'utente potrà quindi usufruire delle funzionalità disponibili e di proprio interesse per la richiesta del "CitypassAQ" in base alla categoria di appartenenza.

Figura 28 Pagina "home" per selezione della categoria di Citypass di interesse da richiedere



Per il completamento della procedura di richiesta rilascio permesso di accesso alla ZTL / centro storico, è necessario inserire le informazioni richieste, differenti in base alla tipologia di permesso richiesto, e di autocertificare l'autenticità di quanto inserito.

Figura 29 Pagina di inserimento delle informazioni necessarie per il rilascio del "CitypassAQ"



The screenshot shows a web application interface for requesting a 'CitypassAQ' for 'TRASPORTO MERCI'. On the left is a dark blue sidebar with navigation links: 'CitypassAQ', 'Richiedi Citypass', 'Richieste', 'Cambio Targa', 'Stradario', and 'Manuale'. The main content area is white and contains the following fields and sections:

- Header:** 'Home' and 'Claudio Disperati'.
- Title:** 'DOMANDA CITYPASS "TRASPORTO MERCI"'. Below it is a 'Home' link.
- Personal Information:**
 - Nome: Claudio
 - Cognome: Disperati
 - Data di nascita: 04/09/1981
 - Comune di nascita: Comune di Nascita
 - Codice fiscale: DSPCLD81P04G702T
- Business Information:**
 - In qualità di: In qualità di
 - Nome società/ditta/attività-commerciale: Denominazione
 - Telefono: Numero di telefono o cellulare
 - E-mail: Email
- Vehicle Information:**

CHIEDE IL RILASCIO DEL CITYPASS CATEGORIA "TRASPORTO MERCI"

 - Marca: Marca del veicolo
 - Modello: Modello del veicolo
 - Targa: Targa del veicolo
- Activity Selection:**

AL FINE DI (selezionare la casella di interesse)

 - Esercitare attività professionale di trasporto merci con veicolo destinato al trasporto (autocarro/furgone) con massa non superiore a 3,5 t. (TM/M)
 - Raggiungere l'attività commerciale di cui è titolare/dipendente per carico/scarico merci (TM/C)
 - Esercitare attività di commercio a domicilio di prodotti alimentari (TM/D)
- Footer:** 'Applicazione realizzata da SED s.p.a. © 2021'

Controllo della documentazione utente

Attualmente non sono disponibili né funzionalità di caricamento della documentazione relativa all'accertamento dell'identità della persona, alla veridicità delle informazioni inserite relative all'azienda, ai veicoli, etc. né funzionalità / servizi di validazione automatica della documentazione stessa. All'interno del PULS, quindi, verranno fornite alcune indicazioni in merito con l'obiettivo di evidenziare i risultati raggiungibili attraverso lo sviluppo di funzionalità di tale tipologia.

Rilascio da parte degli Enti competenti del permesso richiesto

Al termine della procedura di rilascio del permesso richiesto dall'utente, quest'ultimo potrà procedere con la stampa del permesso stesso. Il documento, quindi, sarà a disposizione dell'utente per la sua esposizione sul cruscotto della vettura al fine di agevolare le operazioni di controllo da parte degli operatori incaricati.

Rilascio da parte degli Enti competenti del permesso richiesto ed esposizione dello stesso

L'attuale permesso esposto include una serie di informazioni in "chiaro" relative al veicolo a cui è associato (marca, modello e targa), periodo di validità e relativo identificativo, tipologia di permesso e un QR Code affinché, tramite opportuna scansione, l'operatore dedicato al controllo sia indirizzato sul proprio smartphone all'ambiente di verifica del permesso stesso.

Figura 30 Permesso "CitypassAQ" esposto all'interno di un'autovettura in sosta nel centro storico



Controllo (automatico) ai varchi del permesso ai fini dell'accesso nel centro storico / ZTL

Come menzionato nell'introduzione di questa sezione 6, non sono attualmente presenti sistemi di controllo automatico ai varchi di accesso alle ZTL, ZRU e APU.

Non sono quindi effettuati né controlli relativi alle targhe dei veicoli tramite lettura con telecamere OCR né lettura di TAG R-FID comprensivi di informazioni inerenti ai veicoli e utenti che accedono alle zone sopra indicate. All'interno del PULS saranno fornite specifiche indicazioni in merito alle possibili soluzioni implementabili nel contesto aquilano sulla base delle attuali piattaforme presenti sul mercato e sulla base delle soluzioni implementate in contesti similari.

Controllo del permesso dei veicoli in sosta all'interno del centro storico / ZTL

Gli operatori dedicati al controllo del rispetto delle normative vigenti per la regolazione degli accessi al centro storico /ZTL sono dotati di uno smartphone di servizio per il controllo dei permessi esposti all'interno dell'abitacolo. Come sopra descritto, tali permessi sono dotati di uno specifico QR-Code per l'indirizzamento dell'operatore sul portale a sua disposizione per il controllo della permissistica. Il QR-Code non presenta alcuna chiave di criptatura, qualsiasi cittadino, quindi, tramite il proprio smartphone può scansionare e leggere il contenuto del QR-Code stesso. Tuttavia l'elenco dei dispositivi che possono accedere al portale di controllo di "CitypassAQ" è gestito tramite apposito firewall presente nell'infrastruttura HW/SW del Comune.

Sanzionamento in caso di esito negativo del controllo effettuato dagli operatori dedicati

Il sanzionamento può avvenire in assenza o in presenza del conducente del mezzo.

- 1) In assenza del conducente: preavviso di accertamento con posa sul parabrezza di un verbale, di colore verde. Il pagamento è ammesso in misura ridotta indicato sul preavviso, entro 10 giorni dalla

data di accertamento della violazione. E' prevista una ulteriore riduzione del 30%, con importo sempre indicato sul preavviso, se il pagamento è effettuato entro 5 giorni dalla data di accertamento della violazione. Il pagamento del preavviso deve effettuarsi esclusivamente tramite bonifico bancario presso le agenzie della BPER, utilizzando le coordinate indicate sul retro del preavviso.

- 2) Verbale contestato immediatamente al conducente o notificato a mezzo posta raccomandata. Il pagamento è ammesso in misura ridotta della somma indicata sul verbale entro 60 giorni dalla data di contestazione immediata o notifica a mezzo raccomandata. E' prevista una ulteriore riduzione del 30% se il pagamento è effettuato entro 5 giorni dalla data di contestazione o notifica. Il pagamento potrà essere effettuato tramite:
 - a. Bonifico bancario presso le agenzie della BPER, utilizzando le coordinate indicate sul verbale. E' ammesso bonifico online.
 - b. Conto corrente postale utilizzando le coordinate indicate sul verbale. Non è ammesso versamento online.

In questo caso è possibile il ricorso secondo le seguenti modalità: a. proporre ricorso al Prefetto della Provincia dell'Aquila entro 60 giorni dalla contestazione immediata o dalla notifica a mezzo posta. b. proporre ricorso al Giudice di Pace dell'Aquila entro 30 giorni dalla contestazione immediata o notifica del verbale

6.2. Monitoraggio e prenotazione piazzole di sosta carico e scarico merci

Per il controllo degli stalli merci, considerando il loro utilizzo molto spesso improprio e l'obiettiva difficoltà da parte della Polizia Municipale di contrastare il fenomeno, sarebbe opportuno verificare (economica/gestionale) la possibilità di adottare un sistema di controllo stalli che individua la tipologia e i tempi di sosta del veicolo presente nello stallo.

Il sistema più comune, di solito viene abbinato al sistema di controllo della sosta a pagamento (Parking system), che prevede il monitoraggio tramite sensore dell'occupazione dello stallo o il rilascio di uno specifico RFID integrato nel permesso di accesso alle ZTL o agli stalli sosta. Nella pavimentazione dello stallo da monitorare viene installato un sensore che dialoga continuamente con una rete di "Gateway" (LoRa ad esempio) indicando:

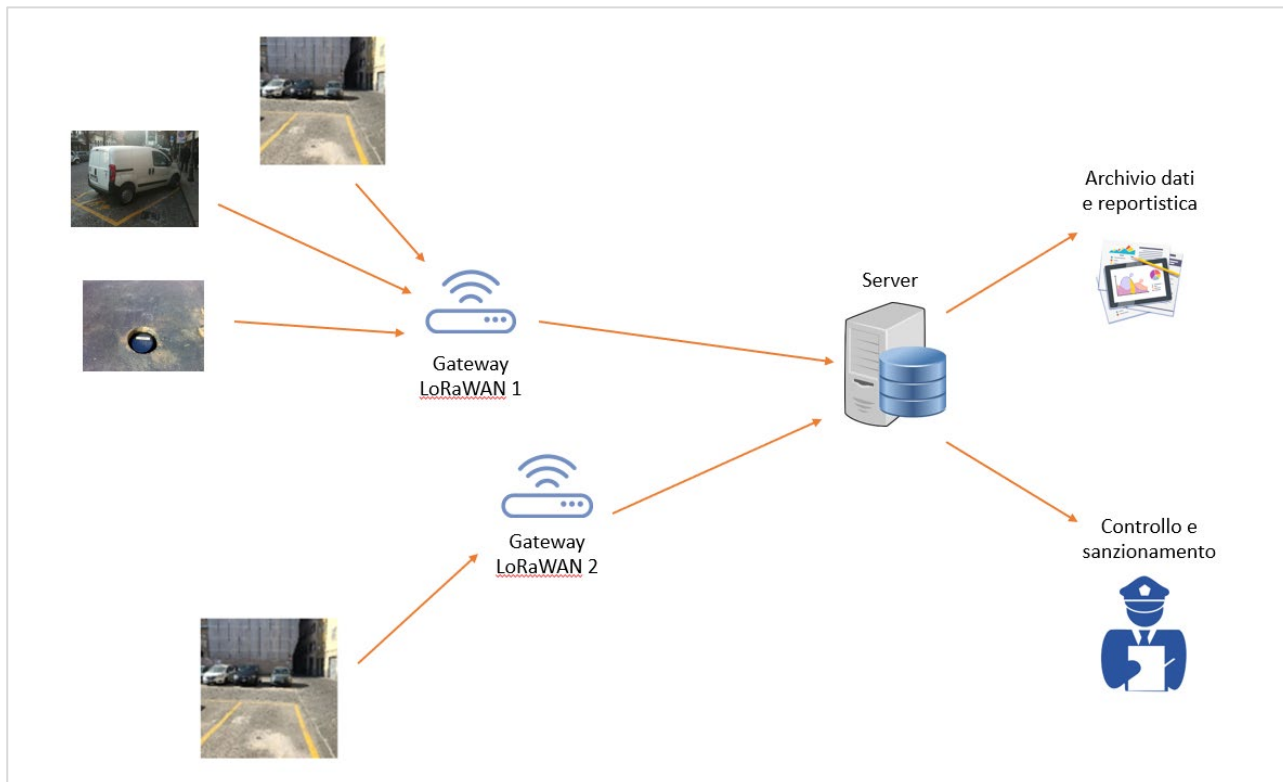
- nessuna presenza di veicolo in sosta;
- presenza di veicolo in sosta non munito di RFID;
- veicolo in sosta munito di RFID specificando i dati del veicolo stesso.

La rete è collegata ad un server che registra tutti dati per ogni stallo (tempo senza soste, numero e tempi soste di veicoli autorizzati, numero e tempi soste di veicoli non autorizzati). Il server è collegato anche alla Polizia Municipale alla quale viene comunicato istantaneamente che un determinato stallo è occupato impropriamente (o oltre il tempo permesso) e permette così ai Vigili Urbani di potersi recare tempestivamente sul posto per contestare l'infrazione.

La raccolta dati di questo sistema è molto utile anche per valutare la funzionalità di ogni singolo stallo. Infatti in base al rilievo dati del suo utilizzo sarà possibile valutare l'opportunità del suo raddoppio o eliminazione oppure di incrementare gli stalli merci nella zona.

La realizzazione è tecnologicamente complessa e solitamente, per ottimizzare le relative spese d'impianto, viene attuata come estensione di un sistema già esistente per il controllo degli stalli blu (Parking System).

Figura 31 Schema per il controllo dell'occupazione degli stalli.



7. Alcuni esempi di buone pratiche

Il presente capitolo presenta le esperienze sviluppate da due città 'pioneristiche' nel campo della logistica urbana sostenibile. Sono state selezionate due città con caratteristiche socio-territoriali simili a quelle dell'Aquila: Lucca con l'iniziativa sviluppata nell'ambito del progetto LIFE ASPIRE, la cui sintesi è riportata nella sezione 7.1, e Parma, con lo sviluppo di una LEZ allargata all'intero centro storico, riportata al capitolo 7.2.

7.1. Lucca

Lucca è una città storica di medie dimensioni con una popolazione di quasi 90.000 abitanti, dei quali 10.000 residenti all'interno delle mura del centro storico, e una superficie di poco superiore a 185 km², con una densità media di circa 430 abitanti per chilometro quadrato. La città di Lucca mostra nella sua struttura tracce distinte della sua storia, inizialmente romana, poi medievale, peculiarità che annovera Lucca tra i centri storici meglio conservati della Toscana. Il nucleo della città è racchiuso dalle mura rinascimentali, estese per circa 4,2 km, che hanno permesso al centro storico di mantenere una specifica omogeneità e identità.

Il territorio della Piana lucchese, di cui la città fa parte, include una vasta area industriale (con un polo cartario tra i più importanti d'Europa e indotto collegato) interessata da elevati flussi di traffico e da un'intensa densità abitativa, il tutto in un contesto morfologico e meteorologico che influisce negativamente sulla modalità di diffusione degli inquinanti, causando di fatto un ristagno in atmosfera, con valori delle concentrazioni che spesso superano i limiti normativi.

Figura 32 Veduta aerea della città di Lucca.



Se a livello di complessiva area urbana lucchese i flussi di traffico privato/trasporto pubblico sono per la maggior parte esterni al nucleo centrale delle mura, i problemi ambientali (inclusi gli aspetti di sicurezza e rumore) legati ai processi di logistica urbana sono maggiormente concentrati nel centro storico (ZTL e zona pedonale), a causa della circolazione di un numero elevato di veicoli commerciali in un contesto caratterizzato da strade strette e da altri vincoli relativi alla presenza di edifici storici, monumenti, flussi rilevanti di pedoni (turisti, visitatori, residenti).

Per fare fronte alle problematiche connesse ai processi di logistica urbana, in particolare alle consegne “ultimo miglio”, l’Amministrazione Comunale, nel corso degli anni, ha avviato numerosi progetti volti a mitigare gli impatti negativi, acquisendo una profonda conoscenza delle tematiche della logistica urbana e delle possibili misure e soluzioni. In particolare all’interno del centro storico di Lucca (4,2 kmq), delimitato dalle mura rinascimentali, sono presenti circa 1.600 attività commerciali che, per i processi di distribuzione “ultimo miglio”, comportano l’accesso e la circolazione di circa 1.700 veicoli/giorno, dei quali l’85% è costituito da minivan e furgoni fino a 35 q.li. I veicoli delle piccole imprese di artigianato locale sono circa 500, pari quindi a poco meno di un terzo del numero complessivi dei veicoli entranti. Circa 1/4 degli esercizi commerciali (27,2%) utilizza mezzi propri di consegna, il resto è servito da corrieri, spedizionieri e trasportatori.

L’approccio alla logistica urbana dell’Amministrazione si è basato (e si basa) in questi anni sia sulla regolamentazione e normativa che sul controllo degli accessi (e delle aree di carico/scarico) nelle aree urbane. Quindi nell’ultimo decennio l’Amministrazione ha discusso, definito e implementato un articolato quadro normativo di accesso al centro storico (caratterizzato dalla presenza di sei varchi – porte murarie, situati lungo le mura) che prevede regole specifiche per la sosta in centro storico e la consegna delle merci. Tale quadro normativo è stato messo in atto nel corso degli anni con l’obiettivo di ottenere una sostanziale limitazione dei veicoli (sia privati che commerciali) in transito nel centro storico, al fine di ridurre la congestione del traffico e i consumi energetici, l’inquinamento acustico e atmosferico, nonché aumentare la sicurezza dei pedoni ottenendo così un miglioramento complessivo dell’ambiente urbano.

Parallelamente all’attuazione di queste regole e politiche di accesso, è stato realizzato uno specifico sistema di Controllo Accessi con sottosistema di riconoscimento targhe ad ogni varco di entrata e un server centrale per l’elaborazione dei dati raccolti, al fine di sanzionare la violazione delle finestre temporali.

Da notare che dal 2002 il Comune di Lucca ha sviluppato e implementato diverse attività pilota e dimostrative volte a favorire la ricerca, lo sviluppo e l’innovazione sul tema della logistica urbana sostenibile. Know-how specifico e svariate informazioni e dati sono stati raccolti tramite diversi progetti europei (INTERREG MEROPE, LIFE CEDM, LUSLIN e LOVELUCCA, ENCLOSE e ASPIRE) in cui il Comune di Lucca è stato coinvolto con il proprio staff tecnico. Nei paragrafi seguenti si citano due delle iniziative più rilevanti sviluppate a Lucca, che hanno portato il Comune da passare da un approccio fondato sulla realizzazione ed utilizzo di un centro urbano di consolidamento e distribuzione (CDU) delle merci (LUCCAPORT sviluppato nel progetto LIFE CEDM), ad un approccio basato su politiche di premialità, nel quale gli operatori della logistica vengono “premiati” a seconda dei comportamenti sia rispetto al mezzo utilizzato che alle modalità di accesso e permanenza nel centro storico (LIFE ASPIRE).

Il Centro Urbano di Consolidamento Merci: LUCCAPORT

Una delle principali decisioni del Comune di Lucca, sulla base dell'analisi dei flussi merci e dei processi di consegna dell'ultimo miglio, è stata la realizzazione del Centro di Consolidamento/Distribuzione Urbano (CDU, o Urban Consolidation Center - UCC) LUCCAPORT.

LUCCAPORT, nato sostanzialmente come un'iniziativa top-down da parte dell'Amministrazione, con il supporto della sua partecipata LUCENSE SCpA e la collaborazione di MemEx, e sostenuto dalla Camera di Commercio di Lucca e dalle principali associazioni di categoria del territorio, è stato attivo dal 2011 al 2018 con l'obiettivo di *“Offrire servizi di logistica urbana verde per gli operatori economici, per il cittadino e per il visitatore della città di Lucca per contribuire ad attenuare gli effetti negativi dei processi logistici sull'ambiente urbano con una gestione intelligente della mobilità delle merci, apportando significativi risparmi energetici e benefici ambientali, certificati dal Ministero dell'Ambiente”*.

Per la base logistica di LuccaPort è stato realizzato un edificio in Via delle Città Gemelle n. 162, ad una distanza baricentrica di circa 1000 metri dai caselli dell'Autostrada A11 Firenze – mare e delle mura cittadine. Le superfici operative dell'edificio erano costituite da:

- un'area coperta per le operazioni di carico/scarico delle merci di circa 1.000 mq, incrementabile in futuro con l'installazione di soppalchi grazie alla adeguata altezza del capannone dal suolo;
- due aree scoperte per il ricevimento delle merci in ingresso e per i veicoli ecologici in carico. La prima di circa 600 mq, con quattro bocche di scarico merci per le contemporanee operazioni di scarico di più autocarri pesanti; la seconda di circa 300 mq (l'ingombro dei veicoli elettrici di cui era composta la flotta era di dimensioni minori e necessitava di uno spazio minore per le operazioni di manovra).

Tra le varie funzioni e servizi forniti da LUCCAPORT, oltre al transhipment da operatore di lungo raggio alla flotta di LUCCAPORT per la consegna ultimo miglio si possono evidenziare i seguenti:

- Per i residenti
 - piccoli traslochi, trasporto oggetti voluminosi ed ingombranti, consegna porta a porta, spedizioni, stoccaggio temporaneo, ecc.
- Per commercianti, artigiani, enti e agenzie di servizi
 - consegna e ritiro di merci, documenti e collettame, facchinaggio, consegna ai piani rialzati o a magazzino, deposito temporaneo, ritiro imballi, servizi di trasporto e deposito specifico per acquirenti e operatori del mercato antiquario di Lucca, ecc.
- Per gli hotel, ristoranti e i turisti
 - consegne e ritiro di merci e documenti, facchinaggio, consegne ai piani rialzati o a magazzino, deposito temporaneo, transfer bagagli, distribuzione all'ingrosso, consegne in ambito urbano, ecc.
- Per le agenzie di trasporto e gli operatori della logistica
 - consegne e ritiro di merci e documenti, programmi di consegne dedicati, ecc.

Figura 33 Logo LUCCAPORT



Inoltre, Luccaport presentava alcuni altri servizi a valore aggiunto, quali:

- stoccaggio e deposito c/terzi
- Servizi di revers logistics
- e-commerce: consegne con prenotazione telefonica o web

Figura 34 Il Centro operativo di Luccaport



LUCCAPORT è stato gestito dalla società dei parcheggi Metro di proprietà del Comune di Lucca fino a quando il bilancio economico negativo non è stato più sostenibile, portando progressivamente alla sospensione del CDU avvenuta nel 2018. Le motivazioni generali che hanno portato alla sospensione di LUCCAPORT possono riassumersi nelle seguenti:

- Incerta sostenibilità economica a lungo termine
- Scarso interesse da parte degli operatori dei trasporti (e presenza di nuovi operatori con basi logistiche ottimizzate nelle vicinanze della città e con veicoli ecologici in dotazione)
- Quadro programmatico nazionale e legislativo poco chiaro
- Mancanza/difficoltà di coordinamento tra i comuni e enti
- Tre tentativi falliti di coinvolgere operatori privati nella gestione attraverso gare d'appalto pubbliche
- Volontà di gestire il flusso logistico cittadino delle merci in maniera diversa.

In conclusione, le motivazioni originarie del decennio 2000-2010 che avevano portato alla decisione di realizzare un unico centro nel quale convergere i trasportatori di lungo raggio e quindi effettuare le consegna ultimo miglio con una flotta ecologica sono venute meno sia per aspetti gestionali del CDU ma per il cambiamento del mercato dei mezzi ecologici (disponibilità di veicoli elettrici sempre più ampia a prezzi abbordabili e incentivi alla acquisto e del comportamento dei consumatori (trend relativi all'home e instant delivery). Queste motivazioni devono infine essere inquadrare nella persistente volontà delle aziende di trasporto di essere un attore 'visibile' anche nella consegna finale a domicilio.

Sulla base delle considerazioni di cui sopra l'Amministrazione ha modificato la strategia di intervento relativa alla logistica urbana e consegne ultimo miglio, passando da un ruolo forte di gestione in cui l'Amministrazione è anche responsabile dei servizi logistici, tramite il CDU LuccaPort, ad avere un ruolo di controllo,

monitoraggio e promozione di una responsabilità condivisa tra gli operatori del trasporto, facilitando e premiando comportamenti virtuosi e sostenibili.

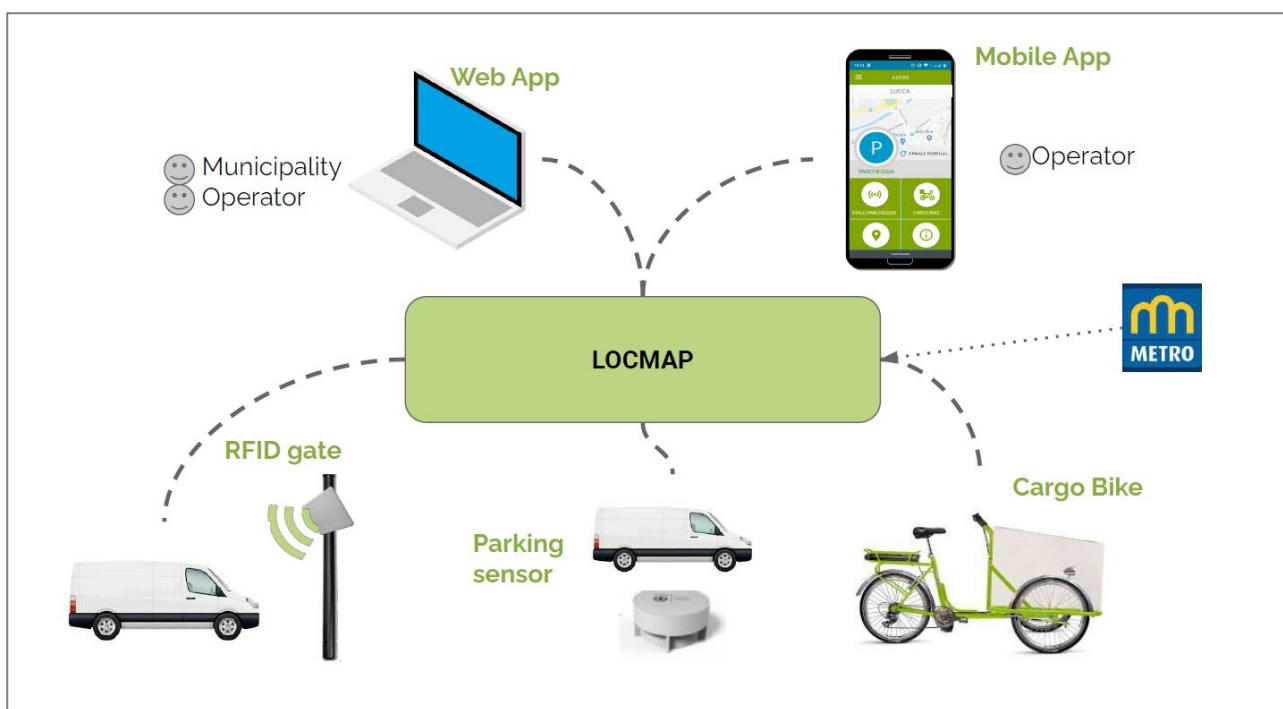
La politica di premialità e la piattaforma ASPIRE

Grazie al progetto LIFE ASPIRE (ottobre 2017 – settembre 2021), il Comune di Lucca ha progettato e realizzato un insieme di misure - normative, organizzative, operative e tecnologiche – per la distribuzione delle merci in ambito urbano, al fine di raggiungere standard più elevati di efficienza energetica e di qualità dell’ambiente urbano (in particolare della componente “aria”) e, conseguentemente un miglioramento della qualità della vita delle persone (residenti, visitatori, turisti).

L’Amministrazione di Lucca quindi ha deciso di attuare una politica fondata su un approccio di “premierità” degli operatori basato su differenti parametri (“statici”, quali, ad esempio, livello di emissioni e dimensioni dei veicoli impiegati, ma anche presenza di una propria base logistica in prossimità della ZTL; parametri “dinamici”, quali, ad esempio, durata della permanenza nella ZTL, frequenza delle entrate nella ZTL, finestra temporale utilizzata, utilizzo di cargo bike, ecc.). Di fatto, il progetto promuove l’adozione di comportamenti più “virtuosi” da parte degli operatori del trasporto, così come di quelli del commercio.

Come strumento operativo per “governare” questo approccio innovativo, LIFE ASPIRE ha implementato una piattaforma tecnologica (denominata LOCMAP) di gestione del “credito logistico” di ciascun operatore del trasporto (ovvero acquisizione di specifici “eco-points” sulla base dei parametri sopra menzionati e di altri). La piattaforma LOCMAP consente, inoltre, di gestire due nuovi servizi logistici (stalli merci di carico/scarico controllati e cargo-bike sharing) e di integrare/potenziare il sistema di “controllo accessi” con varchi dotati di tecnologia Radio Frequency Identification (RFID), per controllare l’ingresso/uscita dei veicoli commerciali nella/dalla ZTL.

Figura 35 Architettura della piattaforma LOCMAP (Fonte: Municipia S.p.A.)



In particolare, nel corso del progetto sono state progettate, implementate e dimostrate le seguenti misure:

- approfondita revisione, e successiva adozione da parte del Comune di Lucca della normativa di accesso/parcheggio dei veicoli commerciali nella ZTL, con recepimento delle nuove regole di accesso e “premialità” sviluppate da LIFE ASPIRE;
- sviluppo della piattaforma di gestione dei “crediti logistici” (LOCMAP). Tale piattaforma tecnologica consente la gestione dei nuovi criteri di accesso alla ZTL per la consegna “ultimo miglio” delle merci e di differenziare i crediti (“eco-points”) acquisiti dagli operatori. La piattaforma LOCMAP, anche tramite la specifica App sviluppata dal progetto e utilizzata dagli operatori del trasporto, permette la gestione dei nuovi servizi logistici implementati;
- distribuzione di 2.596 tag RFID (previa registrazione presso METRO S.r.l., la società di gestione dei parcheggi di Lucca, di cui è proprietario il Comune, che si occupa anche del rilascio dei permessi di accesso alla ZTL);
- realizzazione di 22 varchi ZTL (8 varchi di ingresso, 14 varchi di uscita) strumentati con innovativi dispositivi RFID, compresi varchi dotati del sistema di “controllo accessi” esistente, basato su telecamere per la lettura delle targhe dei veicoli che sfruttano tecnologie di OCR (Optical Character Recognition). Tali varchi ZTL, grazie ai tag RFID presenti a bordo dei veicoli, registrano gli orari di accesso/uscita dei veicoli commerciali e il loro tempo di permanenza all’interno della ZTL. I dati acquisiti dal sistema periferico vanno ad alimentare la piattaforma tecnologica LOCMAP;
- realizzazione di 34 stalli merci dotati di sensore wireless “annegato” nella sede stradale, dislocati in 12 aree di carico/scarico (con un numero variabile di parcheggi ciascuno). Questo servizio logistico è gestito tramite la piattaforma tecnologica LOCMAP per gli accrediti degli “eco-points” (l’uso del servizio fornisce crediti extra agli operatori) e dalla relativa App per la visualizzazione in tempo reale dei livelli di occupazione;
- realizzazione di 3 stazioni di cargo-bike sharing attrezzate con 3 cargo-bike ciascuna, di cui alcune a pedalata assistita. Questo servizio è disponibile per gli operatori del trasporto in possesso del tag RFID, e viene utilizzato in particolar modo per l’accesso alla ZTL nelle ore non consentite ai veicoli commerciali. Lo specifico modulo dell’App, sviluppata in parallelo con la piattaforma LOCMAP, consente la visualizzazione delle cargo-bike disponibili, lo sgancio/riaggancio del mezzo dalla stazione e l’apertura/chiusura del contenitore dei carichi.

Una prima valutazione dei risultati ottenuti con l’introduzione dell’approccio di “premialità” sviluppato dal progetto LIFE ASPIRE, e con l’implementazione dei nuovi servizi logistici, ha evidenziato significativi benefici quali: la diminuzione degli ingressi nell’area urbana a parità del numero di consegne, e nella ZTL in particolare (consolidamento dei carichi, ottimizzazione delle missioni, riduzione delle percorrenze); l’aumento del numero di veicoli commerciali a basse/zero emissioni impiegati dagli operatori del trasporto (in sostituzione di veicoli diesel appartenenti a categorie di emissioni obsolete); l’utilizzo di modalità alternative e sostenibili di trasporto delle merci (ad esempio, servizio cargo-bike sharing).

L'approccio di "premierità" e i nuovi servizi logistici implementati da LIFE ASPIRE sono stati infatti recepiti sia dal quadro normativo del Comune di Lucca per l'accesso alla ZTL (in particolare dalla Deliberazione G.C. n. 242 del 29/10/2019), sia nei documenti di pianificazione delle diverse Amministrazioni lucchesi, quali ad esempio il PUMS della Città di Lucca e il PUMS della Provincia di Lucca.

Figura 36 Una stazione del servizio di cargo-bike sharing in Lucca



7.2. Parma

La città di Parma, situata nel cuore della Pianura Padana, ricopre una superficie pari a 260,80 Km² e ha una popolazione, al 2022, pari a circa 197.000 abitanti. Parma è il fulcro della cosiddetta "Food Valley": la città è specializzata nella lavorazione alimentare con un tessuto produttivo composto da grandi, piccole e medie industrie.

Parma è servita da due autostrade: l'autostrada A1 Milano-Bologna, tramite l'uscita "Parma Centro", e l'autostrada A15 Parma-La Spezia, tramite l'uscita "Parma Ovest". Le principali vie di accesso sono la strada statale 9 Via Emilia, che percorre l'intero nucleo urbano da est a ovest, la strada statale 62 della Cisa a sud, e la strada statale 343 Asolana a nord. Un anello di tangenziali delimita il centro storico della città, suddiviso dal torrente Parma in due zone: Quartiere Parma-Centro (18.493 abitanti), che si estende ad est del torrente, all'interno delle vecchie cinte murarie, proseguendo fino a via Mantova, a nord della via Emilia e a sud della linea ferroviaria Milano-Bologna; Quartiere 2 Oltretorrente (8.128 abitanti) che si estende a sud-ovest, tra il torrente Baganza e la linea ferroviaria Parma-La Spezia, e comprende il centro storico ad ovest del torrente Parma.

Figura 37 Veduta aerea di Parma. Fonte: Comune di Parma



In base all'analisi dell'ultimo report dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, Parma ricade in uno degli 'hot spot' negativi per la qualità dell'aria; la Pianura Padana è infatti una delle zone più inquinate d'Europa, insieme ai

Paesi Bassi, l'area metropolitana di Londra e il bacino della Ruhr in Germania. In base alle stime di ARPAE Emilia Romagna, Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia Emilia Romagna, per quanto riguarda il particolato, il 40% delle emissioni sono causate dai trasporti, il 55% è dovuto al riscaldamento (di cui il 64% per gli edifici e il 36% per le imprese) e il 5% è dovuto ad altro.

Negli ultimi anni, l'Amministrazione locale ha compiuto molti sforzi per migliorare la mobilità ciclabile, il trasporto pubblico e l'impiego di veicoli ecologici per il trasporto merci con l'obiettivo di creare un sistema di mobilità sostenibile e a basso impatto ambientale.

Relativamente alla logistica urbana, il Comune di Parma da più di un decennio ha elaborato e realizzato opportuni interventi e misure mediante le quali ottenere una maggiore efficienza complessiva dell'intero sistema di mobilità urbana e in particolare della consegna ultimo miglio, garantendo la competitività delle imprese locali, e riducendo per contro i livelli di traffico dovuti al trasporto merci. Due iniziative rilevanti sono state quindi avviate dall'Amministrazione: il progetto Ecologistics, e la LEZ (Low Emission Zone) allargata, delineate nei paragrafi seguenti.

Il progetto Ecologistics

Dal 2008 Parma ha implementato il progetto Ecologistics, (finanziato a livello regionale e successivamente ministeriale), definendo la regolamentazione degli accessi nel centro storico ed individuando misure di logistica coordinata sulle filiere più rilevanti, sulle infrastrutture e sul modello organizzativo di distribuzione delle merci. L'area interessata (ovvero il centro storico) di 2,4 chilometri quadrati, consta di 21.000 residenti con una densità di popolazione pari 8.000 persone per km quadrato. Il progetto Ecologistics ha riguardato in particolare i veicoli immatricolati come autocarri che trasportavano una delle seguenti tipologie merceologiche: i) Alimentari freschi; ii) Alimentari secchi; iii) Collettame; iv) Ho.Re.Ca., v) Abbigliamento.

Affrontare la tematica degli alimentari freschi ha rappresentato una delle peculiarità del progetto, in quanto tale tipologia di merce è generalmente esclusa dai progetti di logistica urbana a causa delle particolari esigenze di trasporto dovute alla deperibilità della merce. Il progetto ha evitato di definire (ed implementare) una soluzione univoca e rigida (es. obbligo di conferimento delle merci ad un centro di consolidamento e distribuzione quale LUCCAPORT o Padova) per la consegna delle merci in centro storico, cercando piuttosto di fornire agli operatori una doppia possibilità di scelta: conferire alla piattaforma le merci e delegare ad essa l'ultimo miglio e la consegna, oppure accreditare il proprio veicolo attraverso la conformità ad una serie di requisiti specifici, ottenendo così un permesso ECO per l'accesso al centro storico in regime agevolato in termini di finestre orarie d'accesso. I requisiti per l'accreditamento del mezzo comprendevano:

- Trasporto merci appartenenti alle seguenti filiere: tradizionali freschi, tradizionali secchi, collettame, capi appesi e Ho.Re.Ca. diretti al centro della città (area interna ai viali di circoscrizione);
- Utilizzo di veicoli ecocompatibili (GPL, metano, ibridi) o conformi almeno alla norma Euro 3 (poi trasformato in EURO 5) o successive;
- Utilizzo di veicoli con massa complessiva a pieno carico non superiore alle 3,5 tonnellate;
- Percentuale di riempimento pari ad almeno il 70% della capacità di carico (in volume/peso) del veicolo.
- Disposizione di un sistema di tracciabilità che consenta la localizzazione del veicolo (poi eliminato)

Il permesso ECO consentiva l'accesso alle Zone a Traffico Limitato con una fascia oraria molto ampia, ovvero dalle 6:00 alle 22:00, e permetteva altresì la sosta con disco orario max 30 minuti. L'accesso e la sosta erano consentiti anche nell'Isola Ambientale con fasce orarie ristrette. Il progetto prevedeva inoltre un sistema di accreditamento delle piattaforme logistiche a seguito dell'attestazione di una serie di requisiti in un regime di libera concorrenza.

Gli obiettivi del progetto Ecologistics sono stati quindi quelli di razionalizzare la catena distributiva, ridurre il numero degli accessi al centro città e impiegare per il trasporto merci veicoli leggeri.

Figura 38 Concetti chiave del progetto Ecologistics. Fonte: Gruppo Tecnico Infrastrutture per la Logistica e Trasporti e Gruppo Trasporti, Logistica e Infrastrutture di Assolombarda, in collaborazione con PwC.



Con il passare degli anni, sono emerse alcune criticità specifiche legate soprattutto alla necessità di aggiornamento e adeguamento della normativa e regolamentazione degli accessi, transito e sosta all'interno delle specifiche aree urbane (e.g. ZTL, ZPRU, aree pedonali, etc.); in particolare le azioni si possono sintetizzare come segue:

- **Limitazioni Piano della Qualità dell'Aria**

Necessità di modificare (contestualmente all'entrata in vigore di limitazioni dovute allo sfioramento dei limiti degli inquinanti nell'aria) l'ordinanza di regolamentazione del progetto Ecologistics limitando l'accREDITamento utile all'ottenimento del permesso ECO ai soli veicoli diesel Euro 5.

- **Tracciabilità;**

Malfunzionamenti nei sistemi di gestione dati e nella comunicazione con i sistemi informatici del Comune. Questa criticità ha portato ad eliminare tale requisito dall'elenco di quelli necessari per l'accREDITamento dei veicoli.

- **Riempimento del carico al 70% o superiore**

Difficoltà nell'effettuare il controllo e nelle problematiche legate ad operatori che riforniscono varie città tramite un unico viaggio e quindi nell'impossibilità di prevedere che il veicolo entri in città a carico pieno, se si trova a metà o a fine percorso.

- *Area di intervento*

Disparità di trattamento nell'accesso alle Zone di Particolare Rilevanza Urbanistica, per le quali non è necessario avere un permesso per l'accesso e il transito se non si trasportano filiere rientranti nel progetto Ecologistics.

- *Deroghe*

Necessità di disporre di deroga per le tipologie di trasporti che a vario titolo non potevano essere delegate alla piattaforma logistica.

- *Massa non superiore alle 3,5 tonnellate*

Nei casi in cui il trasporto della merce era destinato al rifornimento di punti di vendita di elevata dimensione, l'imposizione dell'utilizzo di veicoli leggeri comporta un'eccessiva frammentazione dei carichi, con un aumento del numero di accessi.

A partire dal 2018, la redazione del Piano d'Azione Integrato (PAI) per la logistica a Parma e del Masterplan dei trasporti sono state le occasioni per rivedere l'approccio utilizzato e promuovere un nuovo sistema di logistica urbana.

Il Piano di Azione Integrato per la logistica a Parma e la LEZ allargata

Nel condurre e proseguire il percorso partecipativo, avviato sin dal 2005 (firma del Protocollo d'Intesa fra il Comune di Parma, Associazioni di categoria ed il Centro Agroalimentare e Logistica), nel 2018 l'Amministrazione ha dato vita al Piano d'Azione Integrato (PAI) per la logistica a Parma, attraverso la costituzione ed il coinvolgimento del Gruppo Locale – progetto Freight TAILS (*Tailored Approaches for Innovative Logistics Solutions*). Il PAI, approvato con la Delibera di Giunta n.24 del 30/01/2019, rappresenta lo strumento di programmazione e progettazione finalizzato alla riorganizzazione del sistema della logistica urbana coerentemente con i principi della strategia europea, gli indirizzi nazionali e regionali. Obiettivo strategico è la realizzazione e la messa in esercizio di un modello innovativo di logistica urbana in grado di garantire benefici in termini di sostenibilità ambientale, economica e sociale nel breve-medio periodo.

La strategia delineata dal PAI è incentrata su tre aspetti: *accreditamento, premialità e innovazione*, a loro volta tradotti in un insieme integrato di azioni ed interventi regolamentari, organizzative ed infrastrutturali indirizzate a disincentivare (push) e/o incentivare (pull) comportamenti e modalità operative efficienti, efficaci e virtuose da parte degli operatori dell'ultimo miglio. In particolare, il PAI prevede complessivamente 12 azioni (v. tabella seguente) caratterizzate da specifici obiettivi, aree territoriali di applicazione, tempi di realizzazione, principali portatori d'interesse, costi, indicatori di risultato.

Azione	Descrizione Azione	Livello di priorità/attuazione
Azione 1	Evoluzione del sistema di accreditamento	●
Azione 2	Revisione del Piano Sosta: introduzione nuovo sistema di tariffazione ZTL e veicoli merci	●
Azione 3	Revisione Piano Sosta: Unificazione permessi ECO e MRC ¹² con accreditamento e differenziazione tariffe in base a omologazione veicolo (ECO, ECO30, ECO30 barrato)	●

¹² Permesso relativo alla categoria "Attività Commerciali con consegna a domicilio"

Azione 4	Revisione del Piano Sosta: semplificazione e razionalizzazione dei permessi temporanei	●
Azione 5	Ampliamento della fascia oraria di accesso in Isola Ambientale	●
Azione 6	Introduzione sistema di accreditamento per veicoli pesanti a basso impatto acustico/ambientale	●
Azione 7	Creazione info-point digitale per informazioni su incentivi sostituzione dei veicoli merci inquinanti	●
Azione 8	Incentivare la ciclo-logistica per le consegne/ritiri dell'ultimo miglio	●
Azione 9	Incentivare la logistica collaborativa (filiera Ho.Re.Ca) per l'ultimo miglio da parte dei privati	●
Azione 10	Punti di prelievo e consegna merci a servizio attività economiche e commerciali del centro storico	●
Azione 11	Efficientamento dell'attuale offerta di stalli per carico/scarico merci in centro storico	●
Azione 12	Sistemi per il controllo degli stalli per carico/scarico merci in centro storico	●

Tabella 29 Azioni previste dal Piano d'Azione Integrato per la logistica a Parma. Fonte: PAI Parma.

Nel dicembre 2019 l'Amministrazione di Parma, nel contesto dell'elaborazione del Mobility Master Plan, in attuazione del PUMS, ha posto le basi per un nuovo modello di accesso alla città, con l'obiettivo di ridurre la congestione generata dai flussi veicolari nell'area vasta di Parma (in incremento negli ultimi anni) attraverso la messa in atto di misure di protezione dal traffico estese alle aree periferiche, dove maggiore è la concentrazione della popolazione esposta agli inquinanti. Questo modello vuole integrare gli strumenti di regolamentazione degli accessi all'area urbana con quelli applicati nella sua area centrale (ZTL e Isole Ambientali) tramite tecnologie di controllo e monitoraggio. Il presupposto del modello è legato alla considerazione che il quadro normativo della ZTL e Isole Ambientali era riferito ad una porzione ristretta dell'area urbana, ove risiede una quota marginale della popolazione.

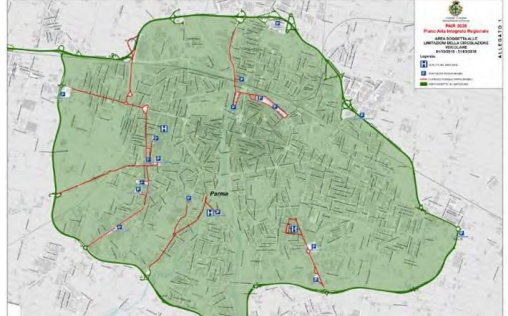
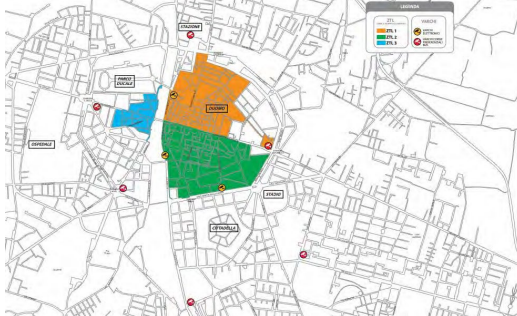
Area di riferimento		
Regolazione degli accessi	Limitazione stagionale (1° ottobre – 31 Marzo)	Limitazione stabile: ZTL
Perimetro	Area interna alle tangenziali (area PAIR)	Area centrale interna ai bastioni
Popolazione residente	132.956	12.705
Numero imprese	16.588	4.364
Tecnologie di supporto	Nessuna	Varchi elettronici (OCR)

Tabella 30 Provvedimenti di regolazione degli accessi veicolari nei due ambiti di riferimento. Fonte: Master Mobility Plan di Parma

La proposta dell'Amministrazione si è basata sui seguenti interventi:

- Controllo degli accessi all'interno delle tangenziali con la collocazione di 41 varchi di controllo;
- Offerta di infrastrutture e servizi a supporto della introduzione di regole di limitazione accessi (parcheggi scambiatori e in struttura, servizi TPL di connessione tra parcheggi e area centrale urbana, servizi in sharing, etc.).
- Definizione di regole di accesso in funzione del tipo di veicolo e standard di emissione (per autoveicoli, cicli-motocicli, veicoli trasporto collettivo, veicoli trasporto merci)
- Gradualità di implementazione del provvedimento (2022-2025-2030)

Le azioni 1,2,3,4 e 5, riportate in tabella 21, hanno una diretta relazione con il sistema del controllo degli accessi alla ZTL e alle Isole Ambientali e condividono con lo sviluppo della futura LEZ l'approccio premiale rispetto ai veicoli a basso impatto emissivo, come riportato nella tabella 23.

Azione	Descrizione
Azione 1 Evoluzione del sistema di accreditamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisione ed aggiornamento sistema di accreditamento progetto Ecologistics (requisiti minimi) coerentemente con PAIR 2020 e in linea con i principi guida europei in materia mobilità e tutela ambientale. ▪ Accreditamento Ecologist migrare verso processo a punti paperless che preveda profilazione dell'“Operatore Logistico Sostenibile”(che riceverà permesso ECO in caso rispondenza a tutti o parte requisiti chiave: <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo veicoli a basso impatto ambientale coerente con pianificazione sovraordinata o comunale - Tracciabilità del veicolo - Certificazione sistema di gestione ambientale secondo normativa internazionale e/o certificazione analisi Carbon Footprint - Certificazione Qualità secondo ISO 9001:2008 e successive - Partecipazione a corsi eco-driving
Azione 2 Introduzione nuovo sistema di tariffazione ZTL veicoli merci	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisione e introduzione nuovo piano tariffario modulare per rilascio dei permessi di accesso, circolazione e sosta in ZTL indirizzato a rendere maggiormente oneroso e diseconomico l'utilizzo di veicoli merci diesel più inquinanti. ▪ Rimodulazione delle tariffe per i permessi annuali e mensili dovrà favorire i veicoli a basso o nullo impatto ambientale attraverso il rilascio di pass gratuiti per i veicoli 100% a emissioni zero. ▪ Valutazione della possibilità di impiego di un unico tipo di permesso per il carico e scarico (escludendo il permesso COM¹³) con la semplificazione dei requisiti e la differenziazione delle tariffe in base all'omologazione dei veicoli. ▪ Revisione della modulistica per richiesta permessi merci integrandola con richiesta dati relativi alla tipologia di trasporto (c/to proprio, c/to terzi) ed altre informazioni funzionali all'armonizzazione dei dati dei permessi per la realizzazione della banca dati regionale (sportello unico regionale).
Azione 3 Unificazione permessi ECO e	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisione permessi con eliminazione delle tipologie preesistenti e creazione nuovi permessi ECO, ECO30, ECO30 barrato con introduzione nuovo piano tariffario MODULARE per il rilascio dei permessi di accesso, transito e sosta in ZTL

¹³ Permesso relativo alla categoria “Attività Commerciali con vendita al minuto”

MRC con accreditamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permessi COM e COM/Z, attualmente esclusi dal nuovo sistema di accreditamento, potranno gradualmente (nel medio/lungo periodo) essere introdotti. ▪ Previsto un unico tipo di permesso per il carico e scarico (escludendo il permesso COM) con la semplificazione dei requisiti e la differenziazione delle tariffe in base all'omologazione dei veicoli (es. Elettrico accesso gratuito, metano e ibrido 50%, euro 6 e successivi 75%, euro 5 100%). ▪ All'interno del processo di revisione del Piano Sosta sarà altresì possibile rivedere ed aggiornare la modulistica per la richiesta dei permessi merci 																					
Azione 4 Semplificazione e razionalizzazione permessi temporanei	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisione dell'attuale regolamentazione per il rilascio dei permessi speciali giornalieri (G/Z) ed orari (B/Z) che consentono l'accesso e la sosta breve ed occasionale in ZTL. ▪ Obiettivo dell'intervento è quello di contrastare l'utilizzo "improprio" di tale tipologia di permessi da parte degli operatori che effettuano consegne e/o ritiri in ZTL in modo non occasionale ma piuttosto in maniera sistematica per ragioni di maggiore convenienza economica ed operativa (minori vincoli e maggiore flessibilità). ▪ Previsione di un carnet di ingressi per motivi di carico/scarico composto da un numero limitato di permessi giornalieri e/o orari (alle tariffe attuali), mentre in caso di successive richieste di ulteriori carnet da parte dell'impresa o dal singolo questi saranno caratterizzati da una significativa maggiorazione del costo al fine di rendere svantaggiosa la richiesta ed acquisto di più di 1 carnet da parte dell'azienda/singolo. ▪ Definizione di un carnet di ingressi specifico per categorie che utilizzano veicoli commerciali (autocarri) per motivi diversi dal carico/scarico merci dell'ultimo miglio. 																					
Azione 5 Ampliamento della fascia orario di accesso in Isola Ambientale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisione della regolamentazione per l'accesso in Isola Ambientale nella fascia pomeridiana passando dall'attuale orario 15.00-15.30 al possibile nuovo orario 14:30-15:30. ▪ Estensione fascia oraria ulteriormente ampliata per i veicoli a minore impatto ambientale. <table border="1" data-bbox="399 1377 1404 1523"> <thead> <tr> <th colspan="7">Permessi ordinari – ORARI ACCESSO</th> </tr> <tr> <th>Zona</th> <th>Per.</th> <th>Euro 5 e sup.</th> <th>Metano</th> <th>GPL</th> <th>Ibridi</th> <th>Elettrico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Isola Ambientale</td> <td>ECO</td> <td>7,00 - 11,30 15,00 - 16,00</td> <td>7,00 - 11,30 14,30 - 16,00</td> <td>7,00 - 11,30 14,30 - 16,00</td> <td>7,00 - 11,30 14,30 - 16,30</td> <td>h24</td> </tr> </tbody> </table>	Permessi ordinari – ORARI ACCESSO							Zona	Per.	Euro 5 e sup.	Metano	GPL	Ibridi	Elettrico	Isola Ambientale	ECO	7,00 - 11,30 15,00 - 16,00	7,00 - 11,30 14,30 - 16,00	7,00 - 11,30 14,30 - 16,00	7,00 - 11,30 14,30 - 16,30	h24
Permessi ordinari – ORARI ACCESSO																						
Zona	Per.	Euro 5 e sup.	Metano	GPL	Ibridi	Elettrico																
Isola Ambientale	ECO	7,00 - 11,30 15,00 - 16,00	7,00 - 11,30 14,30 - 16,00	7,00 - 11,30 14,30 - 16,00	7,00 - 11,30 14,30 - 16,30	h24																

Tabella 31 Correlazioni Azioni PAI e LEZ allargata. Fonte: PAI per la logistica a Parma.

8. Possibili scenari di intervento

Nel presente Capitolo vengono brevemente introdotti alcuni scenari di intervento da verificare per una potenziale applicazione per la città dell'Aquila, rispetto al PUMS e agli altri strumenti di programmazione. Tali scenari verranno approfonditi e dettagliati nelle fasi successive della elaborazione del PULS.

Ottimizzazione delle esistenti normative e regolamenti di accesso alle zone a traffico limitato

Relazione con azioni previste da PUMS e/o altri strumenti di pianificazione:

- ➔ *Azione 6a.3: Studio della regolamentazione delle fasce orarie (diurne e notturne) di carico – scarico, sperimentando anche una loro differenziazione in base alla tipologia e alle condizioni di traffico prevalenti nelle diverse aree della città (Centro Storico e quartieri)*
- ➔ *Azione 6a.2: Azioni finalizzate a rendere compatibili le operazioni di trasporto, carico e scarico materiali connesse alle residue attività di cantiere con la crescente frequentazione della città*

Analisi e revisione della regolamentazione di accesso alle ZTL e quindi dei permessi, non solo per quanto riguarda gli operatori del trasporto merci, ma anche rispetto ai commercianti (auto-rifornimento) ed agli operatori del Food Delivery (attuali permessi “TM/M”, “TM/C”, “TM/D”).

L'intervento potrebbe anche valutare la revisione dell'attuale permesso Citypass “A/C” relativo alle ditte operanti nel settore edile in vista di una possibile riduzione degli orari di accesso e transito e quindi di una differenziazione dei flussi di transito.

In questa azione rientrano anche le normative di tariffazione e permessi degli ingressi in determinate aree (o in determinati orari). Sulla base della esperienza di Parma (si veda capitolo precedente), si potrà valutare l'introduzione di un nuovo piano tariffario per rilascio dei permessi di accesso, circolazione e sosta in ZTL indirizzato a rendere maggiormente diseconomico l'utilizzo di veicoli merci diesel più inquinanti.

Le politiche di controllo accessi potranno anche essere relazionate con le strategie di gestione degli spazi urbani, come emerso nel periodo post-pandemia. Inoltre, si potrà anche prendere in considerazione l'eventuale implementazione di strumenti tecnologici di supporto.

Non ultimo, le regole e le tools di supporto dovrebbero facilitare l'acquisizione di dati inerenti la filiera della logistica e trasporto merci da parte dell'Amministrazione. A questo proposito si può fare riferimento alle recenti esperienze delle città di Parma e Lucca.

Gestione ottimizzata dei permessi di accesso

Relazione con azioni previste da PUMS e/o altri strumenti di pianificazione:

- ➔ *Azione 6a.3: Studio della regolamentazione delle fasce orarie (diurne e notturne) di carico – scarico, sperimentando anche una loro differenziazione in base alla tipologia e alle condizioni di traffico prevalenti nelle diverse aree della città (Centro Storico e quartieri)*

Gestione del Permesso di accesso, transito e breve permanenza dei veicoli di commercianti in auto-rifornimento (attuale permesso Citypass TM/C), con definizione di una soglia (numero) “sostenibile” per le specifiche ZTL e periodo temporale.

Una gestione dinamica potrebbe essere fatta utilizzando soluzioni/app web (bacheca) che permettano la prenotazione del permesso, l'utilizzo di un codice per l'accesso e la possibilità di controllo da parte della vigilanza sia da remoto che su strada.

Implementazione di un sistema di controllo accessi

Adozione di sistemi tecnologici di base per incrementare il monitoraggio gli accessi. La soluzione prevede la realizzazione di varchi equipaggiati per il controllo in entrata del permesso, ai fini dell'accesso nel centro storico.

Si potrebbe altresì prevedere l'implementazione di un sistema R-FID per la lettura di tag comprensivi di informazioni inerenti ai veicoli e utenti che accedono alle zone sopra indicate, ed attuare politiche di controllo basate anche su parametri dinamici (es. entrata/uscita, tempo di permanenza) oltre che statici (tipologia di veicolo, alimentazione). Possibilità di interfacciamento con le procedure di rilascio permessi e raccolta dati in ottemperanza alla direttiva Europea dei NAP-National Access Point. Questi tipi di sistema vengono implementati usualmente per il controllo della normativa e/o limitare gli accessi in alcune specifiche zone (ZTL, LEZ, aree pedonali, ecc.)

Anche se le architetture e le funzioni di sistema sono simili, le realizzazioni possono impiegare differenti tecnologie, (OCR per il riconoscimento targhe, tag RFID, ecc.).

La normativa nazionale ed Europea è in corso di modifica, con l'obiettivo di permettere anche la gestione dei dati (in maniera anonima) raccolti dalle periferia. Come già anticipato al paragrafo 1.2, rispetto alla tematica delle UVAR (Urban Vehicles Access Regulation) ed alla standardizzazione dei relativi dati è attivo il Progetto Europeo UVARBox (www.uvarbox.eu) di cui MemEx è partner responsabile per l'Italia (insieme alla società TRT Trasporti e Territorio Srl).

Sviluppo di un servizio di cargo bike

Relazione con azioni previste da PUMS e/o altri strumenti di pianificazione:

- ➔ *PUMS: Azione 6c.2 Supporto alla creazione di servizi di Cargo Bike per la distribuzione e il ritiro del collettame nelle aree centrali della città*
- ➔ *Piano Comunale della mobilità ciclistica (Biciplan): Realizzazione di nuovi percorsi protetti per la mobilità ciclabile*

Servizio di cargo bike in condivisione (cargo-bike sharing) rivolto ai trasportatori che hanno necessità di accedere alle ZTL (o altre UVAR) durante le finestre temporali non permesse.

Il servizio potrà essere esteso anche ai negozianti (es. in auto-rifornimento) o ai cittadini che hanno necessità di spostare merci/colli all'interno-esterno dell'area.

Il servizio può essere implementato con vari gradi di complessità (operativa, tecnologica, manutentiva, ecc.). Oltre all'infrastruttura fisica (le stazioni di sharing e le cargo bike), possibilità di realizzare la relativa app che indichi il numero di cargo bike disponibili, consenta la presa/restituzione del mezzo e controlli l'apertura/chiusura del cassone.

Sistema di controllo delle aree di carico e scarico ed aree specifiche

Relazione con azioni previste da PUMS e/o altri strumenti di pianificazione:

- ➔ *PUMS: Azione 6c.1: Introduzione di un sistema di prenotazione delle piazzole per il carico-scarico merci in centro storico*
- ➔ *Piano della Sosta: Realizzazione di nuovi stalli per il carico-scarico merci a servizio delle attività del centro storico*

Soluzione ICT di controllo della presenza di un veicolo sullo stallo merci di un veicolo e della relativa durata della sosta. Permette di verificare il rispetto della normativa per le aree di sosta dedicate al carico e scarico con notevole supporto alla attività della Polizia Municipale nel contrasto alle violazioni (occupazioni abusive, permanenza oltre il consentito, ecc.).

Realizzazione complessa sia dal punto di vista tecnologico che operativo solitamente attuata come estensione di un sistema già esistente per il controllo degli stalli blu (Parking System).

Centro Distribuzione Urbana (CDU) delle merci

Relazione con azioni previste da PUMS e/o altri strumenti di pianificazione:

- ➔ *PUMS: Azione 6a.4: Studio di fattibilità tecnico-economica di un centro di trasferimento gomma – gomma della merce per ridurre il numero e le dimensioni di mezzi di trasporto merci circolanti all'interno della zona pedonale del centro storico*

Centro di Distribuzione Urbana (CDU) per la raccolta/consolidamento delle merci e per la consegna “ultimo miglio” nel centro ed aree a traffico limitato.

Usualmente realizzato dalle Amministrazioni Comunali da altri Enti pubblici e/o privati o da consorzi.

Operativamente, gli operatori del trasporto (nazionali e regionali) regionali, previo accordo, consegnano i colli al CDU che, con la propria flotta di veicoli commerciali (elettrici o a basse emissioni), opera la consegna finale.

Il sistema in sé stesso non è economicamente autosostenibile (presenza di rottura di carico, costi aggiuntivi, ecc.) e necessita supporto economico esterno (Enti pubblici o privati, Amministrazioni comunali - es. Padova), ecc.) oppure può essere frutto di un consorzio di autotrasportatori (es. Taxi Merci Siena).

Il CDU è normalmente localizzato a poca distanza dal centro cittadino e facilmente raggiungibile dalle principali arterie. Esperienze recenti sono LuccaPort a Lucca (iniziativa del Comune, interrotta nel 2018, si veda paragrafo 7.1) e Cityporto a Padova (gestita da Interporto di Padova Spa, tutt'ora in attività). Nel Contesto Aquilano, potrebbe essere studiata la localizzazione presso l'area industriale di Pile (3 Km dal centro storico, 2 Km dall'uscita autostradale Aquila ovest) o di Bazzano (5 Km dal centro storico, 4 Km da casello autostradale Aquila est).

Notevoli sono i benefici ambientali dovuti sia al minor numero dei veicoli commerciali circolanti (grazie anche alla ottimizzazione dei carichi) che dall'utilizzo da parte del CDU di veicoli a basse o zero emissioni.

Aggregazione della domanda

Promozione di forme di accordo tra operatori del comparto HoReCa (es. bar, hotel, ristoranti) per l'adozione di uno stesso fornitore per l'approvvigionamento di alcuni prodotti base, al fine di incidere sulla ottimizzazione dei carichi da parte dei trasportatori.

Tale intervento potrebbe fare da volano per la richiesta di impiego di veicoli a basse/zero emissioni e/o l'utilizzo di finestre temporali in orari di morbida, quale fattore qualificante nella scelta.

Pick up point (e-Locker)

Relazione con azioni previste da PUMS e/o altri strumenti di pianificazione:

- ➔ *PUMS: Azione 6d.1: Creazione di una rete di punti di Delivery dell'E-commerce e, in generale, dei colli di piccole/medie dimensioni, ubicati in aree ad elevata frequentazione e accessibilità ciclopedonale al fine di diminuire le percorrenze effettuate dai veicoli commerciali nei giri di consegna/ritiro all'interno delle aree centrali della città*

Box automatizzati (e-Locker) per il ritiro pacchi, gestito come indirizzo di destinazione ed accessibile 24 ore su 24 dagli utenti. Il punto viene prescelto in fase di ordine della merce o comunicato dal corriere in caso di mancate consegna a domicilio (se autorizzato dal cliente). Tutte le comunicazioni (incluso il codice PIN o QRcode per il ritiro del pacco) avvengono a mezzo app, sms, ecc.

In genere vengono installati dai grandi operatori del trasporto (es. DHL PackStation), dai servizi postali (PuntoPoste di Poste Italiane, Deutsch Post, ecc.), dalle catene di e-commerce (es. Amazon Hub Locker) o della GDO (es. Esselunga).

L'Amministrazione dovrebbe favorire tali installazioni (a beneficio dei cittadini) mantenendo però la decisionalità per quello che riguarda gli spazi urbani dove installare queste infrastrutture, la compatibilità con gli strumenti di pianificazione, ecc.

Di solito vengono utilizzati esercizi aperti h24 (es. stazioni di servizio, fast food, ecc.) ma anche aree dedicate all'esterno/interno di centri commerciali o uffici postali, comunque ubicate al di fuori delle ZTL, in modo da essere facilmente raggiungibili (sia dall'operatore che dal cliente).

Questa tipologia di consegna ha avuto un forte sviluppo in seguito all'aumento dei flussi di merci derivanti dall'e-commerce.

Altre modalità di consegna, connesse agli acquisti online, che si stanno affermando recentemente sono ad esempio la BOPIS - "Buy Online, Pickup In-Store" (ossia compra online e ritira in negozio) o la BOPAC "Buy Online, Pickup at Curbside" (letteralmente compra online e ritira sul ciglio della strada, o meglio in aree di sosta riservate).

Servizio Park & Buy

Il "Park & Buy" è un servizio particolarmente indicato per le città a vocazione turistica, con centri storici (magari di grandi dimensioni) caratterizzati da forte presenza di esercizi commerciali.

Questo servizio consente al turista (ma anche ai residenti) che acquista oggetti pesanti o ingombranti in un negozio del centro di farselo recapitare, in tempi brevi, direttamente al parcheggio dove hanno lasciato l'auto, o all'albergo cittadino dove alloggia. Soluzione complessa sia a livello tecnologico che operativo incluso anche i livelli di responsabilità assicurativa della merce.

Piattaforma di Premialità

Piattaforma web per la gestione delle politiche di premialità relative al comportamento dei trasportatori, adottate dall'Amministrazione.

La piattaforma integra i dati "statici" (es. tipologia motorizzazione del veicolo, categoria di emissioni, disponibilità di una base logistica nei pressi del centro) con quelli "dinamici" (es. n. ingressi giornalieri, finestra temporale utilizzata, tempi di permanenza, ecc.) provenienti dal sistema controllo accessi, tenendo presente anche altri parametri quali ad es. l'utilizzo del servizio cargo-bike sharing, l'utilizzo degli stalli c/s monitorati, ecc.

La piattaforma si interfaccia anche il sw di rilascio permessi per l'acquisizione dei dati statici (es. tipologia di veicolo, categoria di emissione, ecc.).

I differenti parametri monitorati consentono al trasportatore l'acquisizione di "eco-points" (crediti gestiti dalla piattaforma) che vanno a determinare specifiche classifiche di comportamento, con l'assegnazione di "premi" di varia natura (es. gratuità o sconti sul rilascio permessi, eco-label e visibilità sui media, ecc.).

Allegato 1: Questionario esercizi commerciali

Questionario Operatore Commercio

Il presente questionario è rivolto agli operatori del commercio (esclusa la GDO) che hanno sede nell'area urbana della città dell'Aquila

[Accedi a Google](#) per salvare i risultati raggiunti. [Scopri di più](#)

*Campo obbligatorio

Anagrafica operatore e tipologia merci

1. Area di Ubicazione esercizio commerciale *

Non è necessario indicare l'indirizzo esatto, ma è sufficiente la Via/Piazza

La tua risposta

2. Tipologia dell'operatore commerciale *

- Settore alimentare
- Settore non alimentare
- Settore Ho. Re. Ca. - Albergo, bar, ristorante , ecc.
- Altro:



3. Tipologia merci prevalente *

- Alimentari generico (inclusi Minimarket)
- Ortofrutta
- Carni
- Surgelati
- Acque minerali, bibite, ecc.
- Abbigliamento/Calzature
- Elettrodomestici/Foto-Ottica
- Elettronica/Informatica
- Arredamento
- Casalinghi/Giocattoli
- Profumeria/Estetica
- Sport/Tempo Libero
- Ferramenta/Hobby
- Farmaci/Parafarmaci
- Giornali (edicola)
- Libri
- Ristorante/Pizzeria/FastFood
- Bar
- Hotel
- Altro: _____

4. Superficie adibita a vendita

Indicare superficie in mq (anche approssimativamente)

La tua risposta



5. Superficie eventuale magazzino

Indicare superficie in mq (anche approssimativamente)

La tua risposta _____

Modalità di ricevimento merce

6. La merce mi viene consegnata prevalentemente da: *

- Operatore del trasporto (corriere, express courier, ecc.)
- Produttore/Grossista
- Rifornimento in proprio
- Altro: _____

7. Frequenza e numero consegne

	1	2	3	+ di 3
Giornaliera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Settimanale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mensile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Orario prevalente ricevimento merci

- Mattina
- Pomeriggio



Allegato 2: Questionario operatori trasporto merci

Questionario Operatore Trasporto Merci

Il presente questionario è rivolto agli operatori del trasporto merci che svolgono distribuzione merci "ultimo miglio" nell'area urbana della città dell'Aquila

[Accedi a Google](#) per salvare i risultati raggiunti. [Scopri di più](#)

***Campo obbligatorio**

Anagrafica intervistato e tipologia merci trasportate

1. Tipologia dell'operatore *

Autotrasportatore in c/proprio

Autotrasportatore c/terzi

Express Courier

Altro: _____

2. Area di Ubicazione Uffici/Magazzino *

Non è necessario indicare l'indirizzo esatto, ma è sufficiente l'ubicazione generica

La tua risposta

3. Superficie magazzino

Indicare superficie in mq (anche approssimativamente)

La tua risposta



4. Tipologia merci prevalentemente consegnate/ritirate nell'area urbana

- Alimentare secco
- Alimentare fresco, ortofrutta
- Surgelati
- Acque, bibite, ecc.
- Abbigliamento/Scarpe
- Elettrodomestici/Elettronica
- Farmaceutici
- Merci diverse/collettame
- Giornali/Riviste
- Altro: _____

Accesso alle ZTL e relativi permessi

5. Nella sua operatività accede regolarmente alle differenti LEZ (ZTL 1, ZTL 2, APU e ZRU) *

- SI
- No



6. Tipologia di permesso annuale posseduto

- Citypass "TM/M"
- Citypass "TM/C"
- Citypass "TM/D"
- Citypass "A/I"
- Citypass "A/S"
- Citypass "A/C"
- Altro: _____

Tipologia flotta

con riferimento ai veicoli impiegati nella consegna merci "ultimo miglio" nell'area urbana dell'Aquila

7. Numero di furgoni impiegati (fino a 35 [q.li](#))

La tua risposta _____



8. Motorizzazione e numero

	1	2	3	4	5	>5
Diesel (Euro 0 - Euro 3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diesel (Euro 4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diesel (Euro 5 - Euro 6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Benzina (Euro 0 - Euro 3)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Benzina (Euro 4)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Benzina (Euro 5 - Euro 6)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GPL/CNG	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ibrido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elettrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Numero di autocarri impiegati (sopra a 35 [q.li](#))

La tua risposta _____

Dati sulle consegne



10. Numero medio di viaggi/giorno

La tua risposta _____

11. Percentuale media di riempimento furgoni

	inferiore al 30%	30% - 60%	60% - 90%	100%
% in peso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
% in volume	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Numero medio di consegne/viaggio

La tua risposta _____

13. Peso medio singola consegna (kg) - pallet

La tua risposta _____

14. Peso medio singola consegna (kg) - sfusa

La tua risposta _____

15. Percorrenza media singolo viaggio (km)

La tua risposta _____

