



LIFE16 ENV/IT/000004

Beneficiario coordinatore:

Comune di Lucca
Via Santa Giustina, 6 – 55100, Lucca (IT)

Beneficiari associati:

- Municipia S.p.A. – Roma (IT)
- LUCENSE SCaRL – Lucca (IT)
- MemEX S.r.l – Livorno (IT)
- Stockholms Kommun – Stockholm (SE)
- Grad Zadar – Zadar (HR)

Sito web di progetto:

www.life-aspire.eu/project/

Referente:

Pamela Salvatore (Coordinatore)
E-mail: psalvatore@comune.lucca.it

Durata:

01/07/2017 – 30/09/2021

Budget complessivo:

€ 1.865.799

Contributo EU:

€ 1.037.488

Localizzazione:

- Città di Lucca (IT)
- Città di Zadar (HR)
- Città di Stockholm (SE)

LIFE ASPIRE - “Una piattaforma tecnologica per la gestione e il monitoraggio di servizi innovativi di logistica urbana ecosostenibile basati su criteri di premialità”

Premessa

Lucca rappresenta una **tipica città storica** europea di **dimensioni medio-piccole** (circa 80.000 abitanti - 2017), con significative **problematiche ambientali relative** principalmente alla sua **ubicazione** nell’ambito della più ampia Piana lucchese e, **in particolar modo**, agli **aspetti di qualità dell’aria**.

Il territorio della Piana lucchese è infatti interessato dalla **presenza** di una **vasta area industriale** (polo cartario più importante d’Europa e indotto collegato), 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, causandone di fatto un ristagno in atmosfera**, con valori delle concentrazioni che spesso superano i limiti normativi.

Dai dati contenuti nel documento di pianificazione promosso dai Comuni della Piana lucchese – Piano di Azione Comunale d’Area (PAC) 2019/2021 – emerge chiaramente il forte contributo negativo del traffico stradale alla produzione di ossidi di azoto (NO_x) nell’area PAC (57%) e un suo peso non trascurabile sulle emissioni

di polveri sottili (PM₁₀, PM_{2,5}) e composti organici volatili senza metano (COVNM).

Se a livello di complessiva area urbana lucchese i flussi di traffico privato/trasporto pubblico sono esterni al nucleo centrale della città, i **problemi ambientali** (inclusi gli aspetti di sicurezza e rumore) **legati** ai processi di **logistica urbana** sono maggiormente **enfaticizzati** nel **centro storico** – **in particolare nella ZTL all'interno delle mura** – a causa



Figura 1: Veduta del centro storico di Lucca
(Fonte: Comune di Lucca – concessa con licenza CC- CC by VIP-NC)

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 e flussi rilevanti di pedoni (turisti, visitatori, residenti)

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 merci "ultimo miglio"**, comportavano (prima delle **misure** di **LIFE ASPIRE**) l'accesso e la **circolazione** di circa **1.700 veicoli/giorno**. Inoltre, il **trasporto** merci veniva **effettuato con viaggi molto frammentati** e con **fattori di carico** dei mezzi spesso **inferiori al 30%** della **portata disponibile**.

Avviato a ottobre 2017, con termine previsto alla fine di settembre 2021, il progetto **LIFE ASPIRE** è **coordinato** dal beneficiario **Comune di Lucca** e **coinvolge altri 5 partner** provenienti da **3 diversi paesi** dell'UE (**Italia, Croazia e Svezia**). Tre beneficiari associati italiani supportano il Comune di Lucca nello sviluppo del progetto: Municipia S.p.A., uno dei principali attori del mercato nazionali degli *IT Provider* per



Figura 2: Veduta della "Peninsula" di Zara
(Fonte: Grad Zadar)

l'Amministrazione Pubblica, responsabile dello sviluppo della piattaforma tecnologica *LOCMAP (Logistics Credit Management Platform)*, elemento centrale del progetto, e della relativa "periferia"; LUCENSE SCaRL, realtà lucchese che svolge attività di ricerca industriale, sviluppo sperimentale, trasferimento tecnologico e divulgazione, fornendo servizi qualificati per l'innovazione nelle imprese

e nelle industrie; MemEX S.r.l., società di consulenza ingegneristica composta da professionalità con elevati livelli di esperienza su sistemi e servizi di logistica, mobilità urbana, trasporto pubblico e servizi di *sharing*.

Il **progetto prevede** anche il **trasferimento** dell'approccio **ASPIRE** ad altre aree urbane europee di **dimensioni paragonabili** a quelle di **Lucca**, ma in un **contesto diverso** (area storica "**Peninsula**" di **Zara**, in

Croazia), nonché la valutazione della potenziale “scalabilità” di tale approccio ad aree più grandi (centro storico “*Gamla Stan*” di Stoccolma, in Svezia).

Gli obiettivi

Obiettivi primari di LIFE ASPIRE sono la **realizzazione e la dimostrazione** di un insieme di **misure – normative, organizzative, operative e tecnologiche** – per la **distribuzione delle merci in ambito urbano**, misure che estendono e **integrano quelle già attuate** nella città di Lucca, al fine di raggiungere **standard più elevati di efficienza energetica e di qualità dell’ambiente urbano** (in particolare della **componente “aria”**) e, di conseguenza, un miglioramento della qualità della vita delle persone (residenti, visitatori, turisti).

La **principale specificità di LIFE ASPIRE** consiste nell’attuazione di una **politica fondata su di un innovativo approccio di “prezialità” verso gli operatori del trasporto, basato su differenti fattori (parametri “statici”, quali, ad esempio, 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 dei viaggi, finestra temporale utilizzata, utilizzo dei nuovi servizi logistici, ecc.), e supportato da un’importante componente tecnologica.** Di fatto, il progetto promuove l’adozione di comportamenti più “virtuosi” da parte degli operatori del trasporto, così come di quelli del commercio.



Figura 3: Veduta di Stoccolma
(Fonte: MemEX S.r.l.)

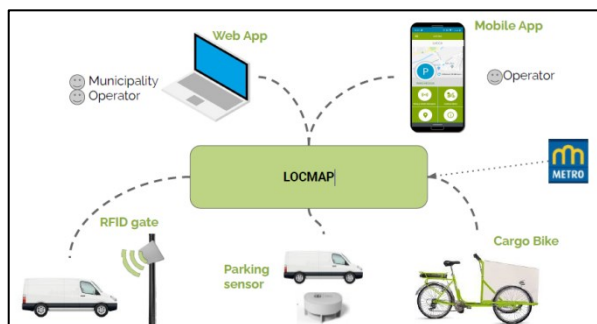


Figura 4: Architettura della piattaforma LOCMAP
(Fonte: Municipia S.p.A.)

Come strumento operativo per “governare” questa **innovativa politica, 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.

In accordo con quanto, tra l’altro, previsto dal Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) e dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Lucca riguardo alla logistica urbana, la **realizzazione integrata degli interventi di LIFE ASPIRE è stata finalizzata al conseguimento di importanti risultati sul piano della salvaguardia ambientale urbana, e in particolare:**

- **diminuzione** dei livelli di **traffico merci** nel **centro storico di Lucca** (in particolare nella ZTL) grazie alla riduzione del numero totale di veicoli commerciali degli operatori del trasporto impegnati nelle operazioni di consegna “ultimo miglio”;
- **riduzione** dei **veicoli circolanti** in seguito ai processi di auto-rifornimento adottati dagli operatori commerciali (esercenti con unità locali all’interno del centro storico);
- **riduzione** dei livelli di **inquinamento ambientale** (componente “aria”) dovuti alle emissioni dei veicoli commerciali;
- **riduzione** dei **consumi energetici**;
- **riduzione** dei livelli di **inquinamento acustico**;
- **riduzione** dei **rischi per gli edifici storici** dovuti alle vibrazioni derivanti dal **traffico intenso**;
- **miglioramento** dei livelli di **sicurezza** nella **circolazione dei pedoni**;
- **promozione** dell’adozione di **veicoli commerciali a basse/zero emissioni** da parte degli **operatori del trasporto**.



Figura 5: Varco di accesso alla ZTL strumentato con antenna RFID (Fonte: MemEX S.r.l.)

Le attività realizzate

LIFE ASPIRE è organizzato in diverse attività e si è svolto/continua a svolgersi secondo le **principali fasi** di

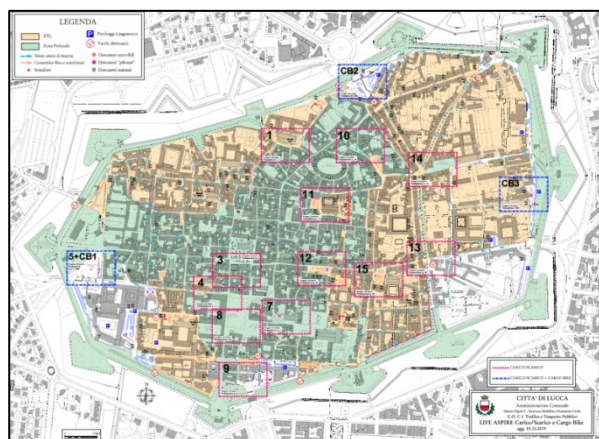


Figura 6: Centro storico di Lucca - Ubicazioni di 12 aree di sosta per veicoli merci e di 3 stazioni cargo-bike sharing (Fonte: LUCENSE ScaRL)

un progetto di sperimentazione e dimostrazione: fase di **analisi dei bisogni** delle **categorie interessate ai diversi aspetti** della **mobilità delle merci in ambito urbano**; fase di **progettazione** dei **nuovi sistemi/servizi logistici**; **sviluppo** delle **componenti ICT**, quali la piattaforma tecnologica **LOCMAP**; fase di **installazione su strada** e **test** dei **dispositivi necessari** alla gestione e **operatività** dei **sistemi/servizi logistici** progettati; fase di **sperimentazione/dimostrazione** e **valutazione** attualmente in corso.

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 “premierità” 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’utilizzo 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.



Figura 7: Stallo merci strumentato con sensore wireless (Fonte: MemEX S.r.l.)

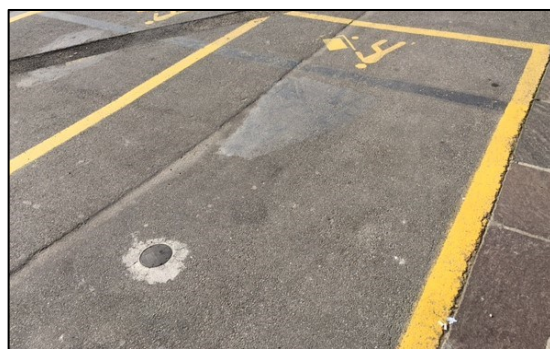


Figura 8: Sensore wireless “annegato” nella sede stradale (Fonte: MemEX S.r.l.)

Gli impatti della pandemia da COVID-19

La **pandemia da COVID-19** ha avuto un impatto socio-economico dirompente sulle differenti attività locali, in particolare sulle filiere del commercio, del settore *Hotellerie-Restaurant-Café* (Ho.Re.Ca.) e del turismo, e, di conseguenza, sui relativi processi di consegna delle merci.

Nonostante gli sforzi del consorzio di LIFE ASPIRE, la **pandemia ha**, per forza di cose, **rallentato alcune attività del progetto legate** alla fase di **dimostrazione e acquisizione**

dati. Per ovviare a questa situazione, in accordo con CINEA (*European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency*) – Agenzia europea che gestisce il programma LIFE per conto della CE – è stato **deciso di prolungare la durata del progetto fino al 30/09/2021** (rispetto all’iniziale termine previsto per il 30/09/2020), in modo da avere un periodo di dimostrazione comunque significativo e una robusta massa di informazioni.

Prima del *lockdown* totale della primavera 2020 erano stati distribuiti oltre 1.200 permessi dotati di *tag* RFID e ulteriori 1.400 sono stati distribuiti a partire da luglio 2020, per un totale di 2.596 permessi. Questo ha consentito, comunque, di monitorare i flussi di gran parte dei veicoli commerciali grazie ai dati acquisiti dalla piattaforma tecnologica LOCPAM e dalle strutture METRO S.r.l.

D'altra parte, la **pandemia da COVID-19** ha anche modificato alcune pratiche distributive con un incremento rilevante delle consegne a domicilio, dovuto al miglioramento dell'*e-commerce* e all'aumento delle consegne a domicilio da parte del settore Ho.Re.Ca.

Al fine di avere una **migliore conoscenza** di **come** i **flussi di distribuzione merci “ultimo miglio”** si sono **modificati nel corso** della **pandemia da COVID-19**, sono state **organizzate campagne di raccolta dati durante i differenti periodi e livelli di restrizioni**. I **risultati** di queste nuove informazioni sono **in corso di valutazione**.

In conclusione, il fatto di avere attivo un progetto come **LIFE ASPIRE** prima e **durante** la **pandemia da COVID-19** ha **consentito di avere un osservatorio privilegiato** sugli **impatti** (positivi e/o negativi) che questa ha provocato **sulla filiera della logistica urbana**.

I risultati preliminari

Una **prima valutazione** dei **risultati** ottenuti con l'introduzione dell'approccio di **“premieria”** sviluppato dal progetto **LIFE ASPIRE**, e con l'implementazione dei **nuovi servizi logistici**, ha **evidenziato** significativi **benefici in termini di riduzione degli impatti ambientali e dei consumi energetici**.



Figura 9: Inaugurazione della stazione di servizio cargo-bike sharing ubicata in Piazza S. Maria a Lucca (Fonte: MemEX S.r.l.)

Tali **vantaggi** derivano principalmente: dalla **razionalizzazione** delle **operazioni di trasporto e distribuzione** delle merci nell'area urbana, e nella ZTL in particolare (consolidamento dei carichi,



Figura 7: EU Green Week 2021 - Premiazione degli operatori logistici che hanno raggiunto i migliori risultati di sostenibilità nel 2020 (punteggio "LIFE ASPIRE eco-points"), da parte dell'Assessore all'Ambiente del Comune di Lucca (Fonte: MemEX S.r.l.)

ottimizzazione delle missioni, riduzione delle percorrenze); dall'**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); dall'**utilizzo di modalità alternative e sostenibili di trasporto** delle merci (ad esempio, servizio *cargo-bike sharing*).

Sulla base dei dati acquisiti (di cui sta comunque proseguendo la raccolta), è stata ricavata una **prima valutazione** della **riduzione** degli **inquinanti – gas nocivi e polveri sottili – e dei gas climalteranti**.

Complessivamente, le analisi effettuate (anche con l'impiego di strumenti di micro-simulazione dei flussi del traffico commerciale all'interno della ZTL) hanno riguardato l'effettivo periodo di dimostrazione utile dei vari servizi logistici di LIFE ASPIRE (tenuto conto delle alterazioni prodotte dalla pandemia da COVID-19) e una proiezione sul medio periodo, consentendo così di ottenere una prima stima degli impatti su base annua e una loro realistica proiezione sull'orizzonte di riferimento del 2025.

La **prima stima** degli **impatti** effettuata **evidenzia**, in particolare, **significative riduzioni annue** delle **emissioni**, rispetto alla *baseline*, quantificabili (preliminarmente) come segue: **-12,8% emissioni** di monossido di carbonio (CO); **-11,6% emissioni** di NOx; **-12,6% emissioni** di particolato (PM); **-11,3% emissioni** di anidride carbonica (CO₂).

Nella **valutazione finale** verranno **presi in considerazione anche** i **potenziali benefici ambientali** derivanti dal **trasferimento** dell'esperienza di **Lucca alle città** beneficiarie associate di **Zara e Stoccolma**.

ASPIRE dopo il progetto LIFE

LIFE ASPIRE **terminerà** a settembre 2021 con la **valutazione finale** dei **benefici ambientali/energetici e socio-economici conseguiti** grazie al progetto, **nonché con** la **formulazione di Linee guida** per il **trasferimento** del **modello sperimentato ad altre realtà nazionali ed europee** nell'ambito specifico della logistica urbana, in particolare della consegna merci nei centri storici.

Già oggi sono stati raggiunti **importanti risultati nel contesto** dell'area urbana di **Lucca**, anche e soprattutto **in un'ottica** di **consolidamento** dei **servizi logistici** e di una **loro stabile adozione al di là del periodo di sperimentazione** messo in atto nella fase pilota. L'**approccio di "premiabilità"** e i **nuovi servizi**

logistici implementati da LIFE ASPIRE sono stati infatti **recepiti** sia **dalla [regolamentazione 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.**

A conferma dell'**interesse** del beneficiario coordinatore **Comune di Lucca** nella **prosecuzione e**, se possibile, nell'**ulteriore sviluppo di quanto realizzato con LIFE ASPIRE**, l'Amministrazione ha avviato specifiche procedure per la stipula di contratti per la manutenzione delle infrastrutture tecniche/tecnologiche implementate con il progetto.