

**D.G. Infrastrutture e Mobilità**

**Progetto Esecutivo**  
**Matrice Origine-Destinazione di Regione Lombardia**  
**2014**

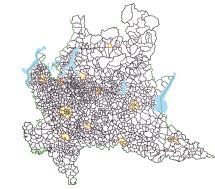
**Lombardia Informatica S.p.A.**

**6 Febbraio 2014**



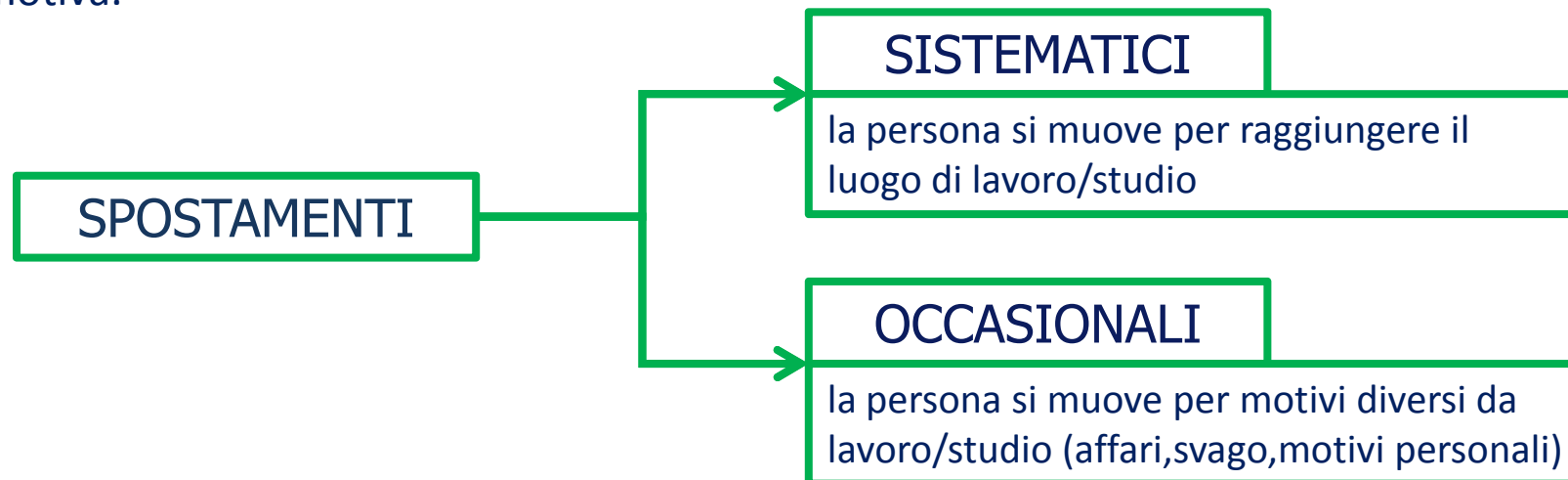
**RegioneLombardia**

## Premessa 1/2



Lo strumento maggiormente utilizzato per rappresentare la domanda di mobilità in relazione all'offerta di trasporto è la **matrice Origine-Destinazione**, ovvero una tabella di elementi disposti su più righe e su più colonne per la descrizione sintetica degli **spostamenti**.

Per **spostamento** si intende un qualsiasi tragitto effettuato con uno o più mezzi utilizzati in successione, caratterizzato da una **destinazione** precisa, che lo vincola e lo motiva.



## Premessa 2/2

Per descrivere con maggior dettaglio la domanda di trasporto, si utilizzano **più matrici Origine-Destinazione**, associate a differenti:

- **tipologie** di mezzi di trasporto (ad esempio si possono usare matrici distinte per auto e mezzi pubblici);
- **motivi** di spostamento (matrice degli spostamenti sistematici e matrice degli spostamenti occasionali);
- **fasce orarie** (matrice giornaliera, matrice della punta mattutina).

Ogni matrice contiene **spostamenti** :

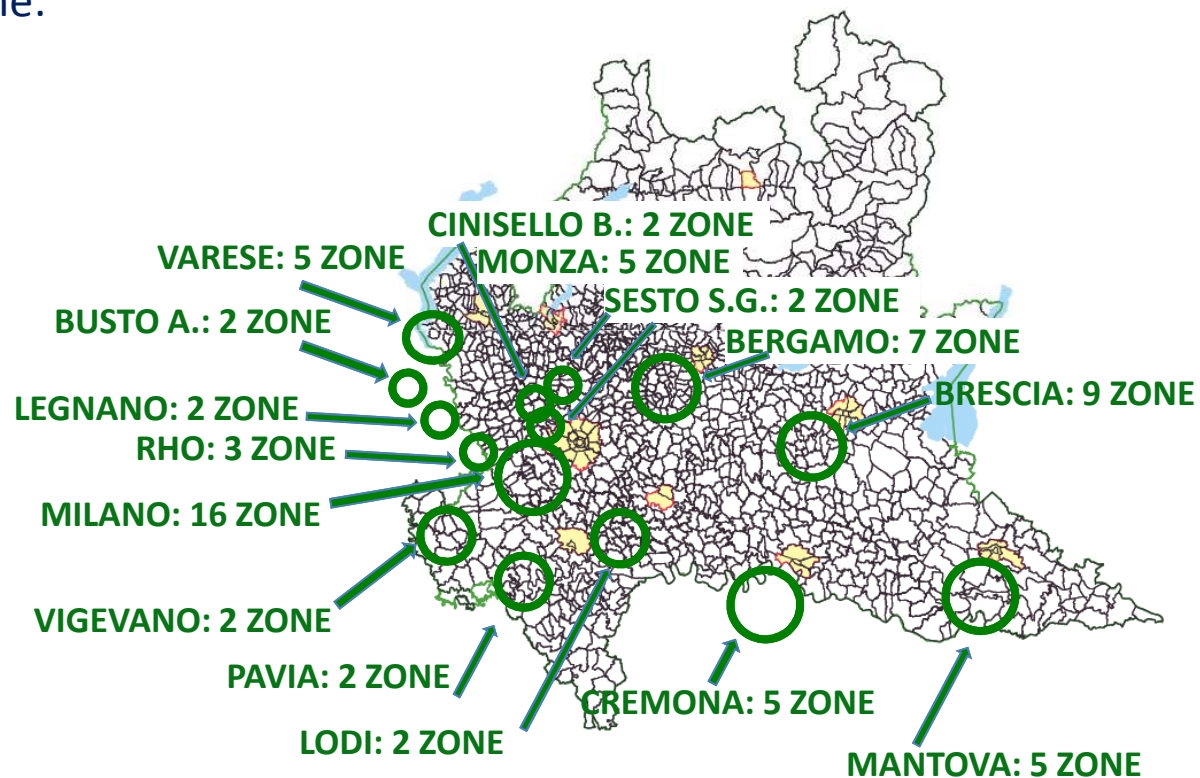
- **interni** (quando origine e destinazione ricadono all'interno della Regione);
- **di scambio esterni-interni** (origine esterna e destinazione all'interno della Regione);
- **di scambio interni-esterni** (origine all'interno e destinazione all'esterno della Regione);
- **di attraversamento** (origine e destinazione esterne al territorio regionale).



# La zonizzazione

I “luoghi” di **origine** e **destinazione** degli spostamenti sul territorio regionale sono raggruppati in **1532** zone:

- 1456 zone interne
- 76 zone esterne



## Obiettivo 1/2

Definire il quadro complessivo ed aggiornato della **domanda di mobilità** della Regione Lombardia, propedeutico a:

- analisi della programmazione e delle priorità degli interventi;
- analisi del traffico stradale e degli impatti sulla sicurezza e sull'ambiente;
- integrazione modale;
- valutazione di possibili interventi legati alla mobilità sostenibile;
- monitoraggio del Trasporto Pubblico Regionale.

Accanto a questo obiettivo principale, sono definiti **ulteriori obiettivi**, quali:



- la definizione del quadro della **mobilità occasionale** ( cioè non legata ad esigenze di lavoro/studio);
- l'indagine, in maniera più approfondita rispetto al 2002, della **mobilità pedonale**, prendendo in considerazione spostamenti a piedi di minore durata rispetto a quella dell'indagine precedente (più di 10 min. nel 2014, più di 20 nel 2002).



## Obiettivo 2/2

Per il raggiungimento dei suddetti obiettivi, è necessario procedere con la **predisposizione della matrice O/D** di Regione Lombardia 2014.

In particolare, si vuole ottenere:

- nel **breve termine**  definizione della **matrice 2014**;
- nel **medio e lungo termine**  implementazione di una **metodologia** che consenta un agevole aggiornamento **periodico** della matrice.



# Analisi preliminari

L'**analisi** della struttura organizzativa e relazionale del **database della matrice 2002** ha permesso di:

- definire i **meccanismi di codifica** di ciascuno dei campi di indagine, per rendere confrontabili la vecchia e la nuova indagine (es. fasce di età, di professione, etc);
- **quantificare** il numero di spostamenti con determinate caratteristiche, operazione necessaria per la determinazione successiva dei parametri del modello (es. indici di emissione).

## RICOGNIZIONE SUGLI ENTI LOCALI LOMBARDI

Gli **incontri** specifici con i referenti di Province e Comuni capoluogo, e la predisposizione di schede sintetiche, hanno consentito di acquisire informazioni in merito a:

- dati a disposizione in ambito mobilità pubblica e privata: matrici Origine-Destinazione, modelli di simulazione, ulteriori indagini;
- evoluzione territoriale dell'area di studio: principali cambiamenti urbanistici con impatto sulla mobilità, modifiche all'offerta di trasporto ed ai servizi di TPL.
- specifiche esigenze o suggerimenti da portare alla fase di aggiornamento della matrice.



# Fasi dell'aggiornamento



## SPOSTAMENTI SISTEMATICI

- aggiornamento al 2014 della matrice 2002 in base all'applicazione di un **modello** di trasporto **a stadi**
- calibrazione e verifica della matrice degli spostamenti **sistematici** aggiornata in base ai dati **ISTAT 2011** (Censimento 2011) ed ai dati dell'indagine campionaria



## MATRICE O/D 2014

## SPOSTAMENTI OCCASIONALI

- somministrazione del **questionario online**
- eventuali ulteriori indagini tese ad **integrare** il campione
- **modellizzazione** degli spostamenti occasionali





## Modalità di indagine 1/5

L'obiettivo principale che si pone la campagna di indagine sulla mobilità del 2014 è quello di caratterizzare gli spostamenti effettuati dei cittadini che vivono in Lombardia.

Le indagini sono prevalentemente funzionali alla modellizzazione degli spostamenti **occasional**i.

Si è scelto di utilizzare un' indagine **online**, che presenta diversi vantaggi:

- possibilità di utilizzo, nell'implementazione del questionario, di piattaforme **open-source** ampiamente disponibili in rete;
- indipendenza del **costo** dal numero di interviste realizzate;
- **tempi** di compilazione più rapidi, pari a circa un quarto di quelli telefonici.



## Modalità di indagine 2/5

Una volta condiviso l'utilizzo della modalità online, sono stati compiuti i seguenti passi:

- **formulazione delle domande** da inserire nel questionario, a partire da quello CATI 2002, opportunamente integrato sulla base delle considerazioni emerse nel corso della fase di **set-up** della nuova indagine (inclusione dei domiciliati, inclusione degli spostamenti a piedi tra 10 e 20 minuti);
- costruzione delle **logiche di domanda** (che portano cioè il rispondente ad una determinata serie di domande successive, in base alla risposta fornita ad una specifica domanda);
- definizione delle **strategie per la promozione** dell'indagine, per rendere più accattivante il questionario e minimizzare contestualmente il tasso di abbandono da parte dei rispondenti;
- definizione delle strategie di **sicurezza** (privacy e sicurezza dei dati).



## Modalità di indagine 3/5

Sono state inoltre definite le modalità di **veicolazione** del questionario stesso, valutando l'utilizzo di strumenti quali:

- **e-mail** a tutti gli utenti che hanno inviato segnalazioni attraverso **Muoversi in Lombardia** ed analoghi servizi di Regione ed EELL;
- **banner** su portali istituzionali e di operatori del settore dei trasporti;
- **social network** quali Facebook e Twitter, utilizzando un account istituzionale (es. @LombardiaOnLine Regione Lombardia) o creandone uno nuovo, definendo un #hashtag ufficiale (es. #indaginimobilitàlombardia2014) dell'evento, da condividere e diffondere presso i propri followers e non solo.

Per quanto riguarda invece il framework da utilizzare per creare l'indagine ed ospitare il database delle risposte, si è scelto di utilizzare una **piattaforma open-source**, che ha consentito :

- completa personalizzazione del questionario;
- utilizzo delle logiche di domanda;
- possibilità di monitorare costantemente il numero dei rispondenti (per poter pianificare le eventuali indagini integrative da svolgersi secondo modalità più "tradizionali").



## Modalità di indagine 4/5

Tra i vantaggi offerti dalla modalità di indagine online, vi è quella di poter realizzare un campione statico permanente (**panel**), da ricontattare periodicamente.

Nell'ultima schermata del questionario, infatti, sarà richiesto il consenso ad aderire ad ulteriori indagini legate alla mobilità (ad esempio indagini specifiche con domande sul "valore del tempo").

L'obiettivo è quello di fornire una **rappresentazione aggiornata** dei comportamenti di mobilità, anche in relazione a contesti di futuri cambiamenti negli schemi di spostamenti **per modo di trasporto** (es. modifiche del livello di possesso auto) o di **modifiche negli assetti dell'offerta** (es. variazioni infrastrutturali, miglioramento dei servizi di trasporto pubblico locale).

Così facendo è possibile disporre di una capacità di modellizzazione più accurata, fornendo anche un **campione** di dimensione più ampia da utilizzare negli anni successivi al 2014, nell'ambito del previsto processo di **aggiornamento continuo della matrice**.



## Modalità di indagine 5/5

Regione vuole rendere disponibile “al pubblico” la matrice OD aggiornata, e quindi l’accesso a quelle **informazioni** che costituiscono una fondamentale chiave di lettura dei fenomeni legati alla mobilità regionale.



Oltre alla ipotesi di pubblicazione dei dati costituenti la matrice OD, in linea con l’iniziativa di Regione Lombardia in tema di **OpenData**, intorno al nucleo informativo della matrice OD potrà essere costruito uno strato di servizi, garantendo ad altri soggetti (cittadini, imprese, università, Enti della PA) la possibilità di costruire **nuovi servizi** finalizzati al proprio business o ai propri compiti istituzionali.

La disponibilità di una suite di servizi regionali relativi alla mobilità ed al trasporto pubblico troverebbe una ideale collocazione nell’ambito dell’iniziativa **E015**, **l’ecosistema digitale** a supporto delle iniziative di EXPO2015.



## Incontri con Enti Locali ed Operatori (settembre - ottobre)

| PROVINCE |               | COMUNI  | ALTRI SOGGETTI |
|----------|---------------|---------|----------------|
| Bergamo  | Mantova       | Bergamo | Amat           |
| Brescia  | Milano        | Brescia | TILO           |
| Como     | Monza-Brianza | Como    |                |
| Cremona  | Sondrio       | Lodi    |                |
| Lecco    | Varese        | Milano  |                |
| Lodi     |               | Pavia   |                |

Gli EELL e gli operatori che hanno inviato contributi o dato disponibilità alla condivisione degli stessi



# Cronoprogramma delle attività

|  | 2013      |         | 2014     |          |         |          |       |        |        |        |        |        |           |         |
|--|-----------|---------|----------|----------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|
|  | SETTEMBRE | OTTOBRE | NOVEMBRE | DICEMBRE | GENNAIO | FEBBRAIO | MARZO | APRILE | MAGGIO | GIUGNO | LUGLIO | AGOSTO | SETTEMBRE | OTTOBRE |
| ANALISI E REVISIONE DATABASE 2002                  | ■         | ■       |          |          |         |          |       |        |        |        |        |        |           |         |
| AGGIORNAMENTO ZONIZZAZIONE                         |           | ■       | ■        |          |         |          |       |        |        |        |        |        |           |         |
| SET UP PROGETTO ESECUTIVO                          | ■         | ■       | ■        |          |         |          |       |        |        |        |        |        |           |         |
| SET UP QUESTIONARIO                                |           | ■       | ■        | ■        |         |          |       |        |        |        |        |        |           |         |
| MESSA ONLINE QUESTIONARIO                          |           |         |          |          | ■       | ■        |       |        |        |        |        |        |           |         |
| SET UP MODELLO EMISSIONE/ATTRAZIONE                |           |         |          |          | ■       | ■        |       |        |        |        |        |        |           |         |
| SET UP GRAFO STRADALE                              |           |         |          |          |         | ■        | ■     |        |        |        |        |        |           |         |
| IMPLEMENTAZIONE MODELLO GRAVITAZIONALE             |           |         |          |          |         | ■        | ■     |        |        |        |        |        |           |         |
| MATRICE BASE 2014                                  |           |         |          |          |         |          | ■     | ■      |        |        |        |        |           |         |
| ACQUISIZIONE DATI ISTAT 2011                       |           |         |          |          |         |          |       | ■      | ■      |        |        |        |           |         |
| CALIBRAZIONE CON DATI ISTAT 2011                   |           |         |          |          |         |          |       |        | ■      | ■      |        |        |           |         |
| DEFINIZIONE MODELLO AGGIORNAMENTO PERIODICO        |           |         |          |          | ■       | ■        | ■     | ■      | ■      |        |        |        |           |         |
| PREDISPOSIZIONE ANALISI E MODELLAZIONI             |           |         |          |          |         |          |       |        | ■      | ■      | ■      | ■      | ■         |         |
| IMPLEMENTAZIONE PIATTAFORMA OPEN DATA/OPEN SERVICE |           |         |          |          |         |          |       |        | ■      | ■      | ■      | ■      | ■         | ■       |

