



COMUNE DI GENOVA

CAPITOLATO TECNICO PER LA
FORNITURA DI UNA MATRICE ORIGINE
DESTINAZIONE
RIFERITA AL TERRITORIO DEL
COMUNE DI GENOVA



INDICE

1	Oggetto della fornitura	3
2	Rilievo delle informazioni	4
2.1	Interviste per indagine “persone”	4
2.2	Interviste per indagine “merci”	4
2.3	Separazione delle indagini	4
3	Dati di base per le rilevazioni	5
3.1	Zonizzazione	5
3.2	Dati di popolazione	5
3.3	Anagrafiche toponomastica.....	5
3.4	Dati relativi al commercio	5
4	Indagine Spostamenti e viaggi “persone”	6
4.1	Struttura del rilievo	6
4.2	La famiglia	7
4.3	L’individuo (o componente)	7
4.4	Il veicolo.....	7
4.5	Lo spostamento	8
4.6	Il Viaggio.....	9
5	Spostamenti e viaggi “merci”.....	11
5.1	Struttura del rilievo	11
5.2	L’Azienda.....	11
5.3	Veicolo (azienda)	12
5.4	Spostamento (azienda).....	13
6	Formato e contenuto finale della fornitura	14



1 Oggetto della fornitura

L'oggetto del presente bando consiste nella fornitura di matrici Origine - Destinazione riferite al territorio genovese da realizzarsi nei modi e nei dettagli specificati nei capitoli successivi e qui di seguito sintetizzate:

1. Effettuazione di un rilievo di informazioni relative alla mobilità di persone e merci all'interno del Comune di Genova e nel territorio circostante.
2. Restituzione dei dati di cui al punto 1 in forma digitale strutturata che sia di agevole consultazione ed interrogazione per successive analisi.
3. Costituzione e fornitura, a partire dai dati di cui sopra, di matrici O-D relative a viaggi e spostamenti che interessano il territorio del Comune di Genova. In particolare dovranno essere considerati:
 - gli spostamenti ed i viaggi che hanno sia l'origine sia la destinazione interne alla città di Genova (Genova/Genova)
 - gli spostamenti ed i viaggi che hanno origine interna alla città e destinazione esterna (Genova/esterno);
 - gli spostamenti ed i viaggi che hanno origine all'esterno del comune di Genova e destinazione all'interno di Genova (esterno/Genova);
 - gli spostamenti ed i viaggi originati e destinati all'esterno che attraversano Genova (esterno/Genova/esterno).

In particolare l'attività di rilievo dati e formazione delle matrici dovrà riguardare i seguenti due ambiti di rilevamento:

- Spostamenti e viaggi di persone
- Spostamenti e viaggi di merci

Tali informazioni dovranno essere organizzate e fornite secondo le specifiche di rilievo, di strutturazione e di formato di output dettagliate nei successivi capitoli, e da ritenersi quali requisiti minimi richiesti dalla fornitura.



2 Rilievo delle informazioni

Le informazioni necessarie alla formazione di quanto in oggetto dovranno essere svolte mediante interviste, conteggi su strada ed integrazioni con i dati esistenti attualmente in possesso della Direzione Mobilità del Comune di Genova.

Le informazioni rilevate secondo le modalità descritte nei paragrafi successivi, ed i dati da esse derivati contenuti nella matrici, dovranno riferirsi ad un giorno tipo feriale invernale

E' demandato alla ditta aggiudicataria la formazione di campioni dati significativi per il rilievo; essa dovrà altresì presentare un dettagliato programma all'Amministrazione appaltante affinché la stessa possa disporre del personale di Polizia Municipale necessario alle indagini. Detto programma inoltre dovrà essere validato dal Comune di Genova che si riserva, se del caso, di apporvi modifiche.

2.1 Interviste per indagine "persone"

Le matrici O-D relative alle "persone" dovranno essere alimentate da dati raccolti tramite effettuazione di interviste a campione sulla popolazione; dette interviste dovranno essere rappresentative e pertanto comprendere almeno il 3% della popolazione di ogni zona, percentuale minima richiesta.

Le stesse dovranno articolarsi in interviste dirette (almeno 20%), telefoniche e con altri mezzi da presentarsi in fase di offerta.

2.2 Interviste per indagine "merci"

Le matrici O-D relative alle "merci" dovranno essere alimentate da interviste a campione su esercizi commerciali e grandi ditte di trasporto, nonché attraverso rilevamenti ed indagini del traffico merci ai varchi portuali. Le interviste dovranno essere rappresentative dell'ambito di indagine e pertanto comprenderne almeno il 5%, percentuale minima richiesta.

2.3 Separazione delle indagini

Esiste la possibilità che nel corso dell'effettuazione di un rilievo appartenente ad una delle due indagini emergano dati afferenti a quella dell'altro tipo: un caso tipico è quello dell'intervista ad un componente familiare che effettua spostamenti con motivazione "trasporto merci" per l'attività del proprio negozio. In tali casi si richiede di mantenere assolutamente separati gli oggetti del rilievo, "persone" o "merci", sia per ciò che riguarda l'appartenenza al campione, sia per quanto riguarda la registrazione del dato, il quale dovrà appartenere, con le forme e le modalità previste nel seguito, al relativo database di competenza.



3 Dati di base per le rilevazioni

3.1 Zonizzazione

Per la costruzione delle matrici Origine Destinazione, le informazioni raccolte su base campionaria dovranno essere riferite alla zonizzazione dell'area oggetto di rilievo, descritta cartograficamente nell' Allegato 1 e composta dall'insieme di:

- 71 zone rappresentanti le Unità Urbanistiche del Comune di Genova
- 4 zone di suddivisione dell'area portuale del Comune di Genova
- 66 zone costituite dagli altri comuni della Provincia di Genova
- 4 zone rappresentanti "portali esterni" costituiti dalle province di Savona, La Spezia ed Alessandria ed "Altre Zone"

Essa è pertanto costituita da un totale di 145 zone.

Essendo in corso da parte del Comune di Genova, alla data odierna, una valutazione inerente la ridefinizione dei confini territoriali di tali zone, il Comune di Genova stesso si riserva di confermare questo dato successivamente all'aggiudicazione della fornitura e precedentemente l'inizio dell'attività pianificatoria dei lavori da parte della ditta esecutrice, facendo salvo che la zonizzazione finale non supererà il numero totale di zone comunali sopra esposto. Gli attributi dell'elemento "zona", con valori assegnati da anagrafica comunale, ove pertinente, sono:

- Identificativo univoco Nome della zona
- Identificativo macrozona di appartenenza
- Nome della macrozona.

3.2 Dati di popolazione

Al fine di pianificare il rilievo e strutturare il campione statistico, il comune di Genova fornirà alla ditta esecutrice il dato di popolazione del territorio comunale suddiviso secondo la zonizzazione di cui al precedente paragrafo, mentre è demandato alla medesima ditta il reperimento degli analoghi dati riferiti alle zone esterne al comune di Genova.

3.3 Anagrafiche toponomastica

Il comune di Genova fornirà alla ditta esecutrice le anagrafiche della rete viaria ed eventuali altre relative alla toponomastica comunale, sia al fine di effettuare le indagini sia al fine di valorizzare gli attributi con i medesimi valori ove ciò è richiesto.

3.4 Dati relativi al commercio

Il comune di Genova fornirà alla ditta esecutrice dati inerenti la distribuzione territoriale e la tipologia degli esercizi commerciali all'interno del proprio territorio, utili alla



predisposizione dell'indagine "merci", mentre è demandato alla medesima ditta il reperimento degli analoghi dati riferiti alle zone esterne al comune di Genova.

4 Indagine Spostamenti e viaggi "persone"

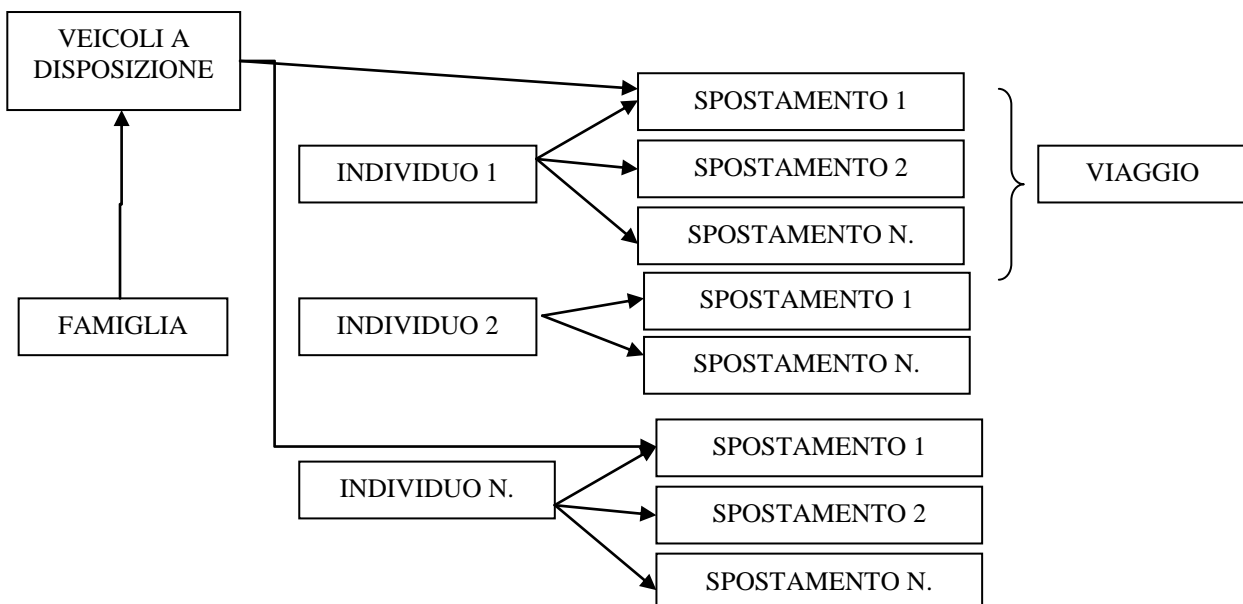
I paragrafi successivi illustrano il corpus di informazioni da rilevare per la composizione delle matrici riferite agli spostamenti delle persone e per la costituzione della banca dati ad essa relativa. Di tali informazioni si propongono la struttura generale, gli elementi contenuti e i valori delle relative proprietà, rimandando alla ditta proponente in sede di offerta eventuali integrazioni che saranno valutate in sede di gara.

4.1 Struttura del rilievo

Le informazioni funzionali al monitoraggio degli spostamenti e dei viaggi delle "persone" avranno come oggetto di rilievo i seguenti elementi statistici:

1. La famiglia
2. L'individuo (o componente della famiglia)
3. Il veicolo
4. Lo spostamento
5. Il viaggio

Tali elementi, connotati da attributi, e dominio dei valori descritti nei successivi paragrafi, sono caratterizzati da legame logico-funzionale illustrato dallo schema seguente:





4.2 La famiglia

La famiglia costituisce l'oggetto "radice" della raccolta dati, anche nel caso che quest'ultima venga fatta attraverso l'oggetto "individuo".

Attributi associati all'elemento "famiglia" dovranno essere:

- L'identificativo univoco della famiglia
- Il giorno di raccolta dei dati ad essa inerenti
- L'indirizzo della famiglia, codificato secondo la Toponomastica comunale (codice via, nome via, numero civico) ove pertinente
- Il comune di residenza della famiglia
- Il numero dei componenti la famiglia
- Il numero di veicoli a disposizione della famiglia
- L'età del capofamiglia
- La zona matriciale di residenza della famiglia

4.3 L'individuo (o componente)

L'"individuo" è uno dei componenti dell'oggetto "famiglia", cui è legato tramite codice identificativo.

Attributi associati all' "individuo" dovranno essere:

- L'identificativo della famiglia cui appartiene
- Il codice identificativo univoco all'interno della famiglia (nr. componente)
- L'età
- Il sesso
- Il titolo di studio
 - Titolo: Nessun titolo, Licenza elementare, Licenza media inferiore, Diploma media superiore, Laurea
- La professione o condizione
 - Professione: Dirigente, Impiegato/operaio, Artigiano/Commerciante, Libero Professionista/Imprenditore, Pensionato, Casalinga/o, Studente, Disoccupato, Altro.
- Il numero di viaggi primari giornalieri sistematici
- Il numero di viaggi primari giornalieri occasionali

Per la definizione di "viaggio" vedasi l'apposito paragrafo.

4.4 Il veicolo

Scopo del rilievo è quantificare e caratterizzare il parco veicoli a disposizione di ogni famiglia nonché quello di associare tali mezzi agli spostamenti effettuati dai suoi componenti. Tali mezzi si configurano pertanto come mezzi "a disposizione".



Attributi associati all'elemento "veicolo" sono:

- L'identificativo univoco della famiglia
- L'identificativo del veicolo, univoco all'interno della famiglia (numero veicolo)
- La tipologia del veicolo (a disposizione della famiglia)
 - Tipo veicolo: Ciclomotore, Quadriciclo, Moto a 2 tempi, Moto a 4 tempi, Moto "non so", Motocarro, Autovettura, Veicoli destinati al trasporto merci con massa massima non superiore a 3.5 t , Altro.
- La trazione utilizzata dal veicolo
 - Trazione:, Benzina, Gasolio, Metano, GPL, Elettrico, Ibrido, Non so.
- La cilindrata

Cilindrata

- Classe cilindrata:
 - due ruote:<50, 50÷125,>125
 - autoveicoli<1400, 1400-2000, >2000.
- L'eventuale utilizzo di Telepass
- La percorrenza media annua (per classi)
 - Percorrenza (km): 0-2000, 2001-5000, 5001-10000, 10001-20000, 20001-40000, >40000
- La modalità di parcheggio notturno del veicolo
 - Modalità: Strada, Box, Cortile/Area privata, Autorimessa
- Se il veicolo è catalizzato
- L'anno di immatricolazione.

4.5 Lo spostamento

Lo spostamento è costituito dal singolo percorso che un individuo, appartenente ad una famiglia, compie da un punto ad un altro con il medesimo mezzo. Esso possiede un punto di origine ed uno di destinazione che non sono necessariamente quelli di partenza e di arrivo del percorso complessivo, che invece costituisce il "viaggio"; quest'ultimo pertanto può essere composto da uno solo o da più spostamenti cumulativi.

Ogni spostamento costituisce un ideale record della relativa tabella ed è connotato dall'identificativo univoco dello spostamento, da quello dell'individuo che lo compie e da quello della famiglia cui appartiene; più spostamenti presenti nella tabella possono pertanto appartenere allo stesso individuo.

Attributi da associare allo spostamento sono:

- L'identificativo univoco dello spostamento
- L'identificativo univoco della famiglia dell'individuo



COMUNE DI GENOVA

- L' identificativo del componente, univoco all'interno della famiglia, che compie lo spostamento
- L'identificativo del viaggio cui appartiene lo spostamento
- L'ora di partenza
- L'ora di arrivo
- Se utilizza o meno l'autostrada
- L'eventuale casello di ingresso
- L'eventuale casello di uscita
- Il motivo del viaggio (di cui è parte lo spostamento)
 - Nome motivo: Andare al posto di lavoro fisso, Altri motivi di lavoro, Acquisti/Affari/Commissioni, Svago/Tempo-libero/Sport, Accompagnare altre persone, Studio, Cure, Ritorno a casa, Altro, Non pervenuto
- Il veicolo utilizzato tra quelli "a disposizione" per effettuare lo spostamento (codice chiave identificativo univoco interno alla famiglia)
- Il veicolo utilizzato, se diverso da quelli a disposizione, per effettuare lo spostamento
 - Mezzo utilizzato: Solo a piedi, Bicicletta, Automobile non a disposizione, Veicolo privato guidato da altri, Taxi, Furgone/ Metropolitana leggera, Ferrovia, Misto, Altri mezzi.
- La frequenza dello spostamento
 - Frequenza: Più volte al giorno, Ogni giorno, Ogni giorno feriale, Da 2 a 4 volte la settimana, 1 volta la settimana, Meno di 1 volta la settimana ma più di 1 al mese, Meno di una volta al mese
- L'indirizzo origine dello spostamento (codificato secondo la toponomastica comunale)
- L'indirizzo destinazione dello spostamento (codificato secondo la toponomastica comunale)
- La zona di origine dello spostamento
- La zona di destinazione dello spostamento
- La fascia oraria dello spostamento
 - Fascia: 6:30-9:00, 17:00-20:00;
- La durata dello spostamento

4.6 Il Viaggio

Il viaggio costituisce il percorso complessivo che l'individuo compie dal punto di partenza a quello di arrivo. Esso può essere composto da uno solo o da più spostamenti cumulativi.

All'elemento "viaggio" sono associati gli attributi di seguito elencati; il loro dominio di valori dipende dagli analoghi attributi degli spostamenti che compongono il viaggio

- L'identificativo del viaggio, univoco, compiuto dall'individuo



COMUNE DI GENOVA

- L' identificativo univoco del componente all'interno della famiglia che lo compie
- L'identificativo univoco della famiglia dell'individuo
- Il motivo del viaggio (comune ai diversi spostamenti che compongono il viaggio)
- Il mezzo utilizzato per effettuare lo spostamento che ricopre la tratta più lunga
- L'ora di partenza del viaggio, ora di partenza del primo spostamento che compone il viaggio.
- L'ora di arrivo del viaggio, ora di arrivo dell'ultimo spostamento che compone il viaggio
- La durata del viaggio
- La fascia oraria in cui avviene il viaggio
- La fascia oraria di partenza del viaggio
- La zona di origine del viaggio
- La zona di destinazione del viaggio.



5 Spostamenti e viaggi "merci"

5.1 Struttura del rilievo

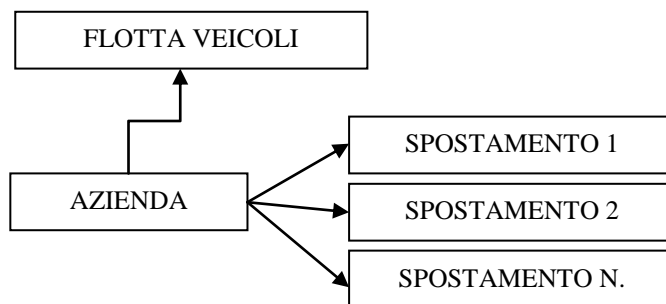
Le informazioni funzionali al monitoraggio degli spostamenti e dei viaggi delle "merci" dovranno provenire almeno dalle seguenti due fonti dati:

- Rilevazioni sulle "aziende"
- Rilevazioni dei flussi ai varchi portuali ed autostradali.

Il primo tipo di rilievo verterà sui seguenti elementi statistici:

1. L'azienda
2. Il veicolo aziendale
3. Lo spostamento merci

Tali elementi, connotati da attributi e dominio dei valori descritti nei successivi paragrafi, sono caratterizzati da legame logico-funzionale descritto dallo schema seguente:



In particolare si evidenziano le seguenti peculiarità per quanto riguarda l'indagine merci:

1. La radice della raccolta dati è l'azienda, che deve essere rappresentata sia da aziende che consegnano merci conto terzi sia dagli operatori economici che effettuano trasporto merci in conto proprio (in particolare gli esercizi commerciali);
2. Il rilievo dei veicoli riguarda la flotta dell'azienda intervistata, associando poi gli spostamenti alle diverse tipologie di veicolo.
3. Non esiste la composizione dei viaggi come somma di spostamenti; ogni spostamento di natura "merci" rappresenta infatti di per sé un viaggio che viene compiuto con una tipologia di veicolo.
4. Al fine della composizione finale delle matrici Origine-Destinazione delle merci la base dati degli spostamenti aziendali va integrata con il rilievo dei flussi rilevati ai varchi portuali ed autostradali.

5.2 L'Azienda

L'azienda costituisce l'oggetto "radice" della raccolta dati. Attributi associati all'elemento "azienda" dovranno essere:



- L'identificativo univoco dell'azienda
- Il giorno di raccolta dei dati ad essa inerenti
- L'indirizzo sede dell'azienda codificato secondo la Toponomastica comunale (codice via, nome via, numero civico)
- Il comune di residenza dell'azienda
- La zona matriciale di sede dell'azienda
- I parametri statistici caratterizzanti il campione tra i quali i fattori di espansione del dato.

5.3 Veicolo (azienda)

Scopo del rilievo è quantificare e caratterizzare il parco veicoli utilizzato dall'azienda.

Attributi associati all'elemento "veicolo" sono:

- L'identificativo univoco dell'azienda
- L'identificativo del veicolo, univoco all'interno dell'azienda (numero veicolo)
- La tipologia del veicolo
 - Tipo veicolo: Ciclomotore, Quadricicli, Moto a 2 tempi, Moto a 4 tempi, Moto "non so", Motocarro, Autovettura, Veicoli destinati al trasporto merci con massa massima non superiore a 3.5 t , veicoli destinati al trasporto merci aventi massa massima superiore a 3.5 t ma non superiore a 12 t, Veicoli destinati al trasport6o merci con massa massima superiore a 12 t, Altro.
- La trazione utilizzata dal veicolo
 - Trazione: Benzina, Gasolio, Metano, GPL, Elettrico, Ibrido, Non so.
- La cilindrata
 - Cilindrata
 - Classe cilindrata:
 - due ruote: <50, 50÷125, >125
 - autoveicoli: <1400, 1400-2000, >2000.
- L'eventuale utilizzo di Telepass
- La percorrenza media annua (per classi)
 - Percorrenza (km): 0-2000, 2001-5000, 5001-10000, 10001-20000, 20001-40000, >40000
- La modalità di parcheggio notturno del veicolo
 - Modalità: Strada, Box, Cortile/Area privata, Autorimessa,
- L'anno di immatricolazione



5.4 Spostamento (azienda)

Lo spostamento è costituito dal singolo percorso sede - destinazione compiuto dai veicoli. Ciascuno di questi spostamenti coincide con il concetto di "viaggio" espresso nei precedenti paragrafi; pertanto tale elemento non esiste all'interno dell'indagine "merci". Ogni spostamento costituisce un ideale record della relativa tabella ed è connotato dall'identificativo univoco dello spostamento e da quello dell'azienda cui appartiene; più spostamenti presenti nella tabella possono pertanto appartenere alla stessa azienda.

Attributi da associare allo spostamento sono:

- L'identificativo univoco dello spostamento
- L'identificativo univoco dell'azienda
- L'ora di partenza
- L'ora di arrivo
- Se utilizza o meno l'autostrada
- L'eventuale casello di ingresso
- L'eventuale casello di uscita
- Il motivo dello spostamento (merci per default)
- Il veicolo utilizzato per effettuare lo spostamento (l'identificativo del veicolo)
- La frequenza dello spostamento
 - Frequenza: Più volte al giorno, Ogni giorno, Ogni giorno feriale, Da 2 a 4 volte la settimana, 1 volta la settimana, Meno di 1 volta la settimana ma più di 1 al mese, Meno di una volta al mese
- L'indirizzo origine dello spostamento (codificato secondo la toponomastica comunale)
- L'indirizzo destinazione dello spostamento (codificato secondo la toponomastica comunale)
- La zona di origine dello spostamento
- La zona di destinazione dello spostamento
- La fascia oraria dello spostamento
 - Fascia: 6:30-9:00, 9:00- 11:30; 17:00-20:00
- La durata dello spostamento.



6 Formato e contenuto finale della fornitura

La fornitura dovrà essere costituita dai seguenti elementi:

1. Un database relazionale in formato Access contenente i dati raccolti che dovranno essere organizzati in tabelle collegate da campi chiave in modo da consentire interrogazioni al massimo livello di dettaglio, in particolare l'estrazione di matrici O-D con filtri differenti da quelli predefiniti illustrati nei paragrafi seguenti. Ai dati dovranno essere affiancati indici, parametri e fattori di espansione statistici caratterizzanti le tabelle del database, di modo da consentire l'estrapolazione dei dati dal campione statistico alle zone matriciali ed all'universo oggetto di indagine.

Il database dovrà altresì contenere le matrici origine destinazione di cui al punto 2 del presente capitolo in formato vettoriale: ciò potrà avvenire anche mediante il loro raggruppamento in tabelle di unione.

2. Una serie di Matrici Origine/Destinazione degli **spostamenti relativi alle persone**, suddivise nelle fasce orarie e riferite alla zonizzazione precedentemente illustrata, organizzate in forma matriciale su foglio elettronico in formato excel. L'insieme di tali matrici è illustrato dallo schema seguente:

		Sistematico				Occasionale				Totale
		Lavoro	Studio	Affari	Totale sistem.	Acquisti	Servizi	Cure	Totale occas.	
Mezzo Pubblico	Ferro	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Gomma	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tot. pubblico	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mezzo Privato	Auto	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Furgone	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Moto	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tot. privato	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Altro	Piedi	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Bici	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tot. altro	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Totale		x	x	x	x	x	x	x	x	x

3. Matrici Origine/Destinazione degli **spostamenti relativi alle merci**, suddivise nelle fasce orarie e riferite alla zonizzazione precedentemente illustrate, organizzate in forma matriciale su foglio elettronico in formato excel. L'insieme di tali matrici è illustrato dallo schema seguente:



COMUNE DI GENOVA

	conto proprio	conto terzi	Totale
motocarro	x	x	x
autocarro	x	x	x
autotreno	x	x	x
autoarticolato	x	x	x
Totale	x	x	x

4. Matrici/Origine destinazione dei "viaggi" sia delle persone sia dei merci restituite secondo le strutture descritte ai punti 2 e 3.
5. Stima dei coefficienti di estrapolazione del numero di spostamenti dalle fasce di rilievo indicate alla giornata, sia per gli spostamenti delle persone che delle merci.
6. Stima dei coefficienti di riempimento sia degli autoveicoli che dei motocicli, riferite ai diversi Municipi.
7. Indicazione dei flussi ai caselli autostradali e ai varchi portuali, riferiti sia ai periodi indicati per le matrici che alle analoghe fasce orarie ma nel mese di agosto.