

Per dimostrare i benefici della citylogistics in presenza di condizioni favorevoli per farla decollare, abbiamo deciso di costruire un modello di simulazione con l'aiuto della società Flexcon di Torino partendo dal case history di Venezia Terraferma

**ZTL CONTROLLATA
GESTORE NEUTRALE**

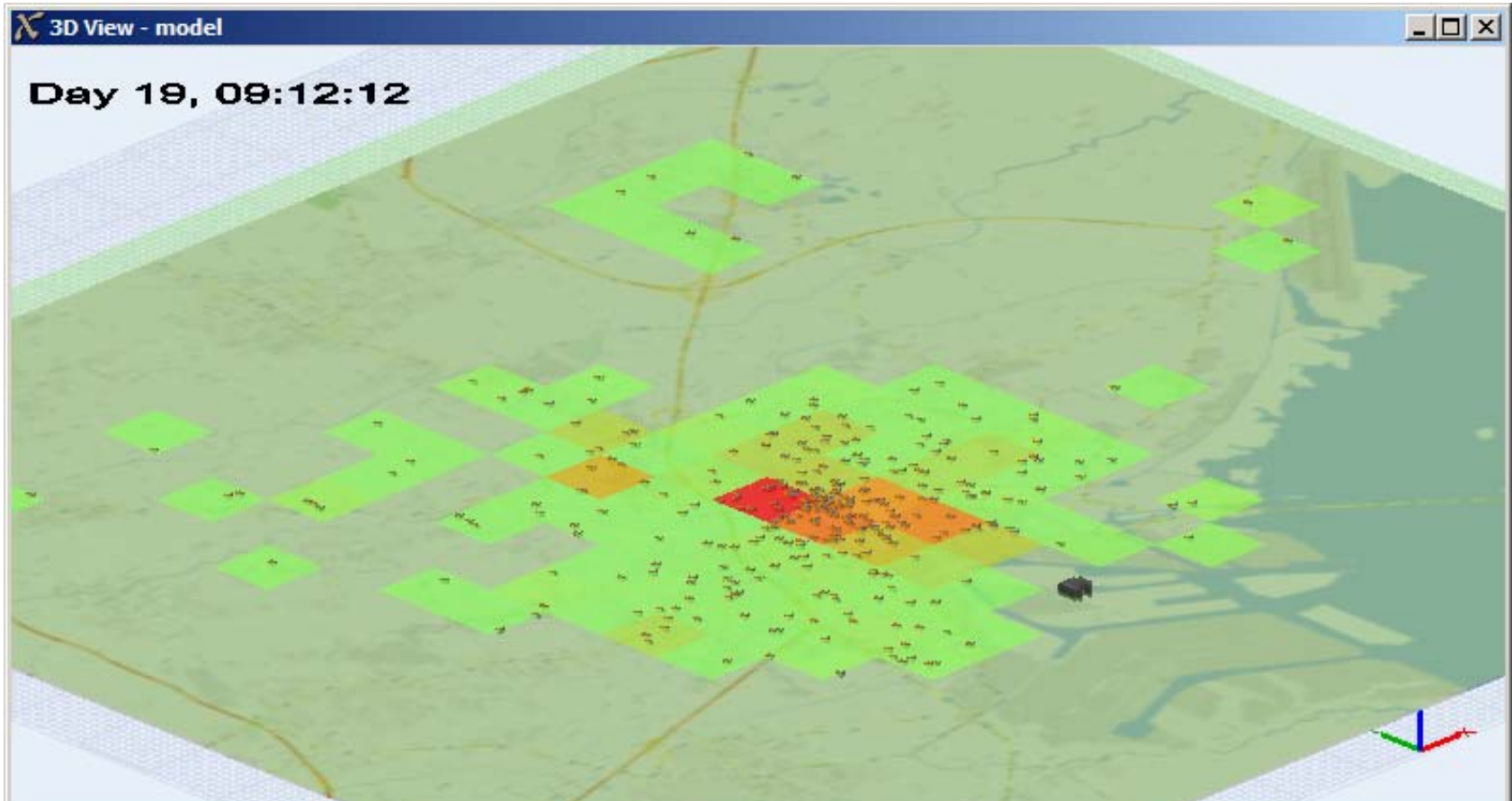
Obiettivi della simulazione

Il modello di simulazione si pone come scopo l'analisi e la valutazione di dettaglio delle attività di consegna ed il loro impatto sul traffico e sull'ambiente.

La simulazione permette di analizzare un numero elevato di scenari operativi, differenti per strategie e tecnologie utilizzate, condurre confronti e valutare l'impatto di condizioni future o eventi speciali.

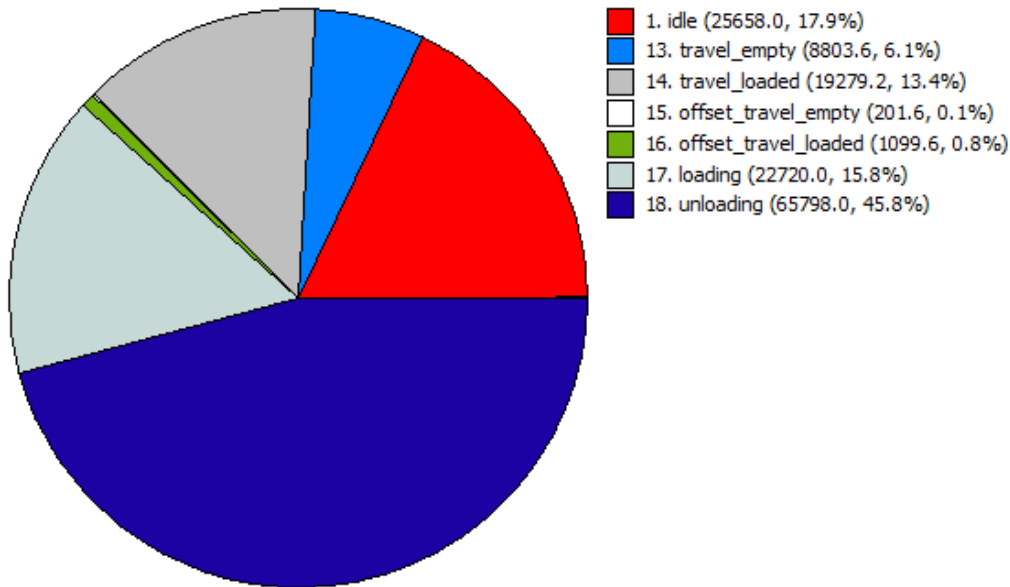
Il modello è applicabile a differenti aree territoriali e ovviamente parametrizzabile sugli indicatori che si vuole rilevare.

La fotografia di partenza



in rosso l'area a maggiore concentrazione di flussi

F_1_1 UTILIZATION



L'analisi di processo ci consente di verificare come ottimizzare le risorse impiegate

1. Spostamenti di rientro a magazzino 6,1%
2. Spostamenti con carico 13,5 %
3. Attività di carico in magazzino 15,8 %
4. Attività di scarico 45,8 %



L'IMPATTO AMBIENTALE SENZA CITYLOGISTICS RAPPORTATO AD UN SINGOLO MEZZO

La configurazione con i corrieri prevede 6 vettori indipendenti, provenienti dall' esterno del perimetro urbano, il punto di ingresso è stato individuato nella tangenziale di Mestre.

Per poter eseguire le consegne con un livello di servizio superiore al 90%, la configurazione con i corrieri richiede l' impiego di 11 mezzi, alimentati a gasolio

La simulazione della configurazione a corrieri tradizionali, fatti per una Durata di 1 anno ha fornito i seguenti parametri :

- Numeri mezzi impiegati (diesel) : 11
- Percorrenza nel perimetro urbano : 58300 km
- Numero viaggi : 1896
- Numero consegne : 7196
- Emissioni (1 anno) :

PM10 [mg]	SOX [mg]	NOX [mg]	COV [mg]	CO [mg]	CO2 [g]
3202.62185	6696.39113	32026.21847	5822.94881	64052.43694	6405.24369

L'IMPATTO AMBIENTALE CON CITYLOGISTICS RAPPORTATO AD UN SINGOLO MEZZO

- Numeri mezzi impiegati (metano) : 1 + 1 supporto (10% del tempo)
- Percorrenza nel perimetro urbano : 24800 km
- Numero viaggi : 1206
- Numero consegne : 7260
- Emissioni Inquinanti (1 anno) :

SOX [mg]	NOX [mg]	COV [mg]	CO [mg]	CO2 [g]
2363.86733	4976.56280	1492.96884	27868.75165	2861.52361

PER SVOLGERE LA STESSA ATTIVITA ECCO I BENEFICI DELLA CITYLOGISTICS RAPPORATI AD UN MEZZO

- Minor numero di mezzi impiegati :
11 contro 1,1 mezzi
- Ridotto impatto nel traffico urbano:
58300 contro 24800 => 33500 km
- Numero viaggi in meno:
1896 contro 1206 => 690 viaggi
- Riduzione delle Emissioni Inquinanti (1 anno):

SOX [g]	NOX [g]	COV [g]	CO [g]	CO2 [Kg]
-4332.5238	-27049.656	-4329.98	-36183.685	-3543.7201
-64.70%	-84.46%	-74.36%	-56.49%	-55.33%

CITTA' DI
VENEZIA



Assessorato
Mobilità e Logistica



www.login-venezia.it

info@login-venezia.it

041 0980854

www.muovosviluppo.com



Progettiamo il nuovo, nella mobilità.

049 8597474

www.flexcon.it

info@flexcon.it

011 19682600

Flexcon
Sistemi di simulazione



CHE COSA E' LA SIMULAZIONE

- La Simulazione è l'imitazione di un sistema complesso finalizzata a fornire una conoscenza dettagliata del sistema stesso.
- Ha come scopo l'ottenimento di risultati ed informazioni utilizzabili nel sistema reale.
- Il termine simulazione, inoltre, implica la preparazione, l'esecuzione e la valutazione di test basati sul modello di simulazione.
- La norma VDI (Verein Deutscher Ingenieure) 3633 definisce la simulazione come:

Emulazione di un sistema, inclusi i suoi processi dinamici, in un modello utilizzabile per la sperimentazione.

IL MODELLO

Il modello di simulazione Flexsim è costituito da :

- Topografia in scala del perimetro urbano (e geografico) da analizzare.
- Definizione della rete stradale, dei punti di consegna e dei centri di distribuzione/raccolta.
- Rappresentazione dei vettori e dei mezzi di raccolta e consegna.
- Uno o più scenari di distribuzione, definiti per punti di consegna, frequenza e stagionalità.
- Indicatori per valutare l' effettivo livello di performance previsto e gli eventuali colli di bottiglia.

L'ORGANIZZAZIONE DEL MODELLO

L'organizzazione del modello parte dalla descrizione delle consegne fatta attraverso una base dati storica che ne indica i flussi, le destinazioni e la stagionalità. Gli indirizzi dei centri di distribuzione ed i punti di consegna sono definiti nel modello utilizzando le relative coordinate GPS.

La rete di trasporto stradale è rappresentato con una mappa (importata da Google Maps) che contiene strade, incroci ed eventuali limitazioni (percorrenza e velocità).

I mezzi di consegna sono realizzati tenendo conto delle proprie caratteristiche di carico e veicolistiche.

I FLUSSI

I flussi vengono definiti a partire da una base dati storica, caratterizzata per indirizzo di consegna, tipologia, caratteristiche del carico e vincoli temporali di consegna.

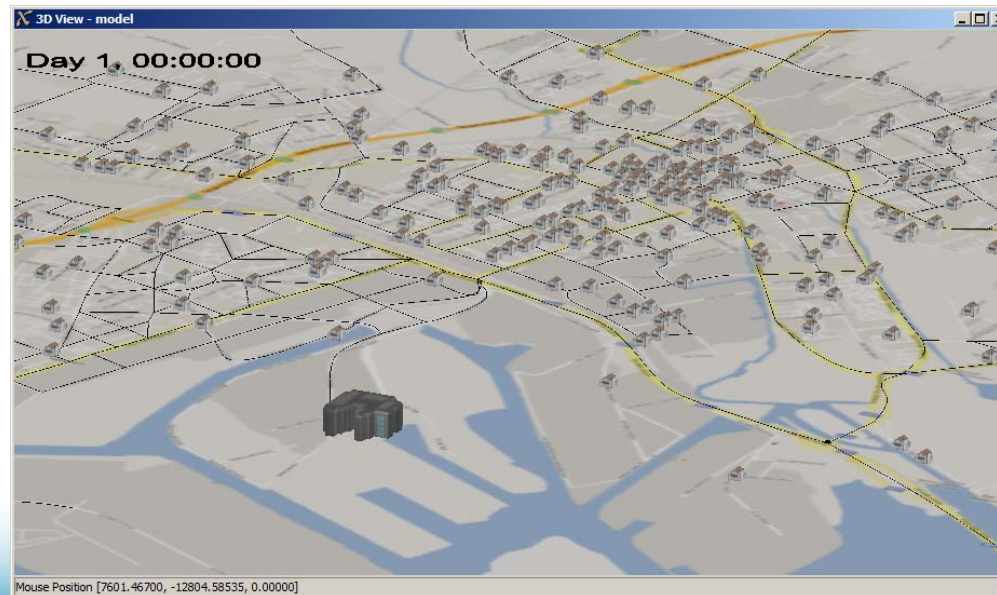
	B	C	D	E	F	G
	NumeroSpedizione	MitCAP	MitComune	MitProvincia	DesRagSoc	DesCatUrb
2	2011000958	00135	PADOVA	PD	FIAR SNC	V
3	2011000959	00135	PADOVA	PD	FIAR SNC	V
4	2011000960	00135	BUCCINASCO	MI	NORAUTO ITALIA	VIA
5	2011000961	00135	CASTIGLIONE D.STIV	MN	FARMACIA ALLA MADONNA	VIA
6	2011000962	00135	CHIAPPAROLI-CERRO AL LAMB	MI	FARMACIA DELLE BARCHE S.N.C.	PIAZZA
7	2011000965	00135	BOLZANO	BZ	SANITARIA ORTOPEDIA 14 DM.	VIA
8	2011000957	00135	LISCATE	MI	OVIESSE FIL.189	VIA
9	2011000948	30025	FOSSALTA DI PORTOGRUARO	VE	FELTRINELLI LIBRI E MUSIC	P.ZA
10	2011000963	00135	PONZANO VENETO	TV	SMART S.R.L.	VIA
11	2011000956	00135	CAMBIAGO	MI	PROF. DOUGLAS SPA*	VIA
12	2011000955	41019	SOLIERA	MO	BOZZOLA	VIA
13	2011000954	35031	ABANO TERME BAGNI	PD	CASA DEL PARMIGIANO SRL	VIA
14	2011000953	50100	FIRENZE	FI	SECCHI MARIO	VIA
15	2011000952	34071	CORMONS	GO	HOTEL RIST. BOLOGNA & STA	VIA
16	2011000951	31100	TREVISO	TV	RAEM s.r.l.	VIA
17	2011000967	00135	S.AMBROGIO VALPOLICELLA	VR	CHENYANG SNC DI YANG LIYING E	V
18	2011000949	70026	MODUGNO	BA	SINATORA GIAMPAOLO	VIA
19	2011000966	00135	LIMENA	PD	DOUGLAS C/O AUCHAN	VIA
20	2011000950	70026	MODUGNO	BA	ALO' GIOVANNI	VIA
21	2011000984	84050	LUSTRA	SA	DAL MASCHIO SNC	VIA
22	2011000987	35100	PADOVA	PD	CENTROEDILE	VIA
23	2011000964	00135	ROMA	RM	VE. MESTRE (SELF SIGMA) - (23	PIAZZALE
24	2011000985	50100	FIRENZE	FI	ENI SPA	VIA
25	2011000968	00135	SARMEOLA DI RUBANO	PD	OSPEDALE VILLA SALUS	VIA

MAPPA

La cartografia dell' area interessata viene inserita nel modello importata da Google Maps.

Gli indirizzi dei centri di distribuzione e la posizione dei punti di consegna vengono codificati in coordinate GPS.

La rete stradale è definita con i vincoli di percorrenza (velocità, orari ZTL, sensi unici)



LOGISTICA E TRASPORTI

I centri di distribuzione si occupano della raccolta ordini in arrivo, della preparazione delle consegne e del piano di carico e consegna dei trasporti.

Gli ordini vengono classificati con il criterio dell'urgenza (priorità) e del ritardo (vengono privilegiate eventuali giacenze).

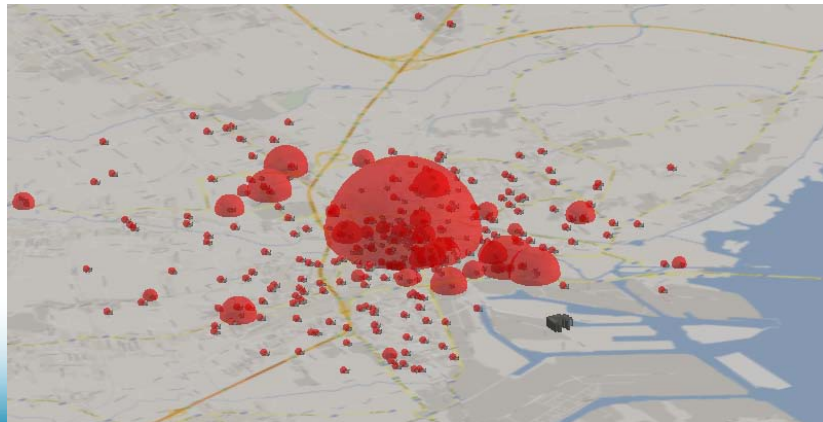
I mezzi di consegna eseguono le consegne richieste monitorando i tempi di inizio trasporto e di consegna.



ANALISI DEL SISTEMA LOGISTICO

La simulazione è utilizzata per valutare le prestazioni in un numero elevato di scenari operativi :

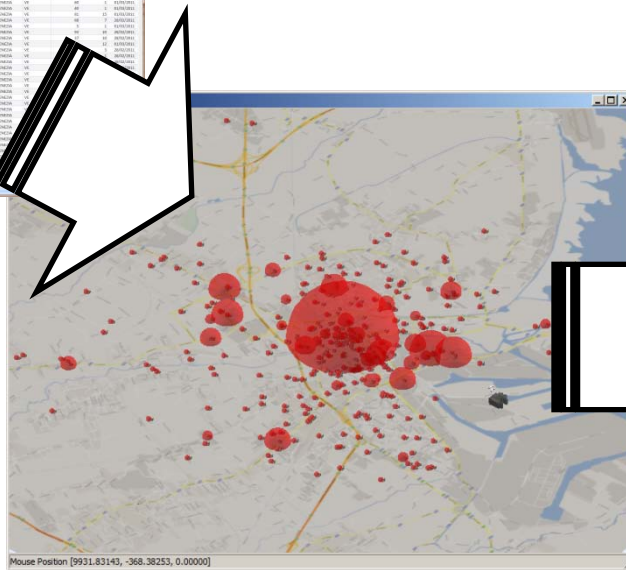
- Dimensionamento della flotta di trasporti.
- Valutazione dell' impatto ambientale (traffico e inquinamento).
- Verifica del livello di servizio.
- Confronto con soluzioni in essere.
- Valutazioni di scenari futuri (ampliamento delle consegne, flussi stagionali, differente collocazione dei punti di consegna).



SCHEMA FUNZIONALE DEL MODELLO

ID	DAY	Destinazione	Peso	Priorità	Temperatura	TimeArrivo	TimePartenza	TimeConsegna
513683	19.00000	1.00000 Customer_118	275.00000	2.00000	TEMPORAL	001:08:20	001:08:37	
146284	7.00000	1.00000 Customer_254	40.00000	2.00000	TEMPORAL	001:08:00	001:08:44	
125885	6.00000	1.00000 Customer_30	40.00000	3.00000	TEMPORAL	001:08:00	001:08:53	
125986	8.00000	1.00000 Customer_333	425.00000	2.00000	TEMPORAL	001:08:00	001:09:16	
150287	17.00000	1.00000 Customer_238	100.00000	2.00000	TEMPORAL	001:08:00	001:09:24	
174488	1.00000	1.00000 Customer_118	100.00000	2.00000	TEMPORAL	001:08:00	001:08:31	
184289	13.00000	1.00000 Customer_150	5.00000	2.00000	TEMPORAL	001:08:00	001:08:37	
134390	18.00000	1.00000 Customer_150	30.00000	1.00000	TEMPORAL	001:08:00	001:08:42	

Dati consegne
(Ms-Access/Excel)

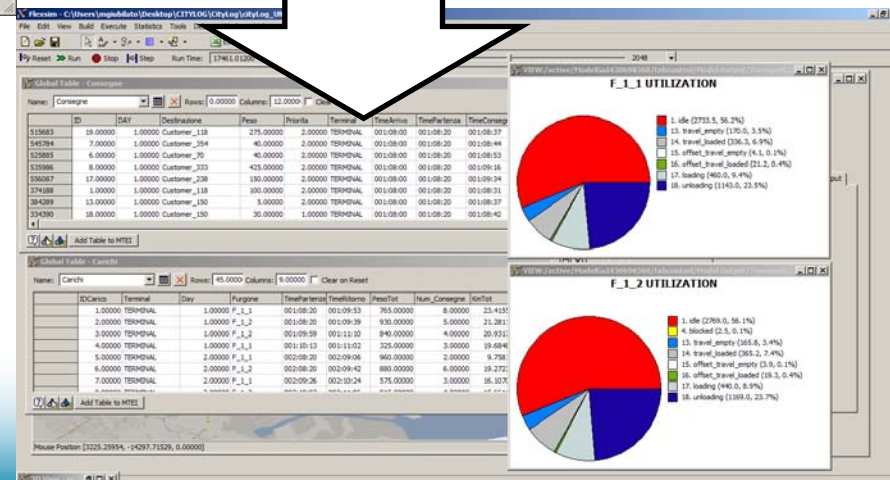


Modello Flexsim

Configurazione Scenari Operativi



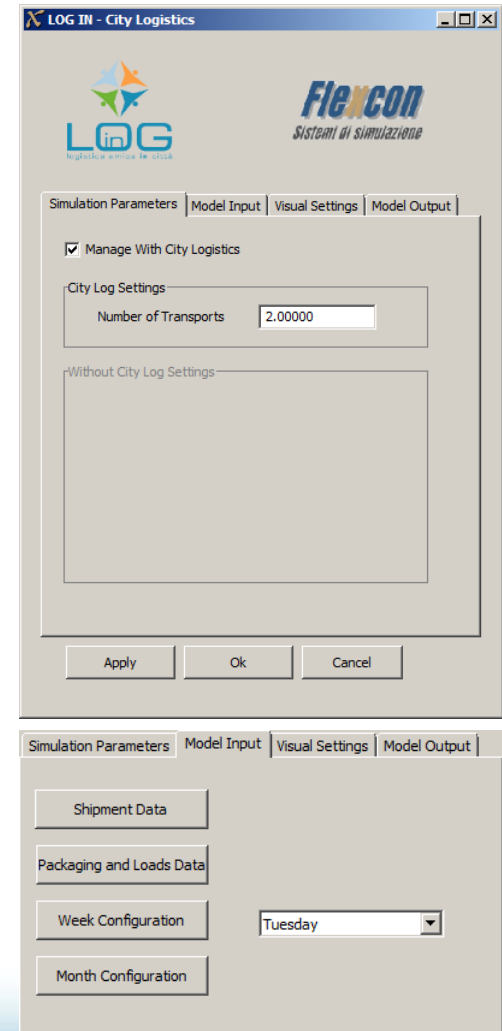
Simulazione scenari e analisi risultati



CONFIGURAZIONE SCENARI

Il modello è predisposto, a partire dai dati di riferimento delle consegne, per la configurazione di molteplici scenari operativi quali :

- Confronto tra attività logistiche svolte con i sistemi di distribuzione tradizionali e CityLog.
- Nuovi piani di consegna, con flussi differenti e diversi profili stagionali.
- Nuovi orari di consegna.
- Variazione delle risorse impiegate.
- Utilizzo di nuovi sistemi di trasporto (variazione del livello di emissione).



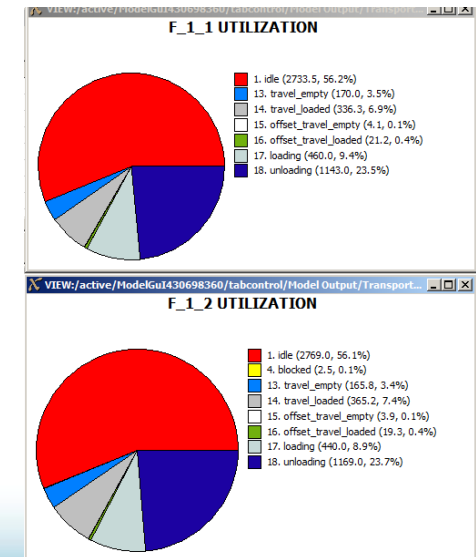
RUN & ANALISI

La simulazione viene fatta valutando un periodo di funzionamento pari a uno/tre anni, nel quale vengono tracciate informazioni quali :

- Tempi di consegna di ciascun ordine e verifica del rispetto delle tempistiche richieste.
- Distanza percorsa e modalità di impiego dei mezzi.
- Livello di utilizzo dei mezzi di trasporto.

Global Table - Consegne											
Name: Consegne Rows: 0.0000 Columns: 12.0000 Clear on Reset											
ID	DAY	Destinazione	Peso	Priorita	Terminal	TimeArrivo	TimePartenza	TimeConsegna	Corriere	IDCarico	ConsegnatoInGiorni
515683	19.00000	1.00000 Customer_118	275.00000	2.00000	TERMINAL	001:08:00	001:08:20	001:08:37	3.00000	2.00000	1.0
545784	7.00000	1.00000 Customer_354	40.00000	2.00000	TERMINAL	001:08:00	001:08:20	001:08:44	6.00000	2.00000	1.0
525885	6.00000	1.00000 Customer_70	40.00000	2.00000	TERMINAL	001:08:00	001:08:20	001:08:53	5.00000	2.00000	1.0
535986	8.00000	1.00000 Customer_333	425.00000	2.00000	TERMINAL	001:08:00	001:08:20	001:09:16	3.00000	2.00000	1.0
556087	17.00000	1.00000 Customer_238	150.00000	2.00000	TERMINAL	001:08:00	001:08:20	001:09:34	3.00000	2.00000	1.0
374188	1.00000	1.00000 Customer_118	100.00000	2.00000	TERMINAL	001:08:00	001:08:20	001:08:31	4.00000	1.00000	1.0
384289	13.00000	1.00000 Customer_150	5.00000	2.00000	TERMINAL	001:08:00	001:08:20	001:08:37	1.00000	1.00000	1.0
334390	18.00000	1.00000 Customer_150	30.00000	1.00000	TERMINAL	001:08:00	001:08:20	001:08:42	3.00000	1.00000	1.0

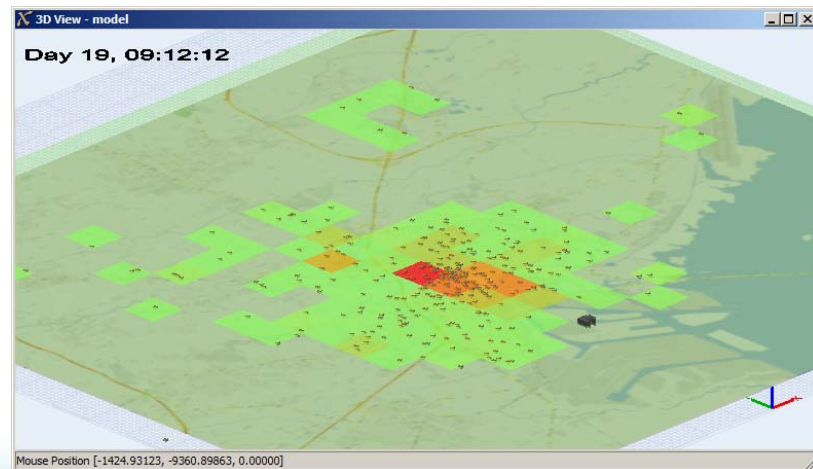
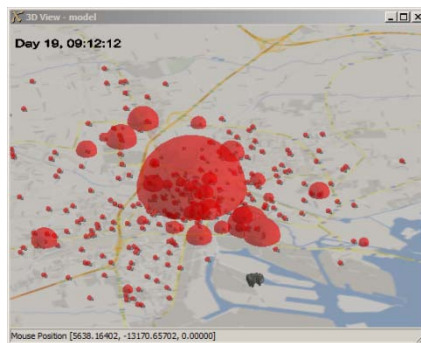
Global Table - Carichi								
Name: Carichi Rows: 45.0000 Columns: 9.00000 Clear on Reset								
IDCarico	Terminal	Day	Furgone	TimePartenza	TimeRitorno	PesoTot	Num_Consegne	KmTot
1.00000	TERMINAL	1.00000	F_1_1	001:08:20	001:09:53	765.00000	8.00000	23.41558
2.00000	TERMINAL	1.00000	F_1_2	001:08:20	001:09:39	930.00000	5.00000	21.28116
3.00000	TERMINAL	1.00000	F_1_2	001:09:59	001:11:10	840.00000	4.00000	20.93177
4.00000	TERMINAL	1.00000	F_1_1	001:10:13	001:11:02	325.00000	3.00000	19.68482
5.00000	TERMINAL	2.00000	F_1_1	002:08:20	002:09:06	960.00000	2.00000	9.75815
6.00000	TERMINAL	2.00000	F_1_2	002:08:20	002:09:42	880.00000	6.00000	19.27230
7.00000	TERMINAL	2.00000	F_1_1	002:09:26	002:10:24	575.00000	3.00000	16.10705



RUN & ANALISI

Vengono inoltre fornite valutazioni aggregate sull'intero modello quali :

- Livello di servizio ottenuto giornalmente e durante l'intero periodo simulato.
- Numero di mezzi necessari.
- Impatto sul traffico complessivo (*).
- Impatto sulle emissioni dei mezzi di consegna (*).
- Costi di esercizio (*).



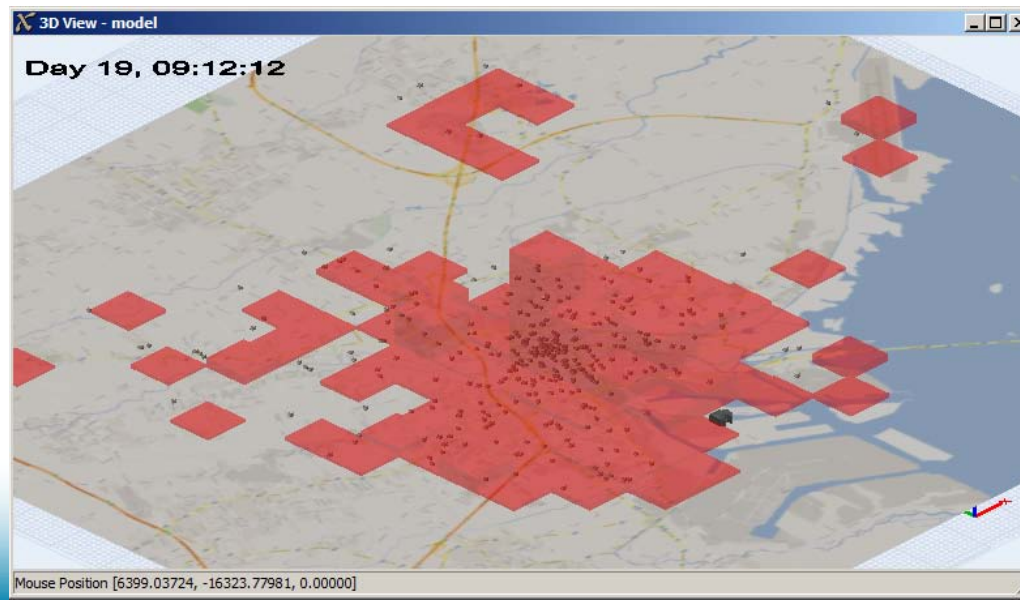
(*): In fase di sviluppo

CONCLUSIONI

Nel modello sono state prese in esame le attività e la configurazione organizzativa di "Log in Venezia", confermando le valutazioni fatte.

Sono in fase di sviluppo moduli per l'analisi di territorio per la valutazione di:

- Flussi di traffico e Ottimizzazione delle missioni di consegna e del carico dei mezzi.
- Emissioni inquinanti per area e utilizzo mezzi per area.



CITTA' DI
VENEZIA



Assessorato
Mobilità e Logistica



www.login-venezia.it

info@login-venezia.it

041 0980854

www.muovosviluppo.com



MUovosviluppo

Progettiamo il nuovo, nella mobilità.

049 8597474

www.flexcon.it

info@flexcon.it

011 19682600

Flexcon
Sistemi di simulazione



LOG
logistica amica in città