

La presente pubblicazione riprende integralmente la tesi di dottorato:

DISS. ETH Nr. 17975

MODELLI GIS E VISUALIZZAZIONE
DI PROCESSI DINAMICI PER RETI DI TRAFFICO

Dissertazione presentata al

POLITECNICO FEDERALE DI ZURIGO

per il conseguimento del titolo di

DOTTORE IN SCIENZE

da

CLAUDIA DOLCI

Master in Scienze Geoinformatiche, Università di Wageningen (NL)

nata il 30 settembre 1972
cittadina italiana

Accettata su proposta di
Prof. Dr. Alessandro Carosio, ETH Zürich, Relatore
Prof. Dr. Kay Axhausen, ETH Zürich, Correlatore
Prof. Dr. Luigi Mussio, Politecnico di Milano, Correlatore

2008

IGP Mitteilung Nr. 101

Bibliothek Geodäsie Inv. Nr. 1386

© 2009

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie

Eidg. Technische Hochschule

ETH Hönggerberg

CH-8093 Zürich

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-906467-82-5

ISSN 0252-9335

Indice della tesi

Introduzione	1
Zusammenfassung	5
Abstract	9
Capitolo primo: IL SETTORE DEI TRASPORTI IN SVIZZERA	
Il settore dei trasporti e la situazione del traffico in Svizzera	2
Premessa	2
La domanda di trasporto: ieri e oggi a confronto	2
Scenari di evoluzione	7
Chi si occupa di traffico in Svizzera?	8
Inventario dei geodati esistenti riguardanti il settore dei trasporti	9
Banca dati Swisstopo	12
Banca dati STRADA-DB (ASTRA)	13
MicroDrive (MicroGIS SA)	13
Banca dati TeleAtlas	13
Banca dati NavTech	13
Bibliografia	14
Capitolo secondo: I GIS E LE APPLICAZIONI NEL SETTORE DEI TRASPORTI	
Utilizzo dei GIS nel settore dei trasporti	2
Definizione di GIS	2
GIS-T	4
La delimitazione dell'area di studio e la zonizzazione	7
Il modello dei dati relativo all'offerta di trasporto	9
Modello arco-nodo	11
LRS e la segmentazione dinamica	14
Alcuni esempi di modelli di offerta	17
La definizione delle componenti della domanda di mobilità	18
L'analisi dei dati	20
Interrogazioni	20
<i>Overlay</i>	22
<i>Overlay</i> per tabelle di eventi	22
<i>Spatial Join</i>	23
<i>Geocoding</i>	25
Ricerca del percorso minimo (<i>Shortest path and routing</i>)	26
Matrici origine/destinazione	27
Connettività della rete	28
Visualizzazione dell'informazione	28
Conclusioni	29
Bibliografia	30

Capitolo terzo: VISUALIZZAZIONE E ANALISI DELLA MOBILITÀ GIORNALIERA

La modellizzazione trasportistica	2
La simulazione	2
La stima della domanda di trasporto, alcuni approcci modellistici	3
Software di simulazione	6
Tipi di dati utilizzati	7
Utilizzo del microsimulatore MATSim-T	8
Descrizione tecnica	8
Il sistema di offerta	10
I dati sulla popolazione e i piani delle attività giornaliere	11
La tabella eventi	13
I GIS come strumento di visualizzazione e di analisi della mobilità	16
Finalità dell'analisi post-simulazione	16
Costruzione del modello logico	17
Distribuzione del volume dei flussi di traffico	18
L'analisi a ragnatela (<i>spider analysis</i>)	21
Distribuzione geografica delle attività	22
Confronto con dati reali	23
Elaborazione del prototipo	24
Conclusioni	25
Bibliografia	26

Capitolo quarto: AGGIORNAMENTO IN TEMPO REALE DEI FLUSSI DI TRAFFICO

L'infomobilità e il controllo delle rotte	2
Impatto sui flussi di traffico della rete stradale	3
Fonti di dati utilizzate per l'applicazione	6
Rete stradale	6
Informazione sul traffico e metodologia TMC	8
Architettura dell'applicazione: alcuni aspetti tecnici	10
Decodifica del messaggio di Viasuisse	11
Localizzazione del disagio e aggiornamento della rete	12
Attualizzazione della rete stradale	14
<i>Routing</i> e internet	15
Risultati	16
Conclusioni	17
Bibliografia	18

Capitolo quinto: LE CARTE DEL TEMPO

La relazione spazio-tempo in cartografia	2
Visualizzare per creare conoscenza	2
Evoluzione storica	3
Le carte del tempo	7
Anamorfosi e cartogrammi	7
Soluzioni matematiche più recenti	10
Riflessioni sulle carte del tempo	11
La soluzione con il metodo dei minimi quadrati	12
Correzioni aggiuntive	14
Realizzazione delle carte del tempo	16
Utilizzo di LTOP	16
Realizzazione in ArcGIS	16
Dati storici impiegati	19
Risultati e commenti	20
Conclusioni e possibili sviluppi	21
Bibliografia	22

Conclusioni

Curriculum vitae

Ringraziamenti