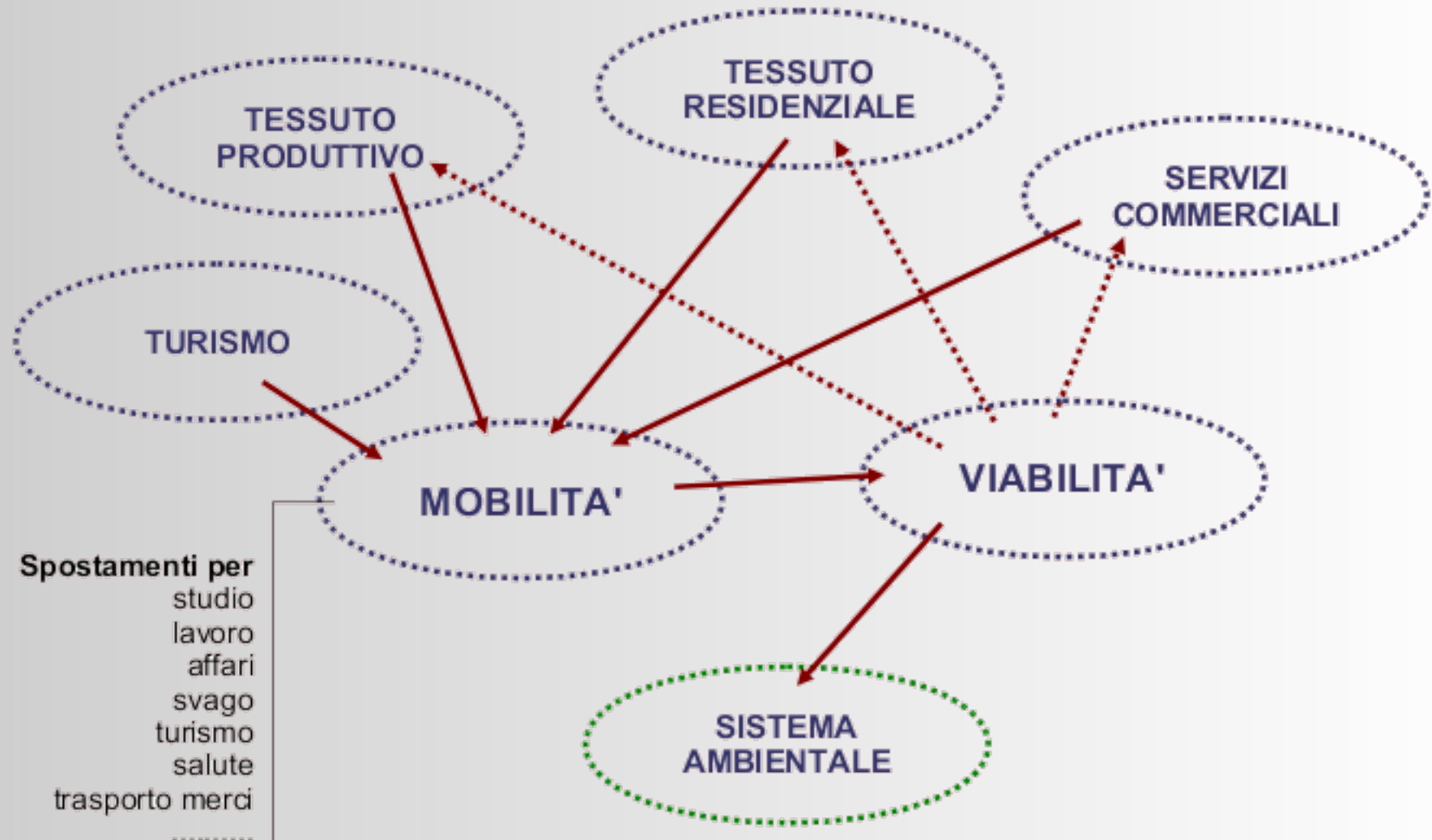


## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

# INTRODUZIONE ALLA MOBILITÀ

- Come si genera?
- Cosa la influenza?
- Come si sviluppa?
- Come si quantifica?
- Quali sono gli strumenti di analisi?
- Come si gestisce?

# PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011



## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

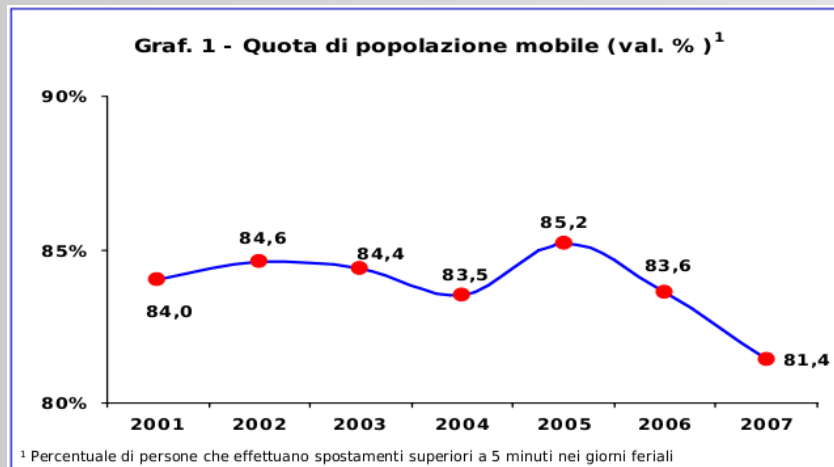
### **Gestione – Programmazione – Condizionamento**

- Gestire la mobilità. Fornire servizi e infrastrutture che rispondano alle esigenze degli utenti. Risolvere le problematiche che ne derivano tramite la modifica delle condizioni ambientali e strutturali in cui la mobilità si sviluppa;
- Condizionare e programmare. Influenzare i modi ed i tempi con cui la mobilità si genera, agendo direttamente sulla domanda. Anticipare le problematiche, eliminando le condizioni che le generano. Es. tecniche di mobility management (DM 27 marzo 1998 – decreto Ronchi)

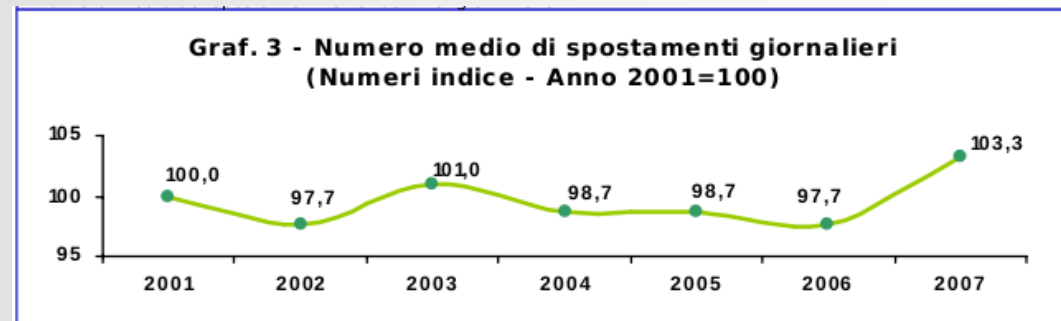
# PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

## Tendenze generali della mobilità (1)

*Dato assoluto 2007: 3,12 spost.*

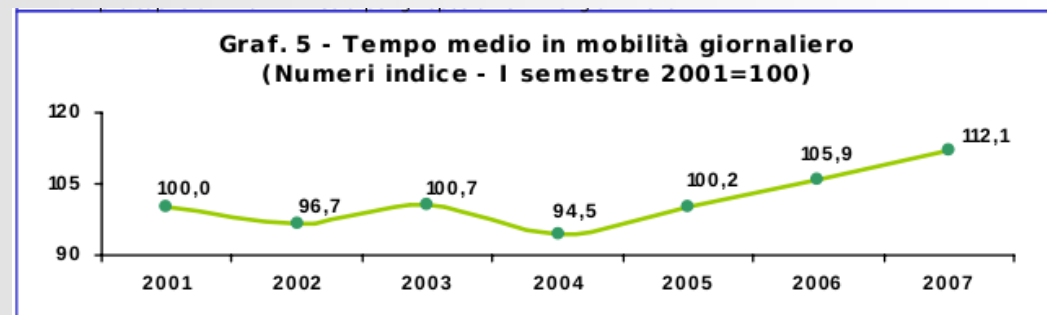


Fonte: indagine Isfort, Audimob della mobilità 2007



Fonte: indagine Isfort, Audimob della mobilità 2007

*Dato assoluto 2007: 64,9 minuti*



Fonte: indagine Isfort, Audimob della mobilità 2007

## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

## Tendenze generali della mobilità (2)

Anno	Mezzo	Totale spostamenti	Interni alla provincia	% interni sul totale	% interni per mezzo
2001	Auto	64.264	60.814	94,63%	61,63%
	Mezzo Pubblico	17.194	16.094	93,60%	16,31%
	Altri	16.901	16.817	99,50%	17,04%
	Non specificato	5.221	4.950	94,81%	5,02%
	<b>Totali</b>	<b>103.580</b>	<b>98.675</b>	<b>95,26%</b>	<b>100,00%</b>
1991	Auto	52.493	49.852	94,97%	51,46%
	Mezzo Pubblico	21.208	19.491	91,90%	20,12%
	Altri	24.158	23.962	99,19%	24,74%
	Non specificato	3.751	3.566	95,07%	3,68%
	<b>Totali</b>	<b>101.610</b>	<b>96.871</b>	<b>95,34%</b>	<b>100,00%</b>
<b>Incremento 91-01</b>		<b>1,94%</b>	<b>1,86%</b>		

Graf. 8 - Motivazioni della mobilità (Val. %)

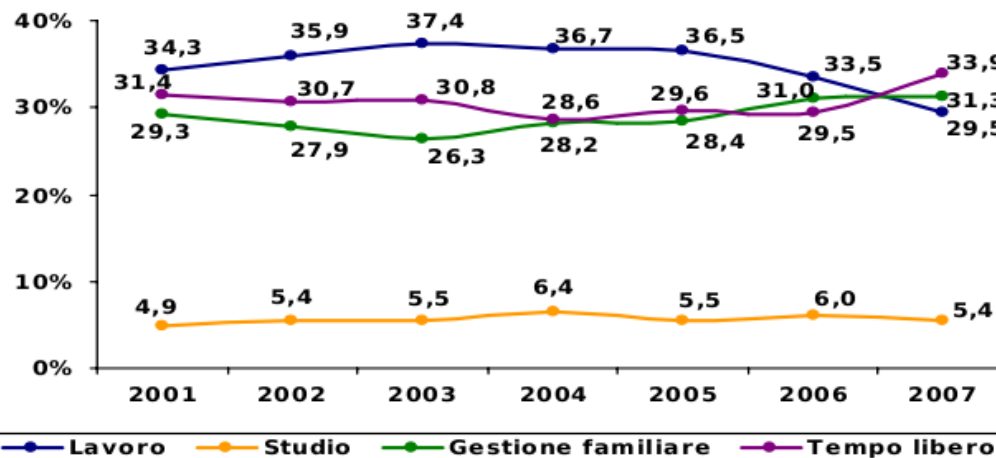


Tabella 3.4 - Confronto tra gli spostamenti per studio e lavoro in provincia di Belluno nei censimenti del 1991 e del 2001. Fonte Censimenti ISTAT.

Ripartizione modale – prov. BL

## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### **La mobilità su strada**

La mobilità su gomma è già il risultato di una scelta effettuata dall'utente.

La scelta di effettuare uno spostamento con una destinazione la cui distanza richieda l'uso di un mezzo meccanico, in montagna generalmente a motore.

La scelta di utilizzare prevalentemente l'auto privata e più raramente il mezzo pubblico.

Quali sono i discriminanti nella scelta?

## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### I soggetti coinvolti nei processi

- Enti gestori dell'infrastruttura stradale;
- Soggetti che operano nella pianificazione urbanistica;
- Organi di Polizia;
- Utenti
- .....

Molti soggetti con diverse competenze e conoscenze: tecnici di programmazione, tecnici di gestione (responsabili di cantiere), personale operativo su strada (es. operai).

## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### **Sistema Informativo**

Le peculiarità dei soggetti che interagiscono con il sistema stradale e la diversità di obiettivi ed intenti richiede che il sistema informativo della strada sia inteso come:

“una organizzazione dei dati, con procedure definite e coordinate, che rendano i dati e le informazioni accessibili ai vari livelli”.

Per rispondere a tale presupposto possono essere utilizzati strumenti semplici (modulistica cartacea) o più avanzati (informatica). I vari strumenti convivono ed il passaggio dai primi ai secondi può avvenire più o meno velocemente.



## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### **Temi da gestire con un SIS**

- Caratteristiche dell'infrastruttura (num. corsie, larghezza, corsie dedicate, banchine, ...);
- Ambiente circostante (condizioni ambientali, rischi idraulici, ...)
- Attrezzature complementari (segnaletica verticale ed orizzontale, illuminazione, fermate bus, ...);
- Interferenze (intersezioni e accessi laterali, attraversamenti pedonali e ciclabili, sottoservizi, ...);
- Caratteristiche dell'utenza (quantitative e tipologiche);
- Eventi critici (accodamenti, incidenti, ...);
- ....

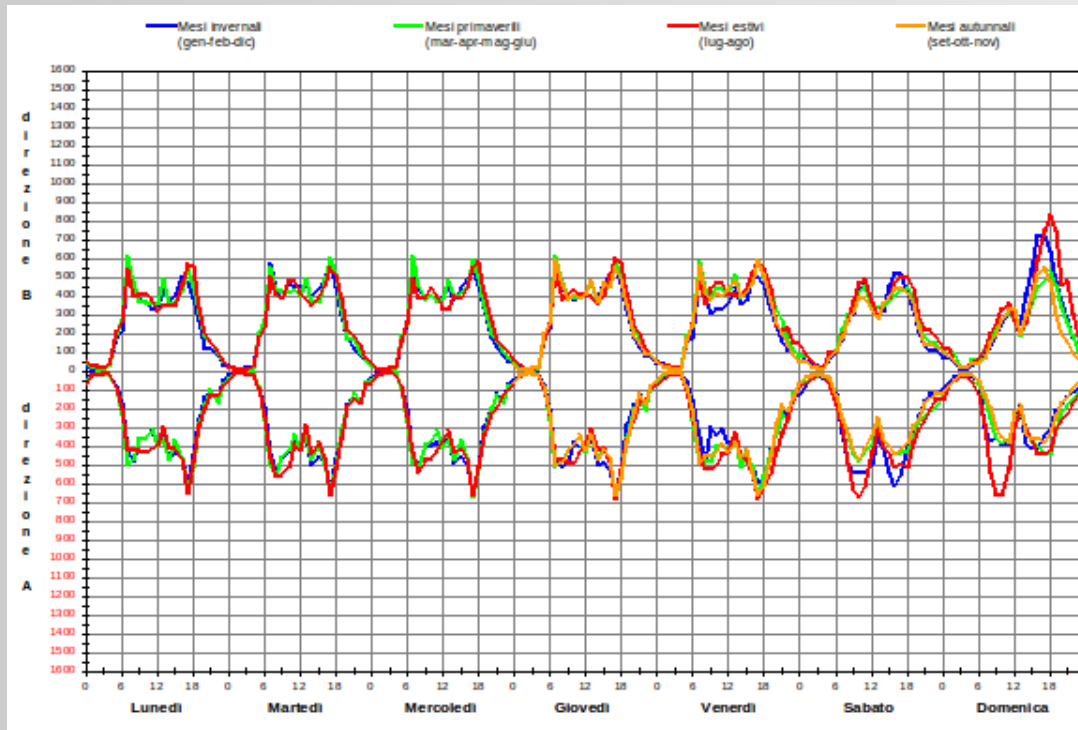
## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### Analisi del traffico stradale

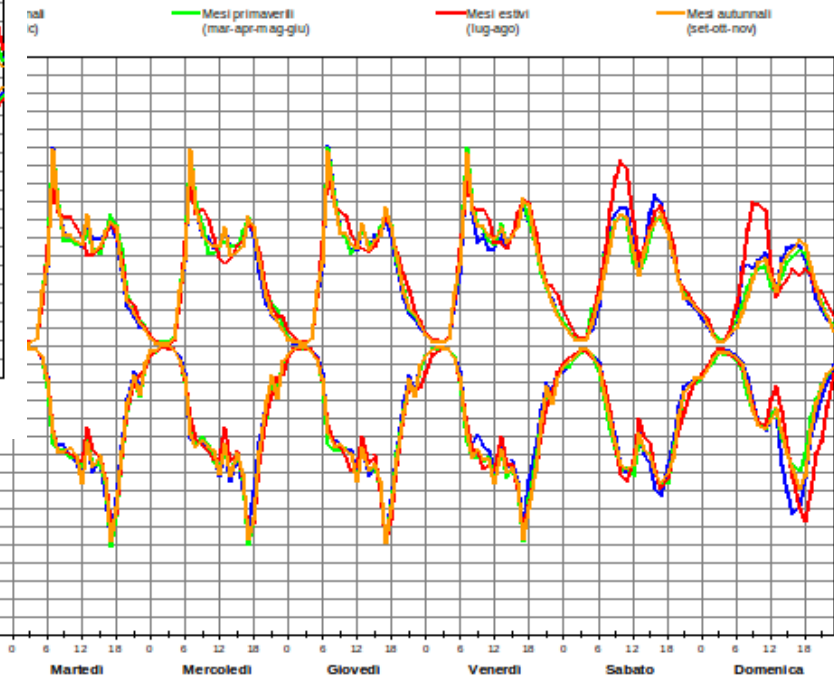
- Rilevazione quantitativa per fasce orarie e per classi
  - classi di velocità
  - classi dimensionali (lunghezza, numero assi, peso)
- Rilevazione delle caratteristiche degli utenti
  - origine e destinazione degli spostamenti (matrici OD)
  - motivo dello spostamento
  - mezzo utilizzato nello spostamento

# PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

## Volumi del traffico



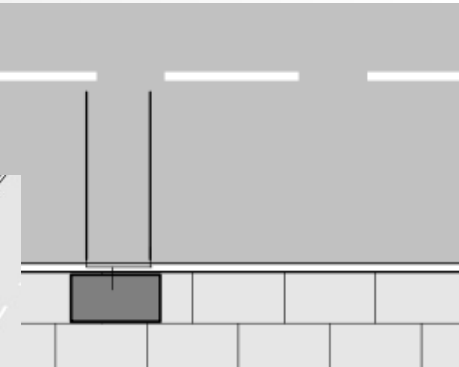
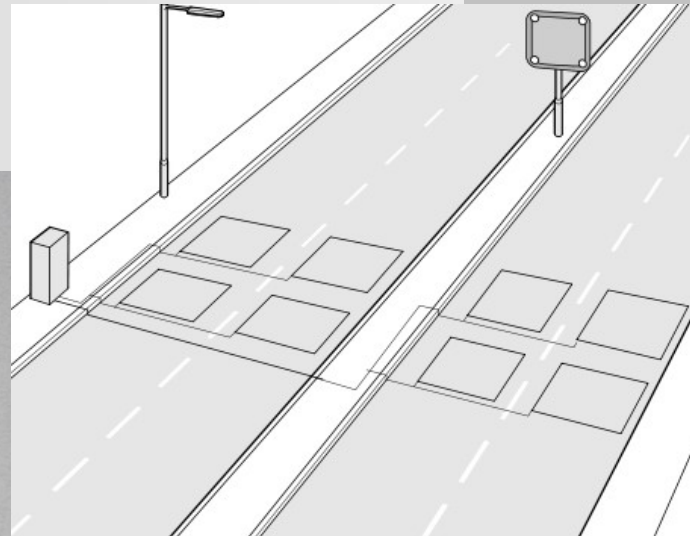
S.P. n. 1 sezione Cesana



S.S. n. 50 sezione S. Giustina

# PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

## Strumenti per i conteggi di traffico



## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### **Indagini descrittive**

- Interviste ai conducenti
- Indagine alle famiglie

### **Per conoscere ...**

- L'origine e la destinazione degli spostamenti
- Il motivo per cui si realizzano
- La frequenza
- I tempi effettivi e percepiti di viaggio
- La percezione su ipotesi di intervento

## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### **Le fonti sistematiche**

- Censimento generale della Popolazione. Dati sulla mobilità per studio e lavoro
- Progetto SIRSE e successive attività derivate. Dati di carico della rete viaria.

### **Altre fonti**

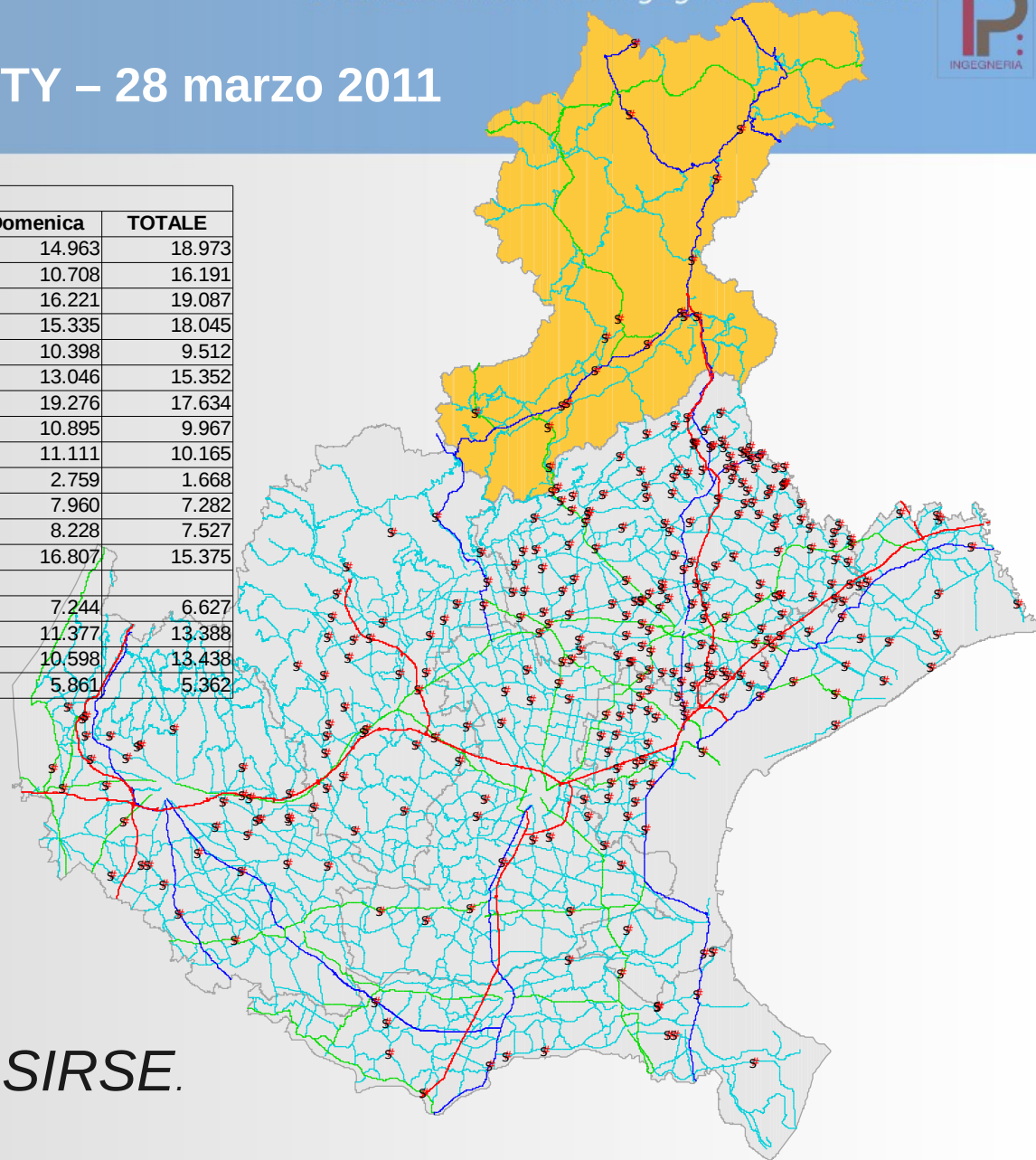
- Piani degli spostamenti Casa - Lavoro
- Piani del traffico
- Studi di impatto per nuove urbanizzazioni
- Altre indagini “ad hoc”

# PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

Sezione	Località	TGM			TOTALE
		Feriale	Sabato	Domenica	
ANASS050h0014	Ponte nelle Alpi	19.858	18.561	14.963	18.973
ANASS050h0100	Bel Sit	17.548	14.887	10.708	16.191
ANASS050h0227	S. Giustina	19.650	19.139	16.221	19.087
ANASS050h0319	Busche	18.577	18.093	15.335	18.045
ANASS051Bh0089	Lozzo	9.203	10.174	10.398	9.512
ANASS051h0358	Cadola	15.805	15.393	13.046	15.352
ANASS051h0490	Longarone	17.060	18.862	19.276	17.634
ANASS051h0688	Caralte	9.643	10.661	10.895	9.967
ANASS051h0982	Acquabona di Cortina	9.834	10.872	11.111	10.165
ANASS051h1181	Cimabanche	1.409	1.872	2.759	1.668
VNTR050h0505	Fonzaso	7.045	7.789	7.960	7.282
VNTR203h0084	Peron	7.282	8.051	8.228	7.527
VNTR348h0350	Fener	14.875	16.445	16.807	15.375
VNTR348h0497	Anzù				
xBLSP001Bh0162	Vas	6.411	7.088	7.244	6.627
xBLSP001h0004	S. Caterina	13.783	13.424	11.377	13.388
xBLSP001h0306	Cesiomaggiore	14.065	13.147	10.598	13.438
xBLSP002h0064	Piz	5.187	5.735	5.861	5.362

*Dati anno 2008.*

*Punti di misura del sistema SIRSE.*



## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### **L'incidentalità (1)**

Fenomeno a cui va posta grande attenzione per il numero di vittime o feriti che si contano ogni anno e per i costi sociali che questo comporta.

È un fenomeno complesso, le cui cause sono da ricercare nella progettazione e gestione delle infrastrutture stradali e dell'ambiente circostante, nei comportamenti dei conducenti e nel rapporto uomo - strada.



## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

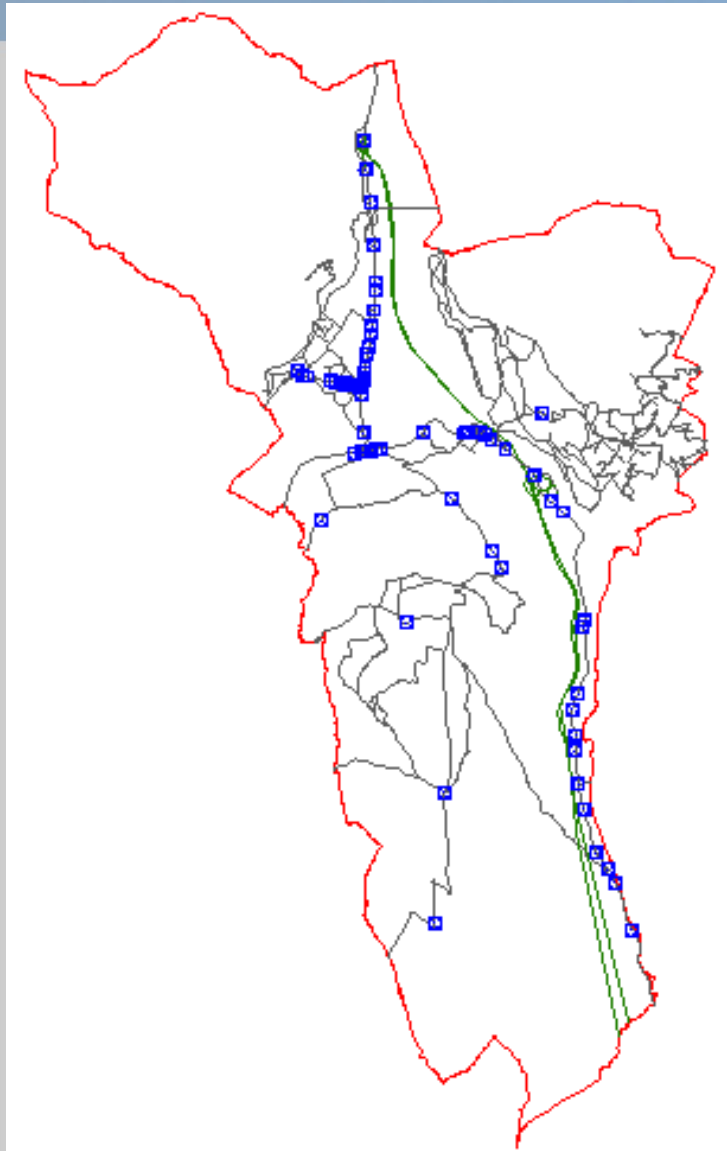
### L'incidentalità (2)

La fonte aggregata dei dati è rappresentata dall'Istat a cui gli organi di rilevazione devono inviare apposita scheda per ogni evento con danni alle persone. Difficoltà nel localizzare l'evento.

Le fonti disaggregate sono gli stessi organi di rilevazione: Polizia Stradale, Carabinieri, Polizie Municipali. Dati di maggior dettaglio, ma di più complessa acquisizione.

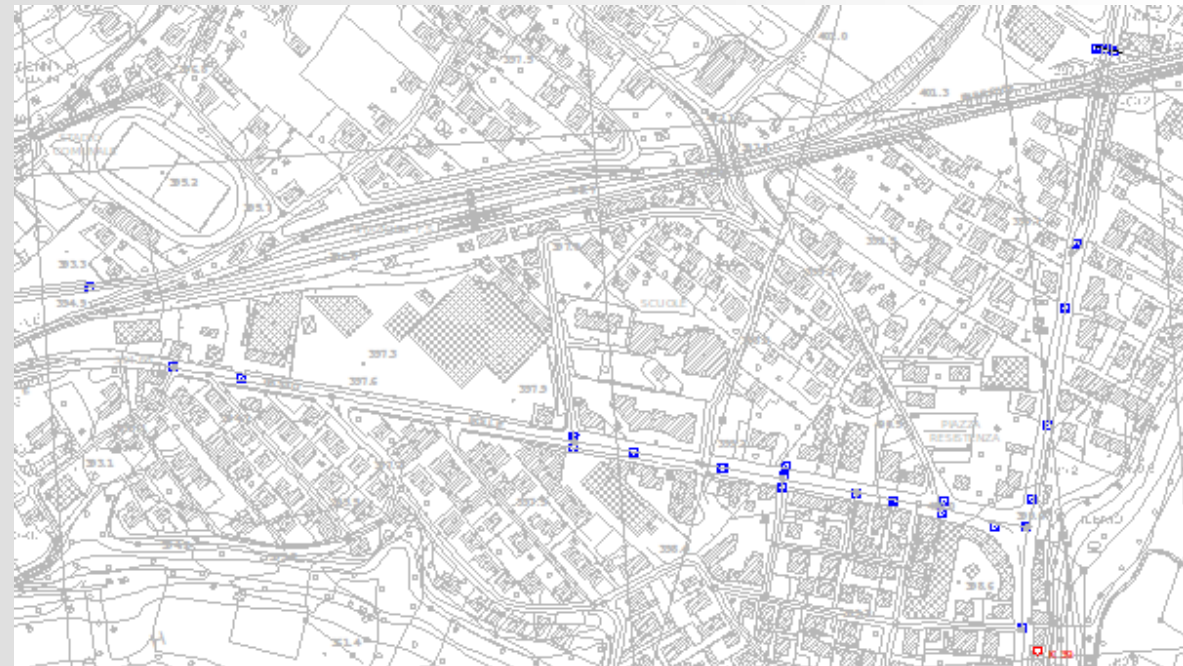
Informazioni interessanti: localizzazione, dinamica, causa, ora, conseguenze.

## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011



## Localizzazione degli eventi

*Esempio di localizzazione in Comune di Ponte nelle Alpi.*



## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### **Gli strumenti modellistici**

Sono strumenti che cercano di ricostruire la situazione della rete viaria per valutare gli effetti di eventuali nuovi scenari di evoluzione.

- Rappresentazione del grafo della rete stradale (modello di offerta)
- Rappresentazione delle polarità di origine e destinazione (centroidi)
- Rappresentazione delle relazioni e dell'entità degli spostamenti (modello di domanda)
- Interazione tra domanda e offerta sulla rete (curve di deflusso)

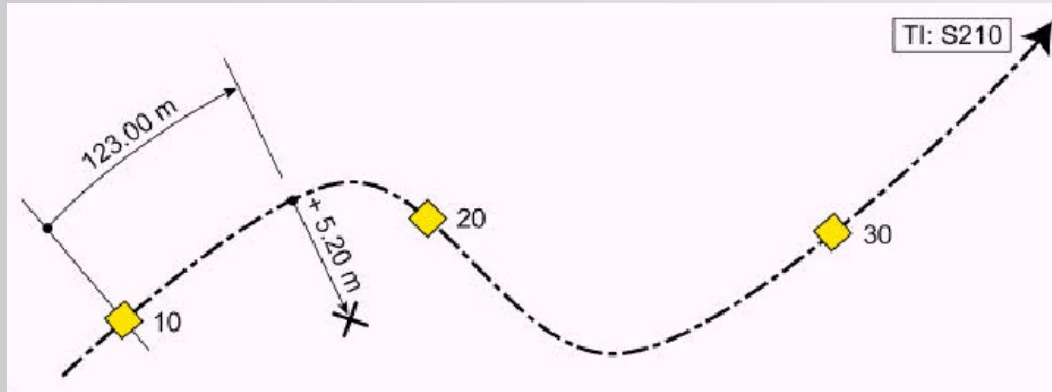


## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### Referenziare di dati nel SIS

- **Approccio geografico.** Realizzato con l'assegnazione, agli oggetti o agli eventi da rappresentare, di coordinate geografiche per la loro localizzazione. Gli elementi vengono relazionati al sistema geografico territoriale.
- **Approccio lineare.** Si realizza con l'assegnazione ad un evento o oggetto di una coordinata lungo l'ascissa curvilinea della strada e di uno scarto laterale (LRS Linear Referencing System). Gli elementi vengono relazionati direttamente alla strada. È oggi il sistema maggiormente utilizzato per le concessioni o la gestione delle reti (chilometrica amministrativa)

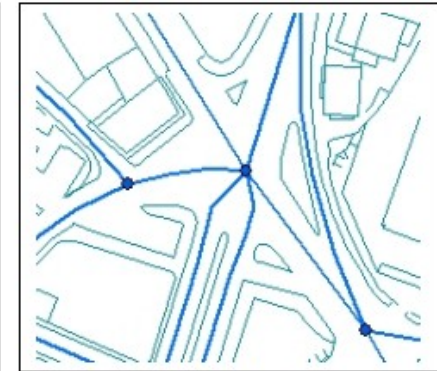
# PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011



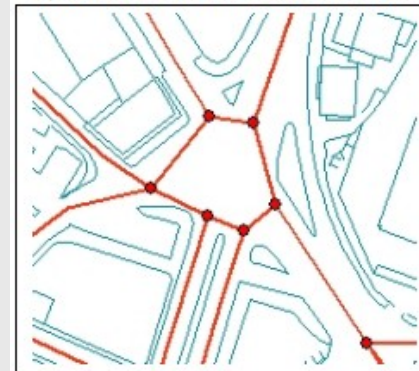
*Esempio di LRS*



a) schema di base - scala 1:2000



b) grafo CTR



c) grafo SIT



d) grafo teleatlas

*La rappresentazione della rete*

## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### GIS - T

L'applicazione dei sistemi informativi geografici nell'ambito dei trasporti viene denominata GIS-T (Geographic Information System for Transportation)

I software finalizzati all'uso come GIS-T comprendono funzioni di verifica topologica dei grafi stradali, di referenziazione lineare, di segmentazione dinamica, di ricerca dei minimi percorsi, ...

## PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

### **Alcuni esempi di SI in ambito stradale**

- SIRSE - Sistema Informativo per la Rete Stradale Extraurbana. Progetto di divulgazione e pubblicazione dei dati di traffico acquisiti nell'ambito del progetto Sirse e nei successivi sviluppi.
- SINDOT - Sistema Informativo per le Dotazioni stradali. Progetto per la gestione di un catasto delle dotazioni stradali relative alla segnaletica orizzontale, verticale e luminosa e per la gestione degli interventi e delle manutenzioni.
- Catasto delle Strade della Provincia di Padova.





# PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

## SINDOT

**WebGIS Sindot Verona - Sistema informativo dotazioni stradali** Utente: Sindot adm1

Risultati della ricerca (210)

**Tipo Impianti**      **Segnaletica verticale non luminosa ( 4824089,93 euro)**

Codice Prezzo	Descrizione	Unita	Quantita	Prezzo	Importo Totale
np14	Fornitura dissuasore rimovibile ad arco c pannello bifacciale	n.	27	185	4995
np15	Posa dissuasore mobile	n.	27	45	1215
06.01.001.a	Triangolo lato cm. 60 cl. 1	n.	102	18,08	1844,16
06.01.001.b	Triangolo lato cm. 60 cl. 2	n.	229	25,82	5912,78
06.01.001.c	Triangolo lato cm. 60 cl. 2 speciale	n.	47	28,41	1335,27
06.01.001.d	Triangolo lato cm. 90 cl. 1	n.	916	33,57	30750,12
06.01.001.e	Triangolo lato cm. 90 cl. 2	n.	2614	43,9	114754,6
06.01.001.f	Triangolo lato cm. 90 cl. 2 speciale	n.	266	47,77	12706,82
06.01.001.g	Triangolo lato cm. 120 cl. 1	n.	42	64,56	2711,52
			72	90,38	6507,36
			10	98,13	981,3
			65	18,08	1175,2
			92	25,82	2375,44
			14	28,41	397,74
			3377	33,57	113365,89
			2558	43,9	112296,2
			538	47,77	25700,26
			110	64,56	7101,6
			151	90,38	13647,38
			33	98,13	3238,29
			584	64,56	37703,04
			49	69,72	3416,28
			422	85,22	35962,84
			52	95,54	4968,08
			31	18,08	560,48
			4	20,66	82,64
			6	22,47	134,82

**WebGIS Sindot Verona - Sistema informativo dotazioni stradali** Utente: Sindot adm1

Legenda      Ricerca

Altre Funzioni

Ricerca per Impianto

VRTs001058      Cerca

VRTs001058 -

Codice	FigCds	Tipo Pann	Mat	Peil	D
V3075 - LARGO DIVISIONE PASUBIO, CENTRO - CITTÀ ANTICA (207)	F323a	Quadrato	Alluminio scatoletto	C2	6
	F79d7476	Quadrato	Alluminio scatoletto	C2	6
M00area videosorvegliata		Pannello integrativo	Alluminio scatoletto	C2	6
M00inizio zona verde		Pannello integrativo	Alluminio scatoletto	C2	6

Foto 1

Foto 2

Projection: Monte Mario (Rome) / Italy zone 1

Scheda degli Impianti - Mozilla Firefox

**Segnaletica Verticale**

Codice	VRT090599	VRT090600										
<b>Ambito</b>	I30532 - PIAZZA VITTORIO VENETO, VIA FARINATI DEGLI UBERTI TOLOS, VIA VENTIQUATTRO MAGGIO	I30532 - PIAZZA VITTORIO VENETO, VIA FARINATI DEGLI UBERTI TOLOS, VIA VENTIQUATTRO MAGGIO										
<b>Descrizione</b>	Segnaletica verticale non luminosa	Segnaletica verticale non luminosa										
<b>Tipo Imp.</b>	SVS	SVS										
<b>Sezione</b>	0	60										
<b>Altezza</b>	370	260										
<b>SottoTabella</b>	350	210										
<b>Larghezza</b>	0	0										
<b>Antirotazione</b>	No	No										
<b>Tipo Sostegno</b>	Palo semaforico semplice	Palo										
<b>Materiale</b>		Ferro zincato										
<b>Basamento</b>	Marciaiede-Plinto su calcestr	Marciaiede-Plinto su calcestr										
<b>Stato</b>		Buono										
<b>Orienta</b>	N	E										
<b>Annota</b>												
<b>Pannelli</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FigCds</th> <th>Ord</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F348</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FigCds	Ord	F348		<table border="1"> <thead> <tr> <th>FigCds</th> <th>Ord</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F292</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F348</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FigCds	Ord	F292		F348	
FigCds	Ord											
F348												
FigCds	Ord											
F292												
F348												
<b>Foto 1</b>												
<b>Foto 2</b>												
<b>Schede</b>	<a href="#">Consistenza</a>	<a href="#">Attività</a>										
<b>Documenti</b>	<a href="#">Link Documenti</a>	<a href="#">Link Documenti</a>										

Completato

# PROJECT WORK INFO MOBILITY – 28 marzo 2011

## Catasto stradale Provincia di Padova

**SISTRA - StreetViewer**

File Opzioni Strumenti Info

Percorso: via Torbidolo Strada: via Torbidolo File

Nuovo oggetto Aggiungi posizione

Dati di Base  
Tipo Oggetto: Impianti Segnaletica - V

ID Percorso: via Torbidolo ID Oggetto: V00004

Foto1: C:\Programmi\SirDat\111111\07/04/21

Foto2:

Calcola progressiva

Punto Iniziale:  
Prog. sul percorso: 1363.06 Scarto: -5.54  
Prog. asse strada: 1174.8

**NOTE**

- Salva oggetto nel database generale del catasto
- Elabora foggieto sul grafo

**Lista elementi acquisiti**

CodOb	metrica in	metrica fi...	percorso i...	percorso ...	scarto ini...
V00004	1174.8	0	1363.06	0	-5.54
V00003	1270.62	0	1452.45	0	-3.97
BUS00000	1339.16	0	1516.41	0	-2.86
V00002	1396.3	0	1569.72	0	-2.68
V00001	1451.64	0	1621.35	0	-6.05
PUB00000	1646.42	0	1811.67	0	-5.26

**Posizione**  
Data: 12/10/2007  
Strada: PD001 Tratto: PD001\_TR01 - Princip Prog. Metrica: 4,75 Km

**Codifica e caratteristiche**

ID impianto: VRT16948

Tipo oggetto: Palo doppio standard

Data oggetto:

Materiale: Acciaio

Larghezza (m): 0 Altezza (m): 0

Tipo Sezione: Circolare

Dimensione (cm):

Tipo basamento: Infisso nel terreno

Profondità: 0

**Posizione su sistema lineare**

**Documentazione fotografica e note**

Foto: X:\DOC\Strade\PD00... Note

Data Foto: 02/11/2005

**Validità**

Attivazione: 22/12/2006 Dismissione:

Motivo:

Cod. record: 3127 Data rec:

Operatore rec.: GP

**ELEMENTI COLLEGATI**

- Gruppi
- Sezioni
- Vie
- Intersezioni
- Documenti

**Localizzazione**

Località:

Comune: 28084 SANT'URBANO

Sist. Geografico: Gauss-Boaga Dvest

X: 1170599.46 y: 4998507.94 z: n

**Lista elementi**

Cod. record	Data record	Operatore record	ID Punto	ID Gruppo	Tipologia	Descrizione	Estensione
39	08/11/1999		SP0070...	SP00701...	ST	Brondolo - C...	SC
132	08/11/1999		SP0070...	SP00701...	ST	Brondolo - C...	SC
40	28/05/2003		SP0120...	SP01200...	ST	Fossò verso ...	SC
133	28/05/2003		SP0120...	SP01200...	ST	Fossò verso ...	SC

**Gestione Sistema Report Interrogazione Dati**

metrica (asse strada): 1177.12  
Imposta: parziale 0

Velocità: 33.35 Max 100 km/h