

**I GEOGRAPHICAL
INFORMATION SYSTEMS**
Nelle politiche di mobilità
scolastica sostenibile

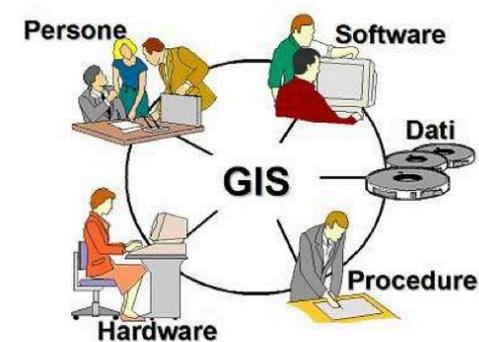
A cura di Francesca Bragaglia

+ COS'È IL GIS

- Si tratta di un sistema informatico in grado di produrre e analizzare dati spaziali associando a ciascun elemento geografico una o più descrizioni alfanumeriche.
- Il GIS consente di mettere in relazione tra loro dati diversi, sulla base del loro comune riferimento geografico in modo da creare nuove informazioni a partire dai dati esistenti.
- Il GIS offre ampie possibilità di interazione con l'utente e un insieme di strumenti che ne facilitano la personalizzazione e l'adattamento a problematiche specifiche.
- Il GIS presenta normalmente delle funzionalità di analisi spaziale ovvero di trasformazione ed elaborazione degli elementi geografici degli attributi.

Il GIS è composto da una serie di strumenti software per acquisire, memorizzare, estrarre, trasformare e visualizzare dati spaziali dal mondo reale”

(Burrough, 1986)





COME SI PRESENTA IL SOFTWARE GIS E QUALI LE CARATTERISTICHE DI QUESTO STRUMENTO

DUE MONDI:
IL SOFTWARE PROPRIETARIO E L'OPEN SOURCE

Progetto (points to the title bar)

Menù (points to the menu bar)

MAPPA (points to the map area)

PRG	SHAPE	COD. REG	COD. PRO	PRO. COM
1	Polygon	1	1	9004 Atr
2	Polygon	1	1	9002 Bar
3	Polygon	1	1	9040 Bru
4	Polygon	1	1	9044 Bus
5	Polygon	1	1	9055 Cas
6	Polygon	1	1	9062 Cav
7	Polygon	1	1	9074 Oec
8	Polygon	1	1	9076 Ctr
9	Polygon	1	1	9080 Chi
10	Polygon	1	1	9081 Chi
11	Polygon	1	1	9087 Oia
12	Polygon	1	1	9093 Cok
13	Polygon	1	1	9100 Est
14	Polygon	1	1	9114 Gial
15	Polygon	1	1	9117 Grz
16	Polygon	1	1	9147 Mal
17	Polygon	1	1	9149 Me
18	Polygon	1	1	9154 Moi
19	Polygon	1	1	9157 Ais
20	Polygon	1	1	9169 Int
21	Polygon	1	1	9175 Gul
22	Polygon	1	1	9220 Rut
23	Polygon	1	1	9232 Sal
24	Polygon	1	1	9239 Sar
25	Polygon	1	1	9245 Sar
26	Polygon	1	1	9255 Sal
27	Polygon	1	1	9256 Sar
28	Polygon	1	1	9258 Sar
29	Polygon	1	1	9259 Sas
30	Polygon	1	1	9263 Ses
31	Polygon	1	1	9270 Sar
32	Polygon	1	1	9283 Val
33	Polygon	1	1	9284 Ver

Dataset (points to the layer list on the left)

Layers (points to the legend on the bottom right)

Database (uno per layer) (points to the data table)



<https://www.arcgis.com>



<http://www.qgis.org>

 <p>Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Portale Cartografico Nazionale Dipartimento Generale per le Carte del Stato</p>	<p>Il Portale Cartografico Nazionale permette la visualizzazione (servizio WMS) e l'utilizzo (servizio WFS) della cartografia di base nazionale, necessaria la registrazione per il download.</p>
 <p>ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>	<p>Punto di accesso ufficiale a tutti i dati del Servizio Geologico. A disposizione degli utenti tutti i dati con servizi ArcGIS Server, WMS, KML e WFS (con licenza open data) nella sezione OGC Standard.</p>
 <p>MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE</p>	<p>Cartografie in formato shapefile dei SIC e delle ZPS. Tutti i dati sono in proiezione UTM, fuso 32, datum WGS84; il database cntryit.mdb relativo alle schede di tutti i SIC e ZPS.</p>
 <p>Istat.it</p>	<p>L'Istat fornisce confini amministrativi (Regioni, Province e Comuni) e dati geografici (in formato shape file) delle basi territoriali (articolazione del territorio comunale in sezioni di censimento).</p>
 <p>GEOforUS Geography & Technology Network di Giovanni Billo</p>	<p>Grafi stradali di cinquanta città italiane in formato shape completi di toponomastica. I grafi possono essere usati liberamente senza vincolo.</p>
 <p>GfNSS.it Geospatial Free and Open Source Software</p>	<p>Selezione non esaustiva di siti web che offrono la possibilità di ottenere dati geospaziali, nella maggior parte dei casi di libero utilizzo.</p>
 <p>Istituto Geografico Militare Ente Cartografico dello Stato</p>	<p>Servizio WFS con il catalogo dei prodotti e quadri di unione Serie IGM in formato shapefile e softwareweb Verto.</p>
 <p>DatiOpen.it Il portale Italiano degli Open Data</p>	<p>La più grande banca italiana di dati aperti, comunemente chiamati open data, accessibile a tutti.</p>
 <p>ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>	<p>Ampia banca dati cartografica ufficiale ISPRA collaudata. Da questo portale si possono sia visualizzare che scaricare i tematismi.</p>
 <p>e-Geo</p>	<p>Il primo e più completo motore di ricerca on-line di carte geotematiche italiane, con il pagamento di un contributo a titolo di rimborso spese, fornisce plottaggi, immagini raster su supporto CD-Rom, eventuale bibliografia.</p>
 <p>Cnec Centro Nazionale Cartografia Pedologica</p>	<p>Centro Nazionale di Cartografia Pedologica, dall'area downloads è possibile scaricare software, dati e documenti relativi alle informazioni pedologiche raccolte dal cnec in tutta Italia.</p>
 <p>RNDT REPERTORIO NAZIONALE DEI DATI TERRITORIALI</p>	<p>il RNDT costituisce il catalogo nazionale dei metadati riguardanti i dati territoriali e i servizi ad essi relativi disponibili presso le Pubbliche Amministrazioni e si configura, altresì, come registro pubblico di tali dati certificandone l'esistenza attraverso la pubblicazione dei relativi metadati</p>

L'UNIVERSO DEI METADATI

Dove trovare gli
SHAPE FILE?
(Formato .shp)

<http://webgis.arpa.piemonte.it/>

<http://www.geoportale.piemonte.it/>

http://www.provincia.torino.gov.it/territorio/sezioni/sist_informativo/sportello/dati

<http://www.comune.torino.it/geoportale/>

Nel caso di elementi puntuali è facile creare nuovi shape file ex-novo semplicemente attraverso l'inserimento nel GIS di un file Excel con all'interno le coordinate spaziali x,y delle entità che vogliamo georiferire

Indirizzo	Comune	Stato	CAP
Via Murina 24	Carmagnola	Italia	10022
Via dei sospiri 26	Carmagnola	Italia	10022
Via Tetti Grandi 32	Carmagnola	Italia	10022
Via Crissolo 13	Carmagnola	Italia	10022
Via Ivrea 12	Carmagnola	Italia	10022
Via Murina 5	Carmagnola	Italia	10022
Viale Giuseppe Garibaldi 11	Carmagnola	Italia	10022
Via Pralormo 135	Carmagnola	Italia	10022
Via Bartolomeo Ronco 49	Carmagnola	Italia	10022
Via Loano 6	Carmagnola	Italia	10022
Via Orbassano 3	Carmagnola	Italia	10022
Via Bistolfi 2	La Loggia	Italia	10040
Via San Sebastiano 47	Caramagna Piemonte	Italia	12030
Via Sabbioni 19	La Loggia	Italia	10040
Via Madonna 44	Villastellone	Italia	10029
Viale Matteotti 26	Carmagnola	Italia	10022

Input:

Via Murina 24 Carmagnola
 Via dei sospiri 26 Carmagnola
 Via Tetti Grandi 32 Carmagnola
 Via Crissolo 13 Carmagnola
 Via Ivrea 12 Carmagnola

Type of data: raw list, 1 address per line Source: Bing Maps **Start geocoding**

Field separator in output: comma (,) Add a color:

Include source+precision info in output

Your Bing Maps API key (why?): [\[Get a key\]](#)

Results as text: (5 of 5 lines processed)

latitude,longitude,name,desc,color,source,precision
 44.840559,7.696986,"Via Murina 24, Carmagnola","Via Murina, 10022 Carmagnola"
 44.84106,7.719655,"Via dei sospiri 26, Carmagnola","Via dei Sospiri, 10022 Carmagnola"
 44.863767,7.755738,"Via Tetti Grandi 32, Carmagnola","Via Tetti Grandi, 10022 Carmagnola"
 44.842502,7.701285,"Via Crissolo 13, Carmagnola","Via Crissolo, 10022 Carmagnola"
 44.8572744,7.7244838,"Via Ivrea 12, Carmagnola","Via Ivrea 12, 10022 Carmagnola"

[Draw a map](#)
 output format: Google Maps
 Labels on map [\[more map options\]](#)
[Create a GPX file](#)

[clear results box](#)

RISULTATO:

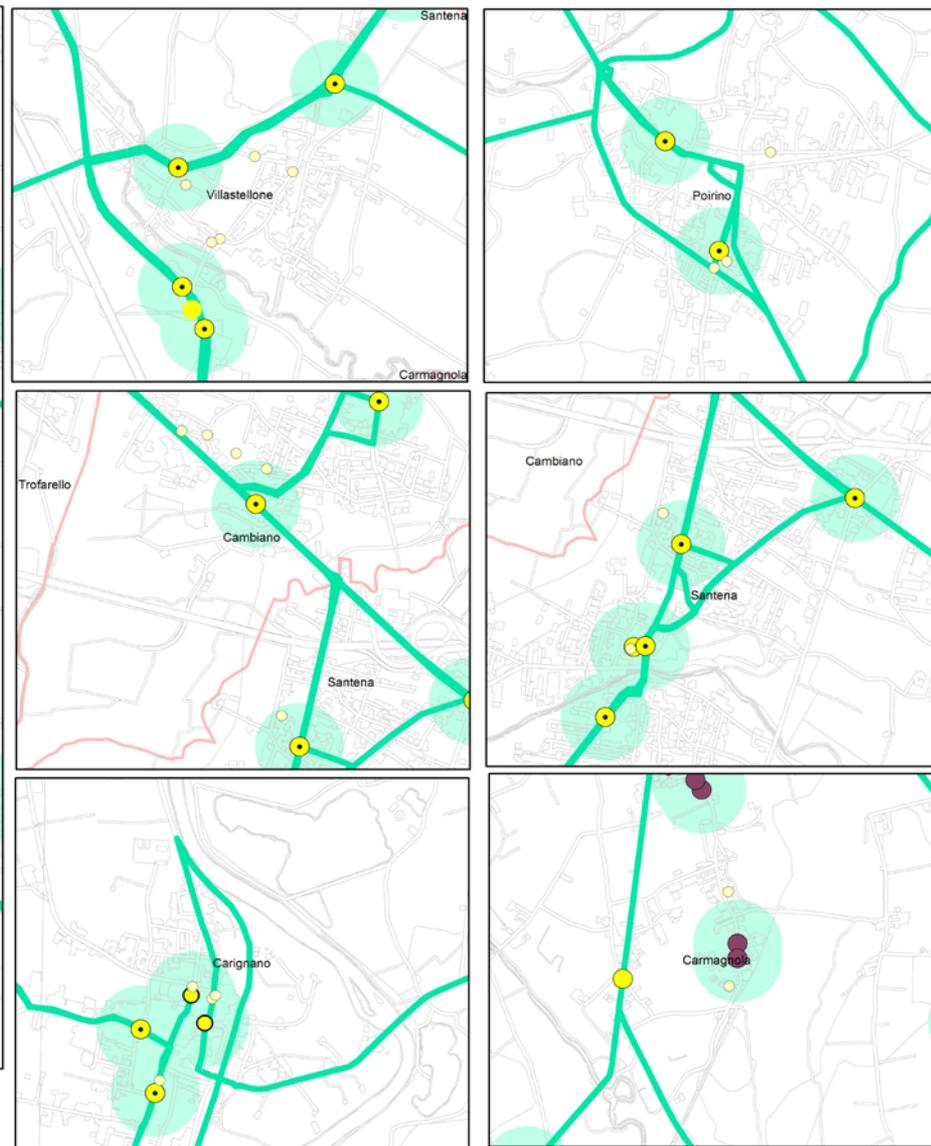
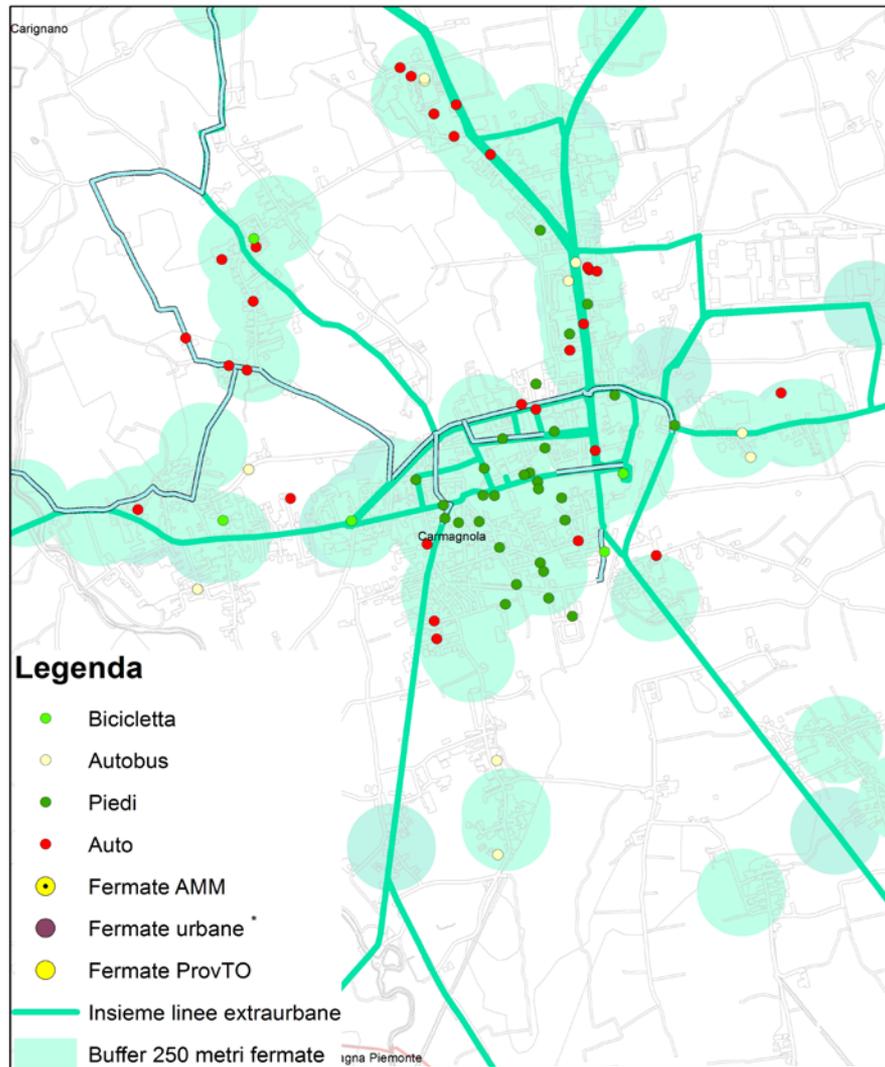
Informazioni cronologiche	classe e sezione	Sesso	Indirizzo	Comune	Stato	CAP	XCOORD	YCOORD
5/28/2014 6:36:07	1A LICEO SCIENTIFICO	Maschio	Via Murina 24	Carmagnola	Italia	10022	7,6969800	44,8405590
5/28/2014 6:37:05	1A LICEO SCIENTIFICO	Maschio	Via dei sospiri 26	Carmagnola	Italia	10022	7,7196550	44,8410600
5/28/2014 6:38:22	1A LICEO SCIENTIFICO	Femmina	Via Tetti Grandi 32	Carmagnola	Italia	10022	7,7557380	44,8637670
5/28/2014 6:38:52	1A LICEO SCIENTIFICO	Maschio	Via Crissolo 13	Carmagnola	Italia	10022	7,7012850	44,8425020
5/28/2014 6:39:49	1A LICEO SCIENTIFICO	Maschio	Via Ivrea 12	Carmagnola	Italia	10022	7,7244838	44,8572744
5/28/2014 6:43:37	1A LICEO SCIENTIFICO	Femmina	Via Murina 5	Carmagnola	Italia	10022	7,6969860	44,8405590
5/28/2014 6:43:53	1A LICEO SCIENTIFICO	Femmina	Viale Giuseppe Garibaldi 11	Carmagnola	Italia	10022	7,7185117	44,8485413
5/28/2014 6:44:34	1A LICEO SCIENTIFICO	Femmina	Via Pralormo 135	Carmagnola	Italia	10022	7,7955430	44,8538630
5/28/2014 6:44:46	1A LICEO SCIENTIFICO	Femmina	Via Bartolomeo Ronco 49	Carmagnola	Italia	10022	7,7239970	44,8433590
5/28/2014 6:49:45	1A LICEO SCIENTIFICO	Femmina	Via Loano 6	Carmagnola	Italia	10022	7,6926520	44,8446050
5/28/2014 6:50:54	1A LICEO SCIENTIFICO	Maschio	Via Orbassano 3	Carmagnola	Italia	10022	7,7198083	44,8503153
5/28/2014 6:52:01	1A LICEO SCIENTIFICO	Femmina	Via Bistolfi 2	La Loggia	Italia	10040	7,6582300	44,9577870
5/28/2014 6:52:15	1A LICEO SCIENTIFICO	Femmina	Via San Sebastiano 47	Caramagna Piemonte	Italia	12030	7,7345730	44,7799420
5/28/2014 6:53:59	1A LICEO SCIENTIFICO	Femmina	Via Sabbioni 19	La Loggia	Italia	10040	7,6719302	44,9429904
5/28/2014 7:22:31	4A GINNASIO LICEO CLASSICO	Maschio	Via Madonna 44	Villastellone	Italia	10029	7,7442853	44,9193942
5/28/2014 7:22:34	4A GINNASIO LICEO CLASSICO	Maschio	Viale Matteotti 26	Carmagnola	Italia	10022	7,7078500	44,8442000

<http://www.gpsvisualizer.com/geocoder/>

BUFFER ZONE 250 METRI INTORNO ALLE FERMATE TPL URBANE E EXTRAURBANE

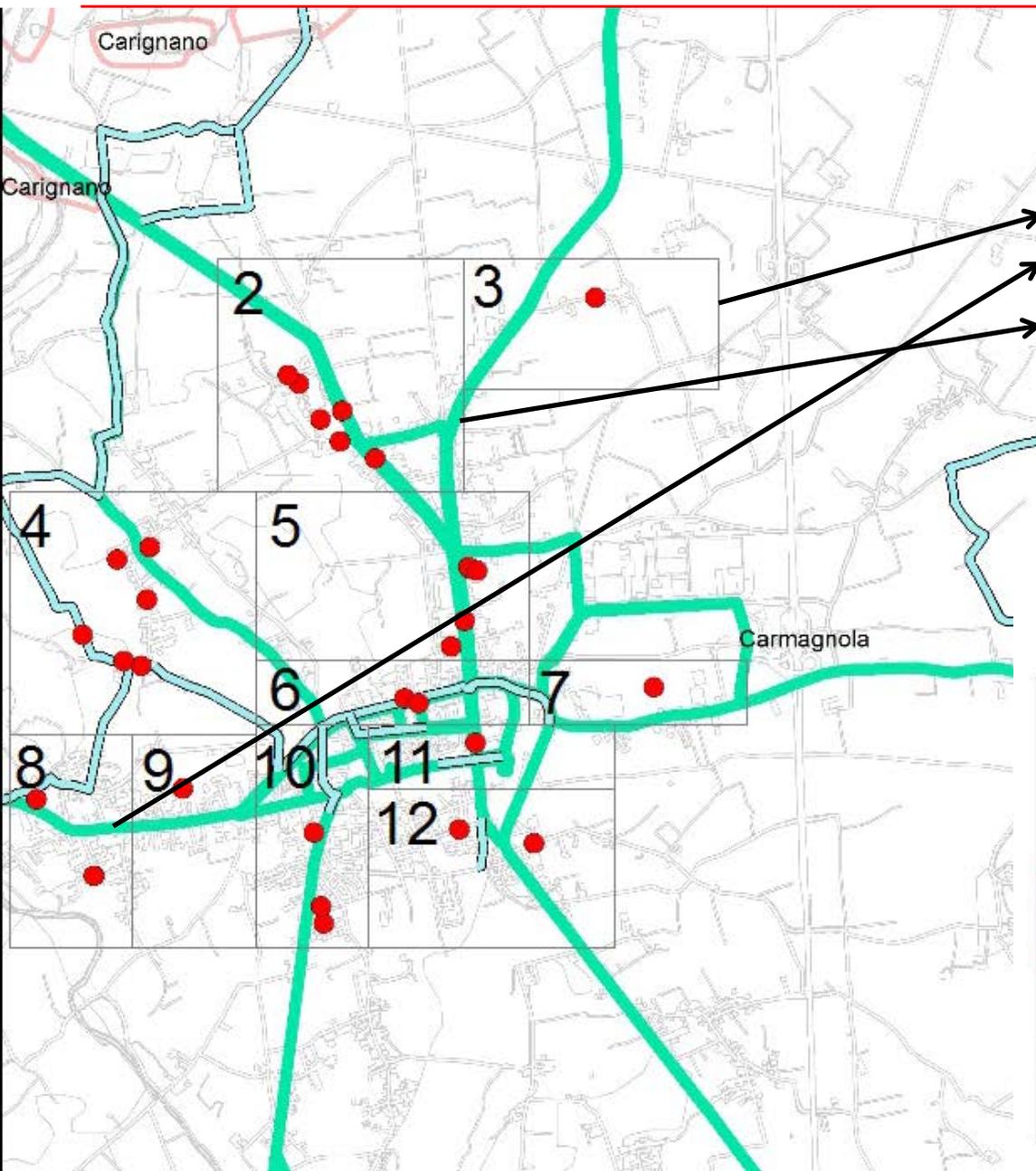


ALCUNI ESEMPI VIRTUOSI

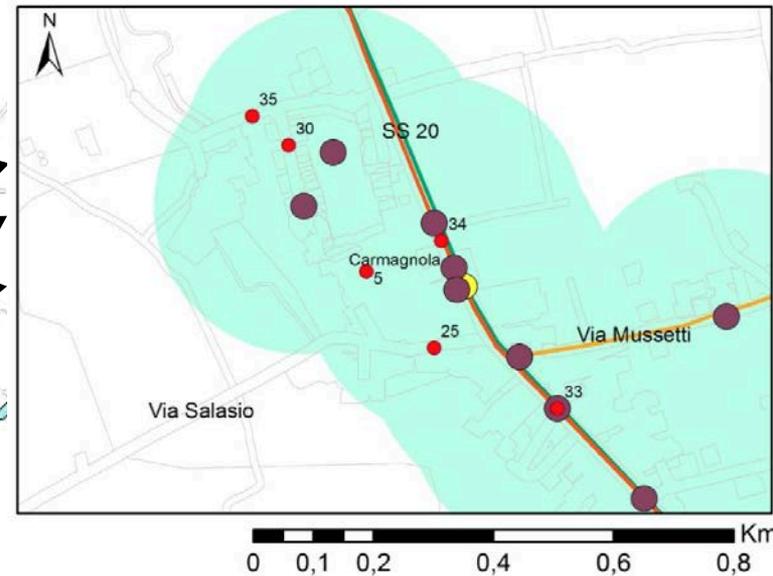


* Per le linee urbane non è stato possibile ricostruire lo shape file per mancanza di dati di base.
Per questo motivo alcuni buffer sono fuori dai percorsi TPL

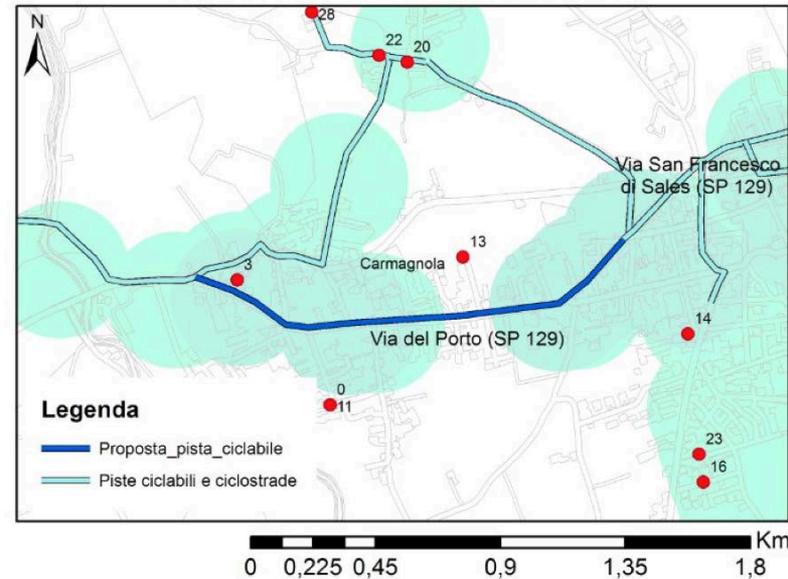
IL CASO DI CARMAGOLA



FOCUS ZONA 2



PROPOSTA COMPLETAMENTO CIRCUITO CICLABILE 2





Monitoraggio degli spostamenti casa-scuola

Scuola secondaria di II grado Baldessano Roccati - Carmagnola

a.s 2013/2014

Progetto formativo e di orientamento per attività di tirocinio relativo alla convenzione sottoscritta tra il Politecnico di Torino e l'Azienda PROVINCIA DI TORINO

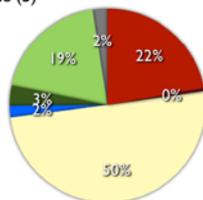
*Campo obbligatorio



Valutazione
abitudini
modali:

Mezzo utilizzato percorso casa - scuola

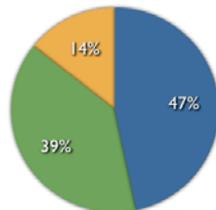
- Auto (46)
- Treno (4)
- Non risponde (5)
- Scooter (1)
- Bici (7)
- Autobus (104)
- Piedi (40)



Propensione al cambiamento modale di chi va a scuola in auto

Saresti disposto in condizioni di pari sicurezza ad allungare i tuoi tempi di viaggio per utilizzare un mezzo più sostenibile ?

- Si (23)
- Si, ma solo se i tempi sono si allungano di più di 10 minuti (17)
- No (6)



Valutazione
propensione
al cambiamento
modale:

Attraverso un semplice questionario on-line anonimo (con la richiesta di Inserire l'indirizzo di domicilio) e l'utilizzo del GIS è possibile spazializzare una serie di informazioni utili a capire meglio le motivazioni che stanno alla base della scelta del mezzo di trasporto e a valutare in maniera più puntuale dove è necessario intervenire attraverso politiche mirate e/o interventi infrastrutturali

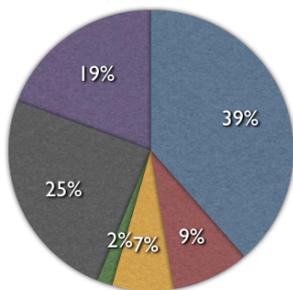
IL CASO DI AVIGLIANA

Procedimento analogo a quello di Carmagnola è stato utilizzato per la scuola primaria "Anna Frank" di Avigliana. L'elaborazione dei dati del questionario ha evidenziato diversi elementi interessanti, alcuni dei quali sono poi stati spazializzati con il supporto del GIS

Motivo utilizzo auto *

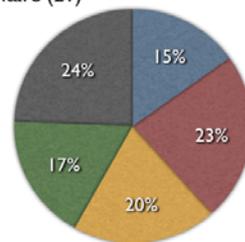
*Più di una risposta

- Perché ci metto meno (22)
- Abitudine (5)
- Problemi di sicurezza (4)
- Problemi di salute (1)
- L'auto serve per altre attività quando esco da scuola o prima di entrare (14)
- distanza/unica soluzione (11)



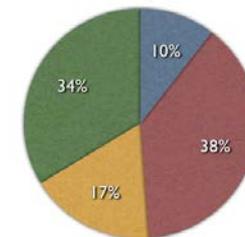
Suddivisione del campione di studenti

- 1° Elementare (13)
- 2° Elementare (20)
- 3° Elementare (17)
- 4° Elementare (15)
- 5° Elementare (21)



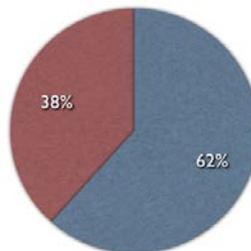
Distanza studenti dalla scuola

- Meno di 300 metri (9)
- Tra 300 metri e 1 km (33)
- Tra 1 e 2 km (15)
- Oltre 2km (29)



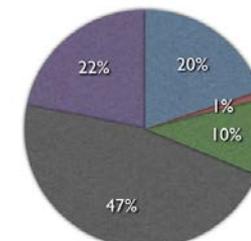
Durata del tragitto casa-scuola

- Meno di 10 minuti (53)
- Tra 10 e 30 minuti (33)
- Tra 30 minuti e un'ora (0)
- Più di un'ora (0)



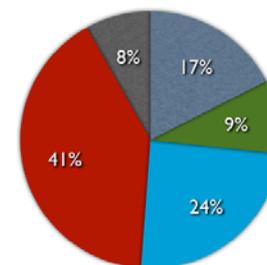
Mezzo utilizzato per recarsi a scuola

- A piedi (19)
- In treno (0)
- In auto (45)
- In bicicletta (1)
- In autobus (10)
- Piedibus (21)

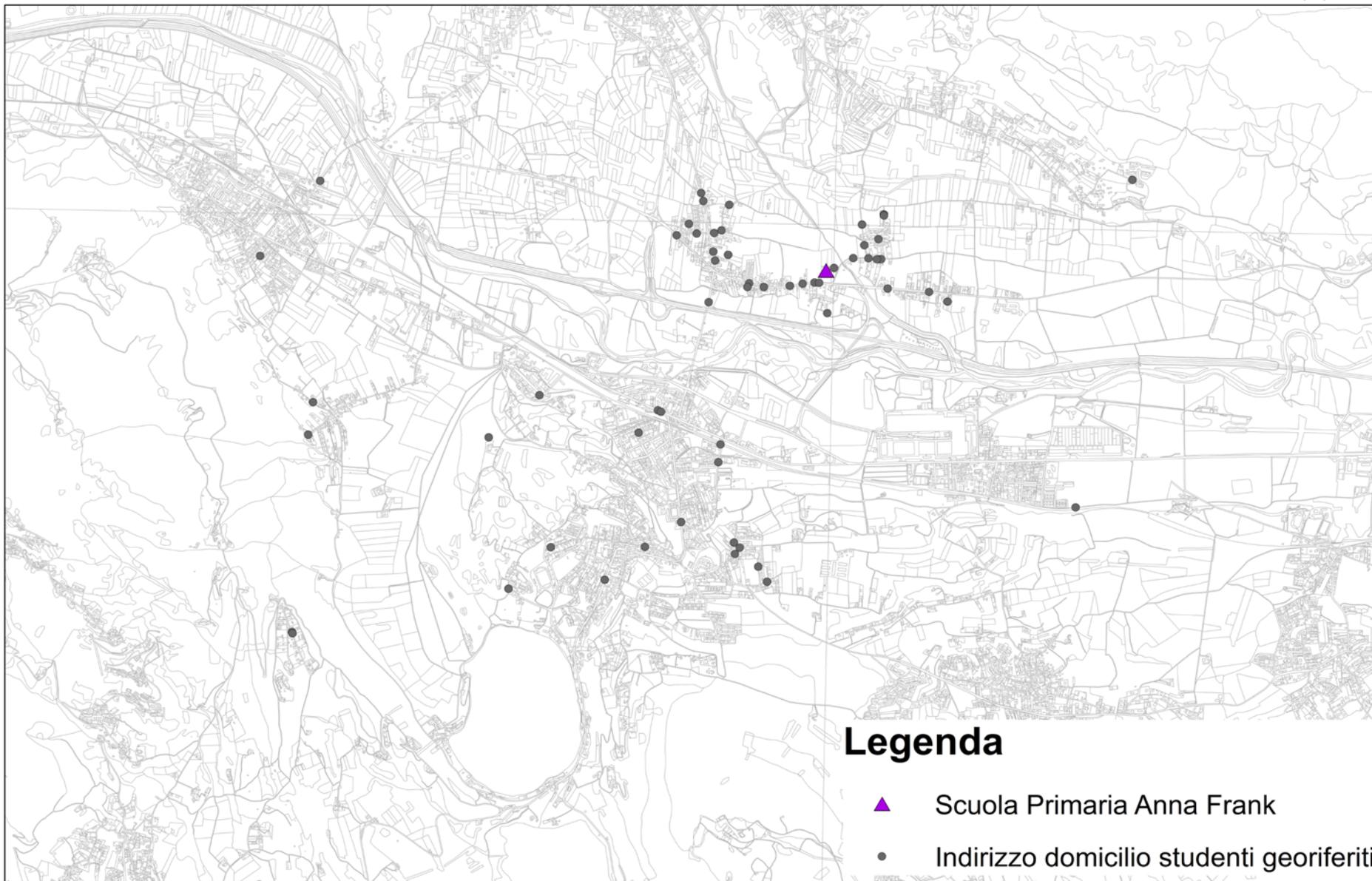


È cambiato qualcosa nel tuo percorso casa-scuola dopo aver partecipato ai progetti di mobilità sostenibile della Provincia di Torino

- Sì, ho cambiato le mie abitudini e ora mi reco a scuola a piedi/in bici o con il TPL (15)
- Sì, vengo in auto, ma mi faccio lasciare ad almeno 300 metri dall'ingresso della scuola (8)
- No, perché andavo già a scuola a piedi/in bicicletta o con un mezzo pubblico (21)
- No, non è cambiato nulla nel mio percorso casa-scuola (35)
- Non risponde (7)



BACINO D'UTENZA SCUOLA PRIMARIA ANNA FRANK - AVIGLIANA



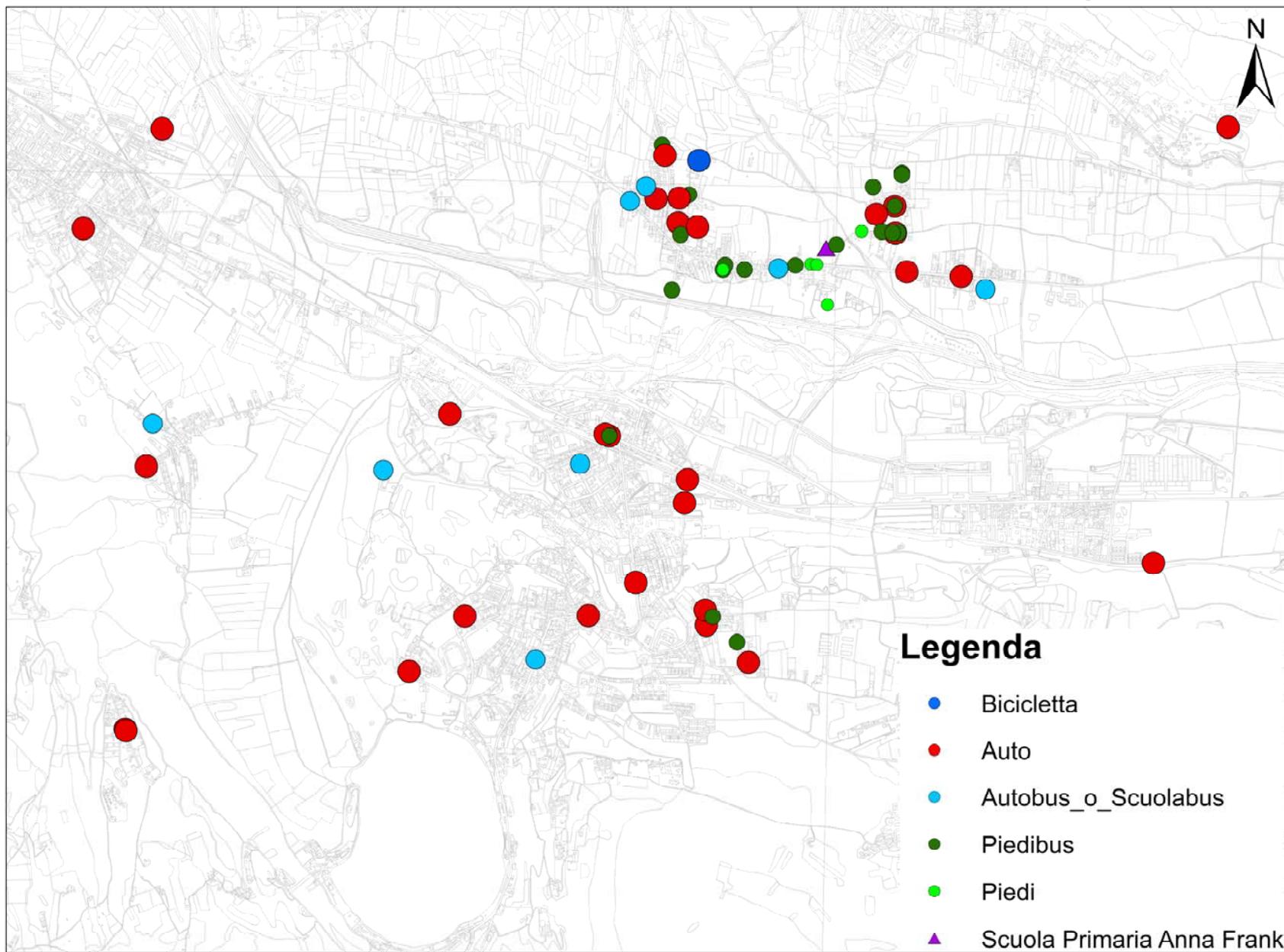
Legenda

- ▲ Scuola Primaria Anna Frank
- Indirizzo domicilio studenti georiferiti

Carta 1 - Georeferenziazione studenti scuola primaria Anna Frank



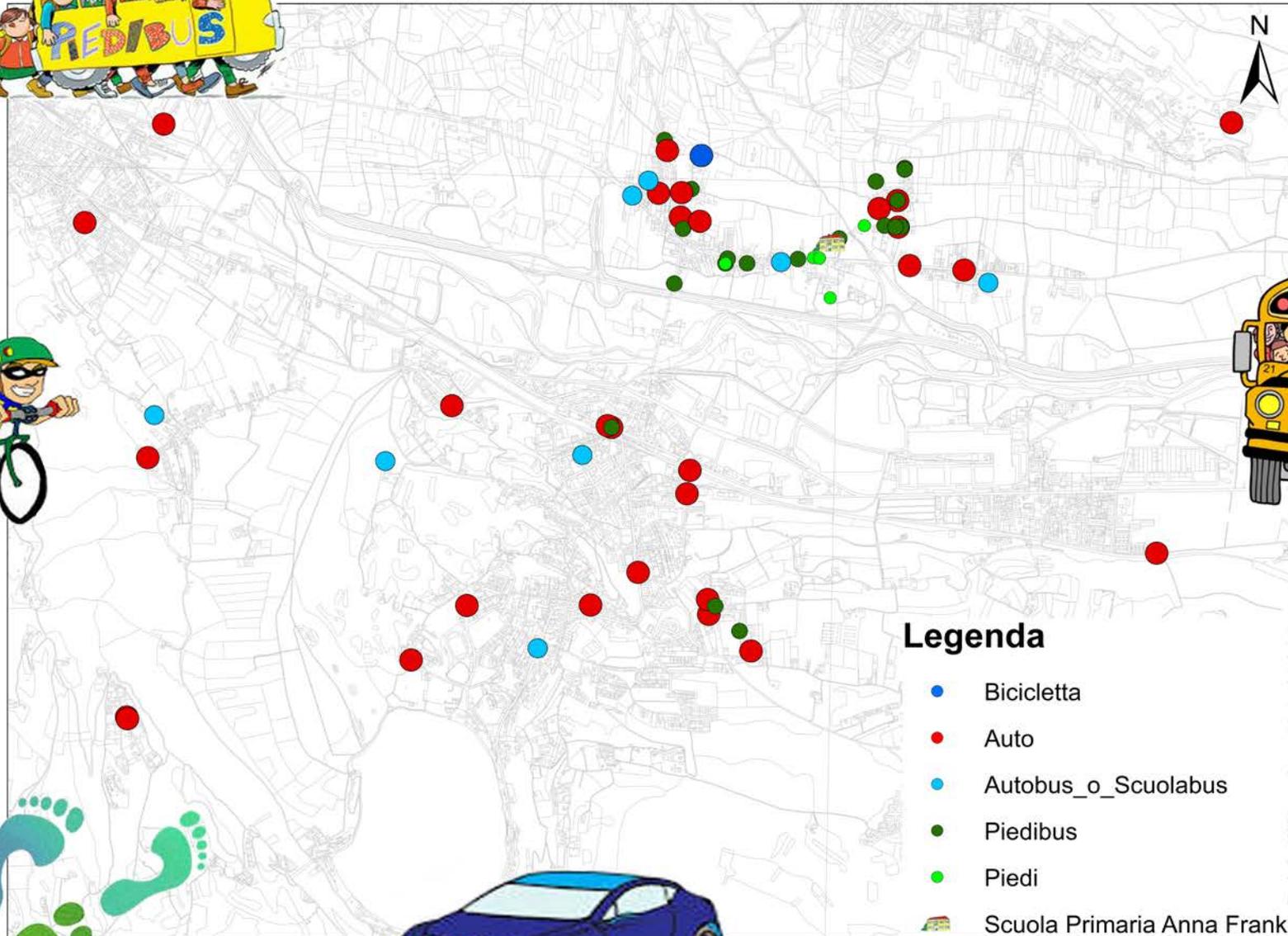
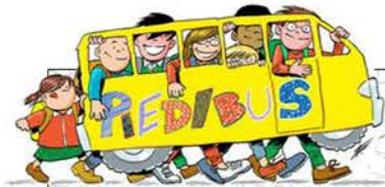
Bacino d'utenza scuola primaria Anna Frank - Avigliana



Carta 2 - Ripartizione degli studenti della scuola Anna Frank secondo il mezzo di trasporto utilizzato abitualmente nel percorso casa-scuola

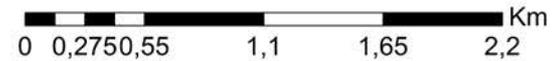
0 0,2750,55 1,1 1,65 2,2 Km

Come ci muoviamo?



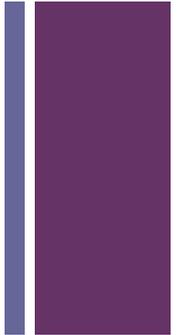
Legenda

-  Bicicletta
-  Auto
-  Autobus_o_Scuolabus
-  Piedibus
-  Piedi
-  Scuola Primaria Anna Frank





PERCHÉ IL GIS PUÒ ESSERE UNO STRUMENTO UTILE PER AMMINISTRAZIONI E MOBILITY MANAGER SCOLASTICI?



UNIRE IL DATO SPAZIALE ALL'INFORMAZIONE PERVENUTA DAI QUESTIONARI É UNA RISORSA IMPORTANTISSIMA PER PASSARE DALL'**ANALISI** ALL'**AZIONE**

L'UTILIZZO DEL GIS COSÌ COME MOSTRATO NEI CASI STUDIO PERMETTE DI CAPIRE MEGLIO LE RAGIONI DI DETERMINATI COMPORTAMENTI MODALI DA PARTE DEGLI UTENTI E DI INTERVENIRE IN MANIERA MIRATA SUL TERRITORIO ATTRAVERSO LA DEFINIZIONE DI UNA SERIE DI AZIONI PUNTUALI

IL GIS PERMETTEREBBE QUINDI DI IMPLEMENTARE I RISULTATI DELLE POLITICHE SULLA MOBILITÀ SCOLASTICA SOSTENIBILE AVVIATE DA DIVERSI ANNI DALLA PROVINCIA DI TORINO

I GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS

Nelle politiche di mobilità
scolastica sostenibile



A cura di Francesca Bragaglia
s219053@studenti.polito.it

