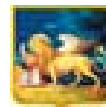




Dipartimento di Geoscienze

CISAS
G.COLOMBO



REGIONE DEL VENETO

Densification squared: embedding the GNSS network of the Veneto Region into the RDN densification of ETRF2000

EUREF Symposium 2009, IGMI Firenze

A. Caporali¹⁾, F. Turturici¹⁾, M. De Gennaro²⁾, Aldo Marolla²⁾,
A. Zampieri²⁾, A. Menin¹⁾ and V. Achilli¹⁾

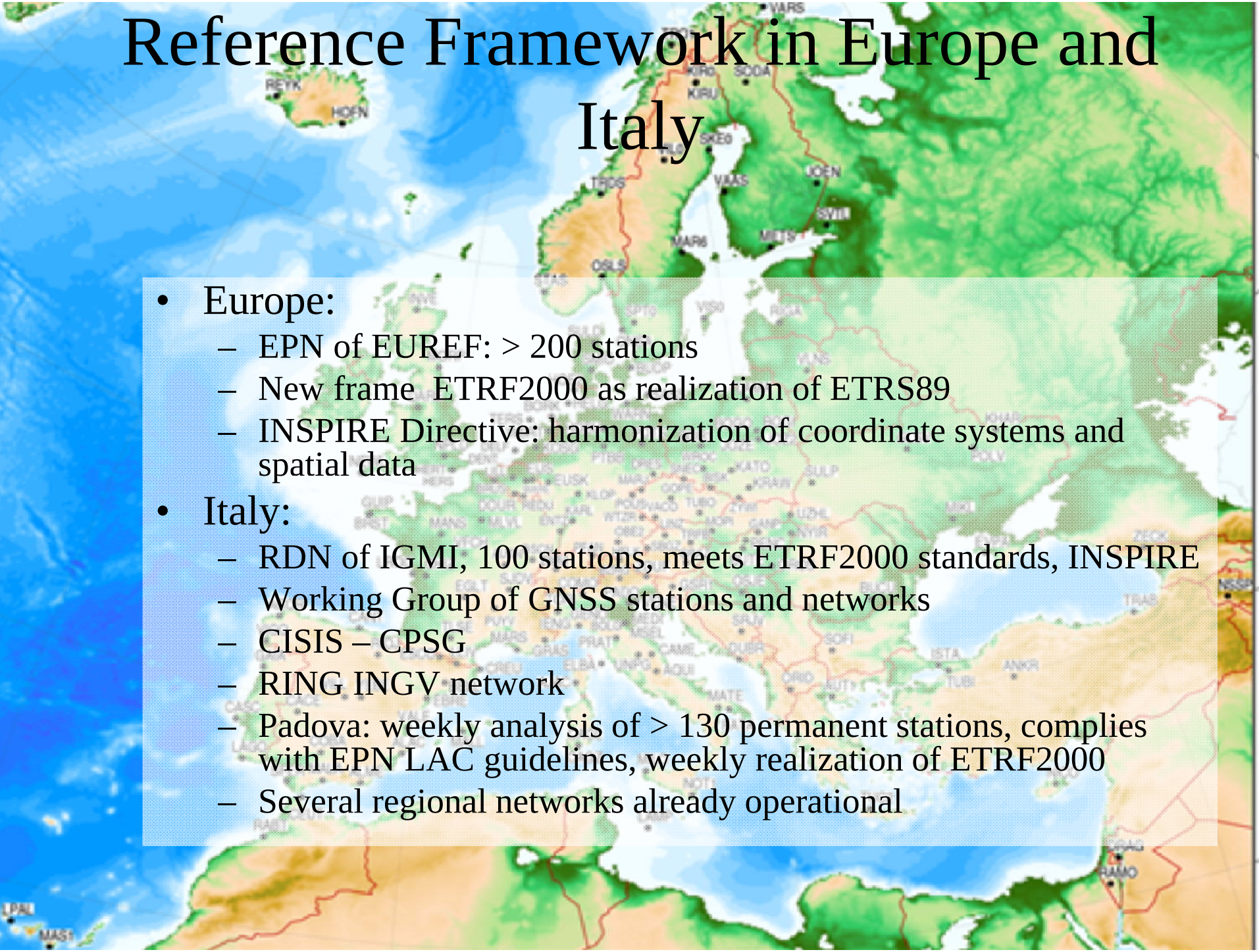
¹ Università di Padova

² Regione Veneto

Outlook

- Reference framework in Europe and Italy
- Situation in Veneto
- The GNSS Permanent network of the Regione Veneto
- Management and Services to Users
- Validation
- Conclusions

Reference Framework in Europe and Italy

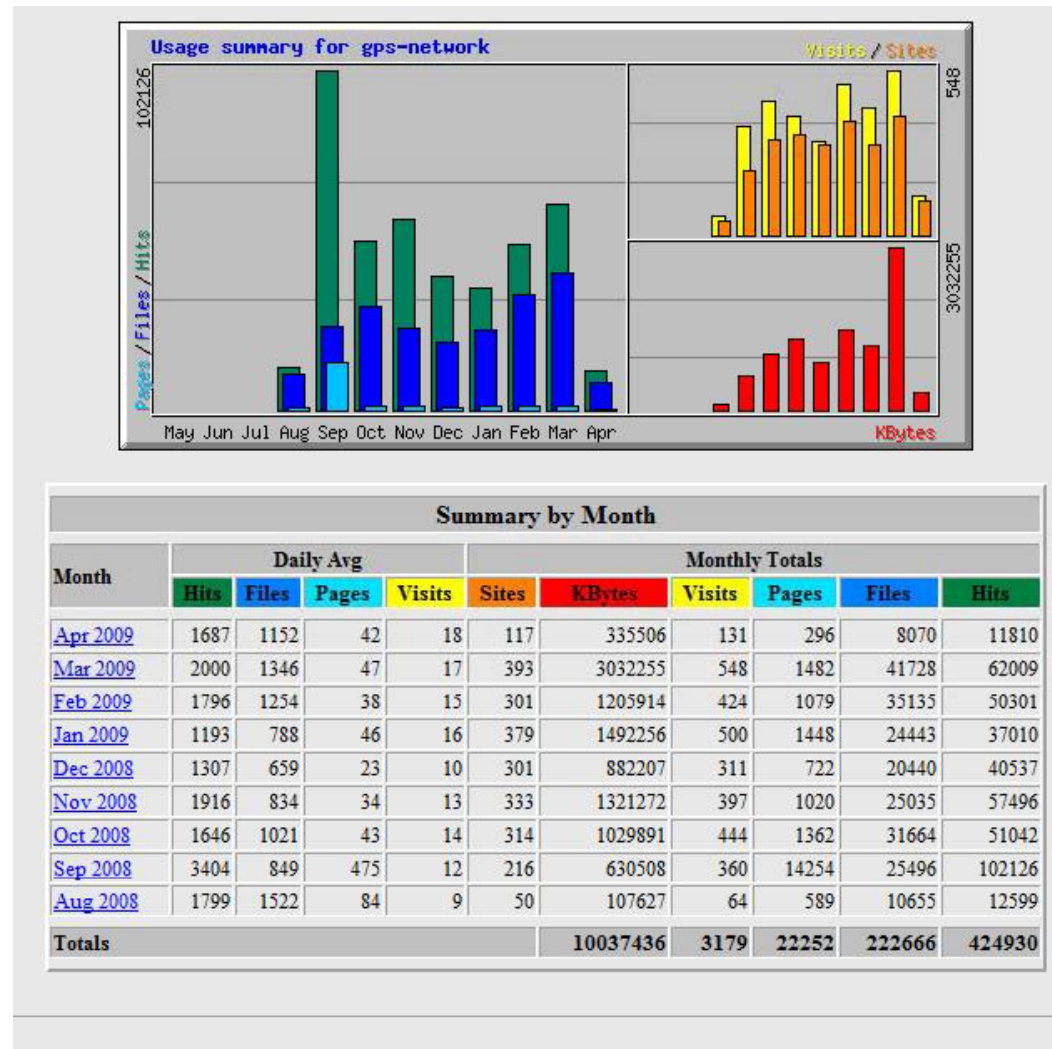
A topographic map of Europe and Italy, showing elevation with green for lowlands and brown/orange for higher terrain. Major cities and geographical features are labeled. The map serves as a background for the text.

- Europe:
 - EPN of EUREF: > 200 stations
 - New frame ETRF2000 as realization of ETRS89
 - INSPIRE Directive: harmonization of coordinate systems and spatial data
- Italy:
 - RDN of IGMI, 100 stations, meets ETRF2000 standards, INSPIRE
 - Working Group of GNSS stations and networks
 - CISIS – CPSG
 - RING INGV network
 - Padova: weekly analysis of > 130 permanent stations, complies with EPN LAC guidelines, weekly realization of ETRF2000
 - Several regional networks already operational

Situation in Veneto

- Workshops in Padova May 2006, September 2008: consultation with users and potential members of the network
- Formal agreement with ARPAV (three stations)
- Cartographic Office of the Regional Government of Veneto awards Pilot project to Università di Padova May 2008-May 2009:
 - 26 Stations, of which 18 RINEX+RTK, (PADO IGS/EPN)
 - SW Spidernet on 18 stations + ROVEReto (EPN) + 4 stations Province of Bolzano (BZRG IGS/EPN)
 - Weekly computation with BSW50, EUREF LAC standards, ITRF2005 and ETRF2000 alignment (Minimum Constraints)
 - Quality control via QC; RTK test users
 - Foreseen: 27 stations RINEX/RTK
- Several users have already registered for free RTK
- Free download of RINEX data 1 s and 30 s

Statistiche di accesso al sito della Rete Veneta GPS Agosto 08 Aprile 09





REGIONE DEL VENETO

<http://www.regione.veneto.it/Ambiente+e+Territorio/Territorio/Cartografia+Regionale/>

[Cartografia Regionale](#)

[Area SIT](#)

[Carta Tecnica Regionale](#)

[Centro per la Cartografia](#)

[Normativa](#)

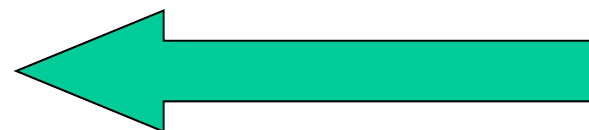
[News](#)

[Ortofoto digitali a colori](#)

[Contatti](#)

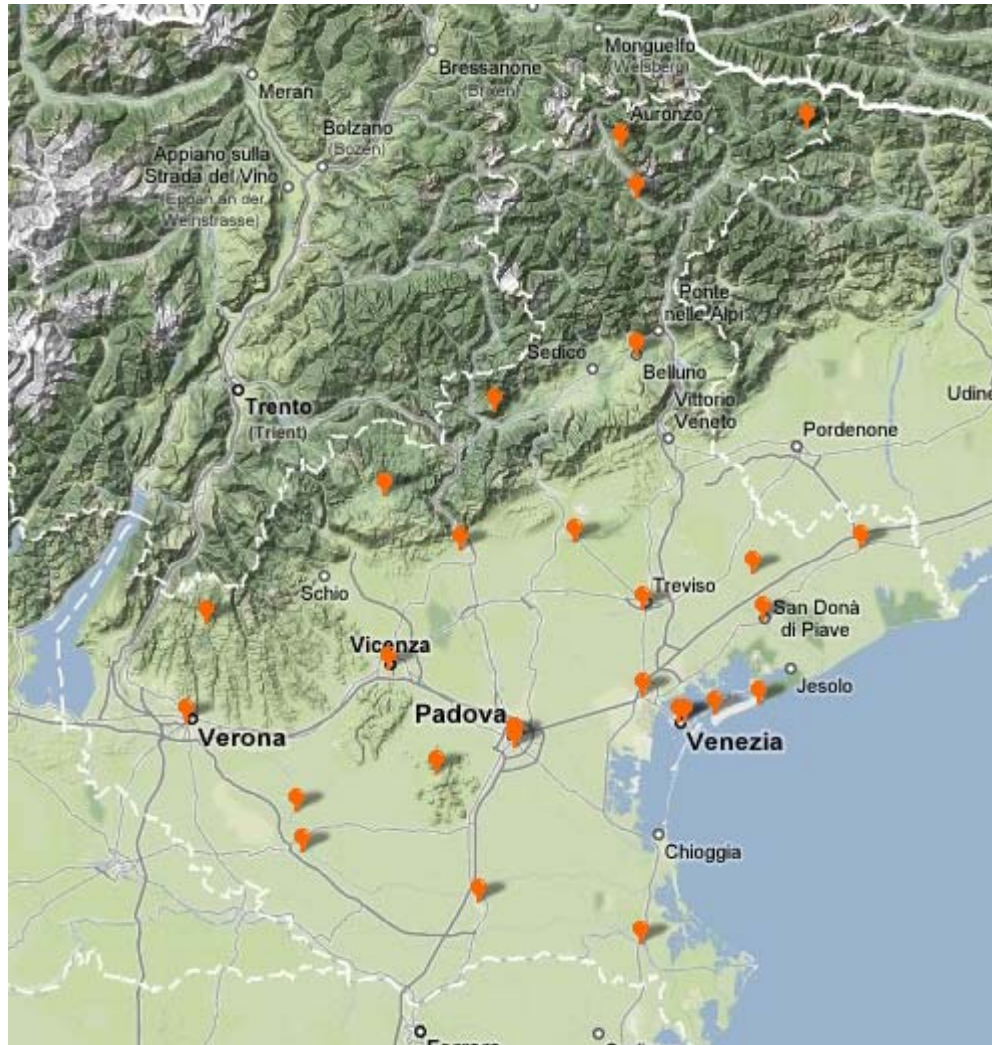
[Rete di stazioni permanenti GPS](#)

[Pubblicazioni divulgative](#)



Access to data and info from the WEB Portal of the Regione Veneto

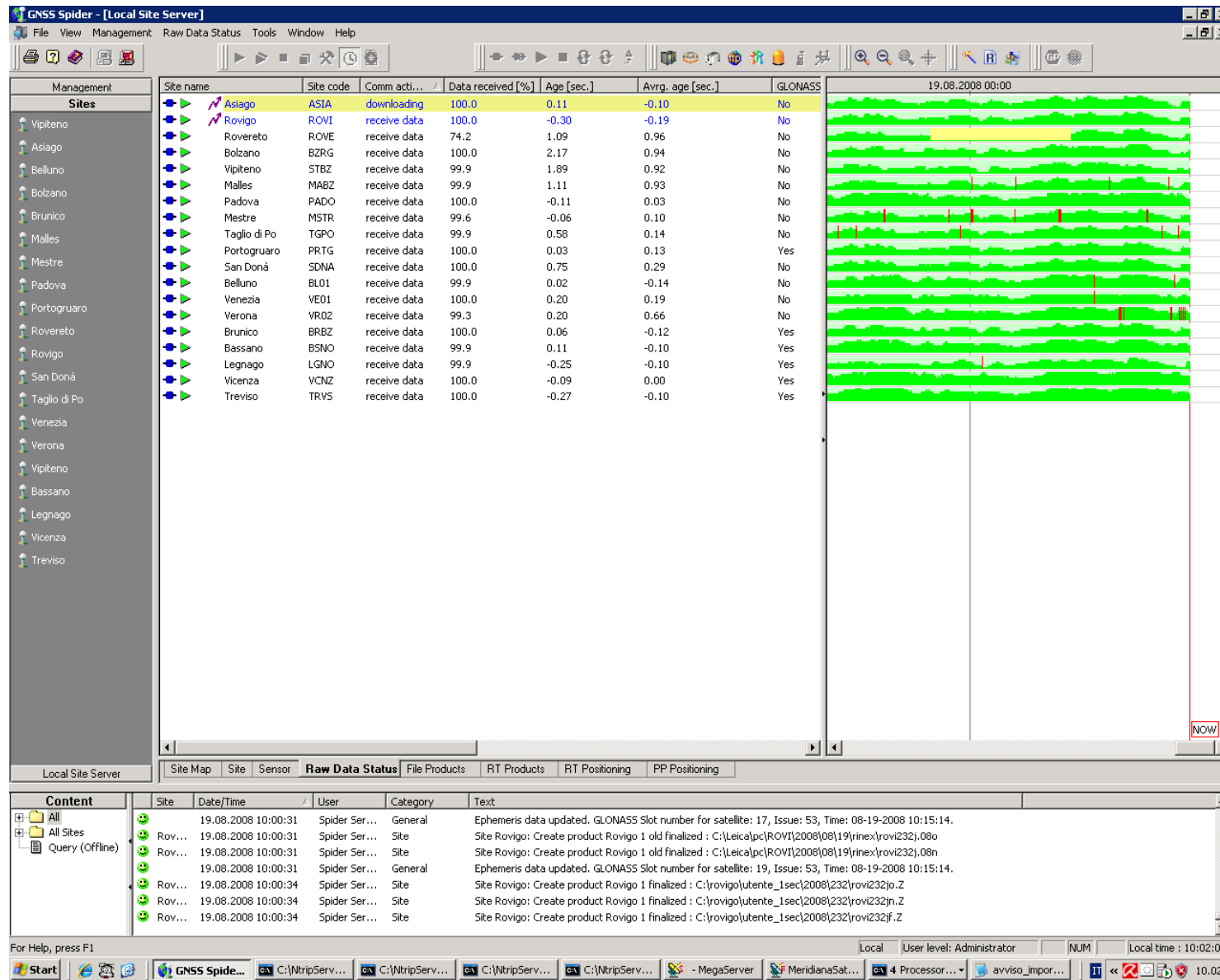
Approach: use receivers of different type, capitalize on investments by Public and Private Entities, data available at no cost



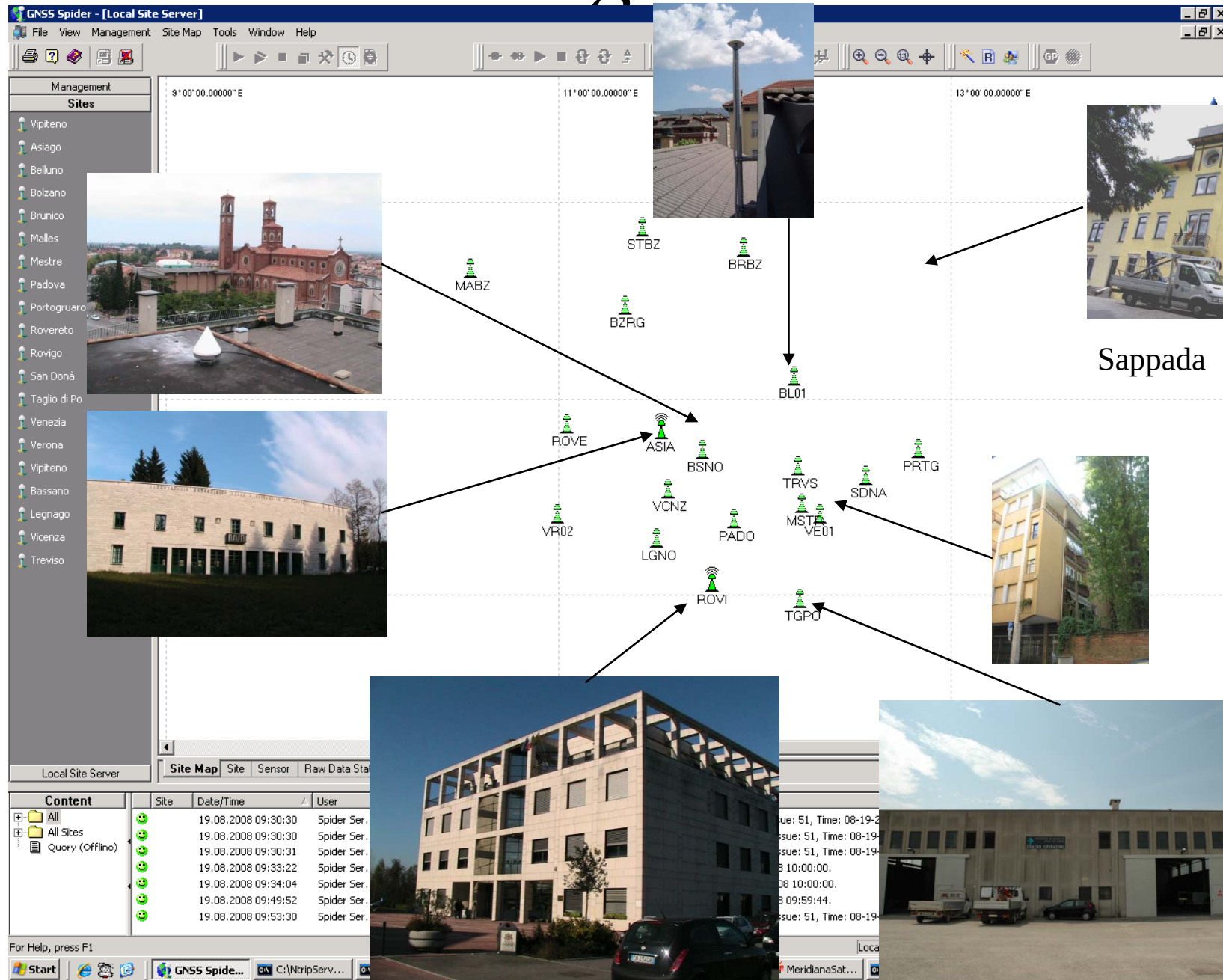
Involved Entities

- Università di Padova
- Osservatorio Astronomico
- Consorzio Università di Rovigo
- Quascom S.r.l. Bassano
- Consorzio di bonifica Delta Po Adige
- Consorzio di bonifica Valli Grandi
- Consorzio di bonifica Adige Tagliamento
- ISMAR- CNR
- ASI Telespazio
- Magistrato alle Acque -Consorzio Venezia Nuova
- Agenzia del Territorio
- Collegio Geometri Verona
- Istituto per Geometri – Vicenza
- INGV Roma
- INOGS Trieste
- ARPAV Belluno
- Trimble Assogeo
- Geotop
- Regione Veneto
- Studi Professionali (x 2)
- Comunità Montana Valle del Boite
- Comune di Sappada

Screenshot of Spidernet: 18 stations in Veneto + Rovereto+ 4 Stations Province of Bolzano



Actual coverage 18 + 5 stations



Services offered to Users via WEB server of Regione Veneto

Complete
description of
stations

Logsheet
(IGS/EUREF
format) history,
instrumentation,
coordinates,
eccentricities,
contacts, photos

Cross check
RINEX
header/Logsheet
(tbd)

Rete GPS Veneto : stazioni gps - Microsoft Internet Explorer

Indirizzo: http://147.162.229.63/Web/page.php?pid=gmap&link=Stazioni_gps&chain=4&PHPSESSID=7a35a9def64f4757fc769d41ef7d19d8

Stazioni GPS



Home
Obiettivi
Motivazioni
Stazioni gps
Scarica dati
Dati
Strumenti
Didattica
Contatti
Login

search
email
admin

Stazioni della Rete GPS Veneto

IERS Domes		(1) GLONASS	IGS	EPN	CEGRN	RDN (2)	(3)	(4)
AFAL	Alpe Faloria							
ASIA	12714M002 Asiago							
BL01	Belluno							
BORC	Borca di Cadore							
BOSC	Bosco Chiesanuova							
BSNO	19509M001 Bassano							
BTAC	Bonavigo							

Internet

Office Microsoft Office Word 2003 WordPad

11.09

Download RINEX data: most requested service

Rete GPS Veneto : scarica dati - Microsoft Internet Explorer

Indirizzo: http://147.162.229.63/Web/page.php?pid=gpsdat&link=Scarica_dati&chain=5

Scarica dati

Da questa pagina è possibile scaricare i dati delle stazioni GPS della rete della Regione Veneto. E' possibile scaricare diversi tipologie di dati, scegliendo se scaricare i dati di una stazione in un periodo di tempo, oppure di più stazioni nello stesso giorno.

Selezione le stazioni:

- ☐ Alpe Faloria
- ☐ Asiago
- ☐ Bassano
- ☐ Belluno
- ☐ Bonavigo
- ☐ Borca di Cadore
- ☐ Bosco Chiesanuova
- ☐ Cavallino
- ☐ Legnago
- ☐ Mestre
- ☐ Monte Avena
- ☐ Montebelluna
- ☐ Padova
- ☐ Portogruaro
- ☐ Rovigo
- ☐ San Donà
- ☐ San Felice
- ☐ Sappada
- ☐ Taglio di Pò
- ☐ Teolo
- ☐ Treviso
- ☐ Venezia
- ☐ Venezia

Selezione il periodo:

Da:

A:

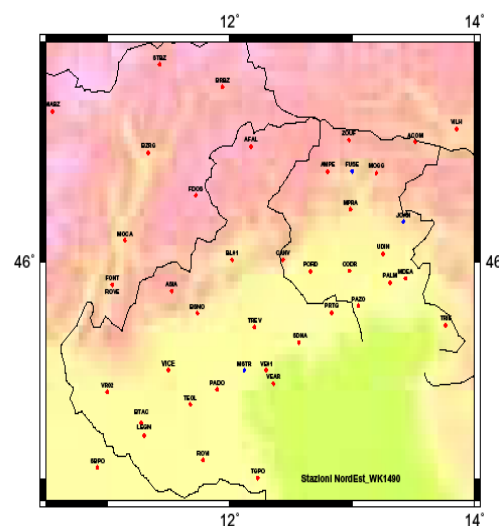
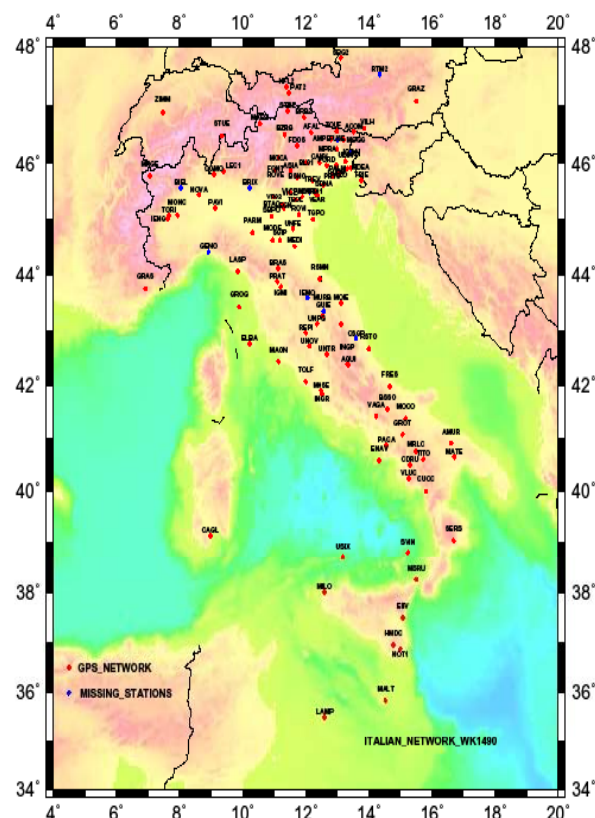
Selezione i dati:

- ☐ Rinex 1 sec
- ☐ Rinex 30 sec
- ☐ Navigazione
- ☐ Coordinate

Downloadable products

Start Office Microsoft Office Word 2003 WordPad 11.14

Validation of the network coordinates : BSW50 weekly processing,
standards EUREF, realization of ETRS89/ETRF2000 by MC on
ITRF2005 coordinates of ca. 10 stations



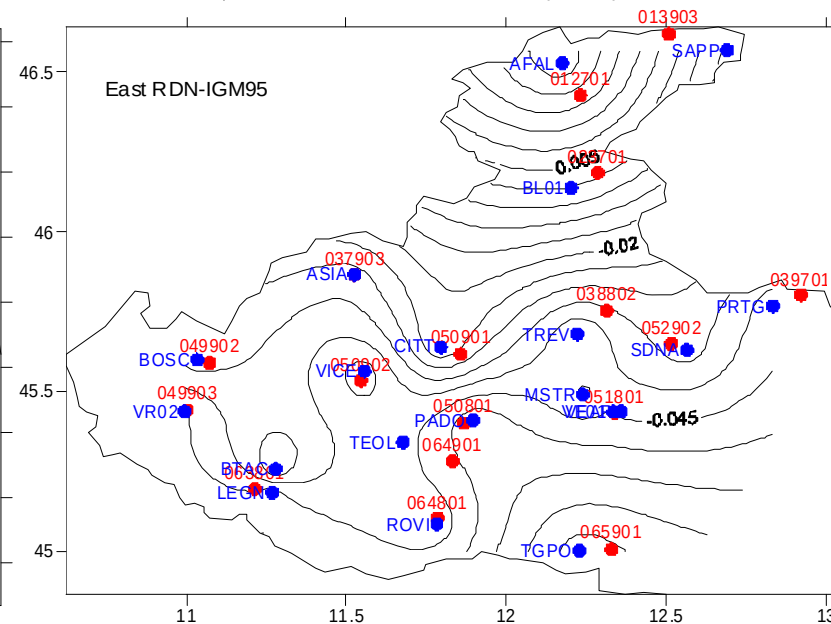
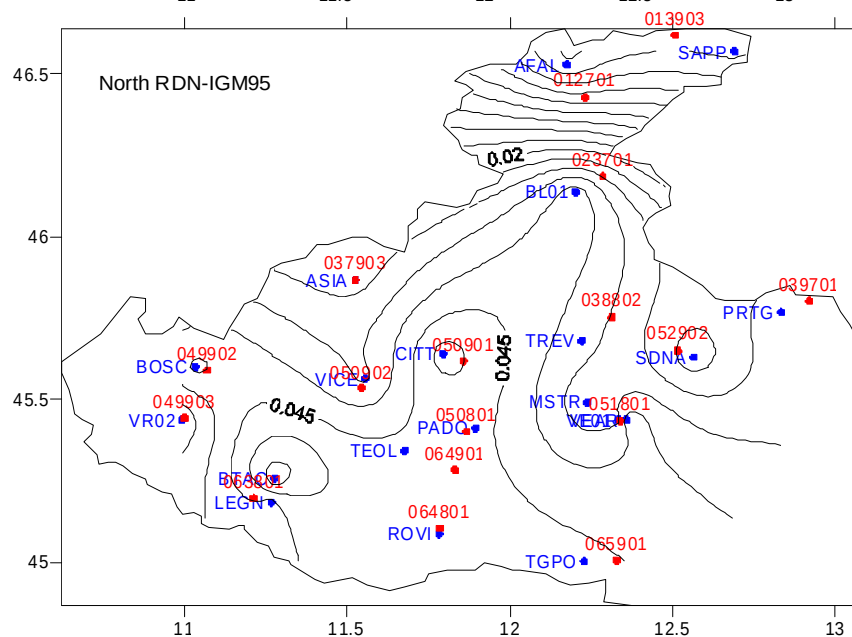
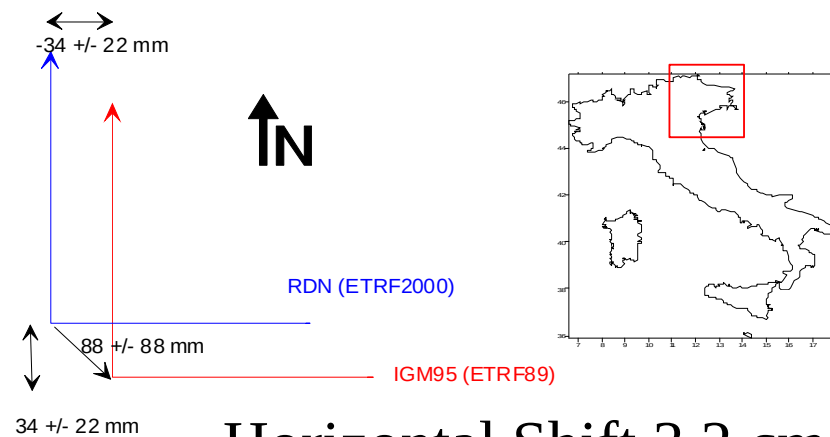
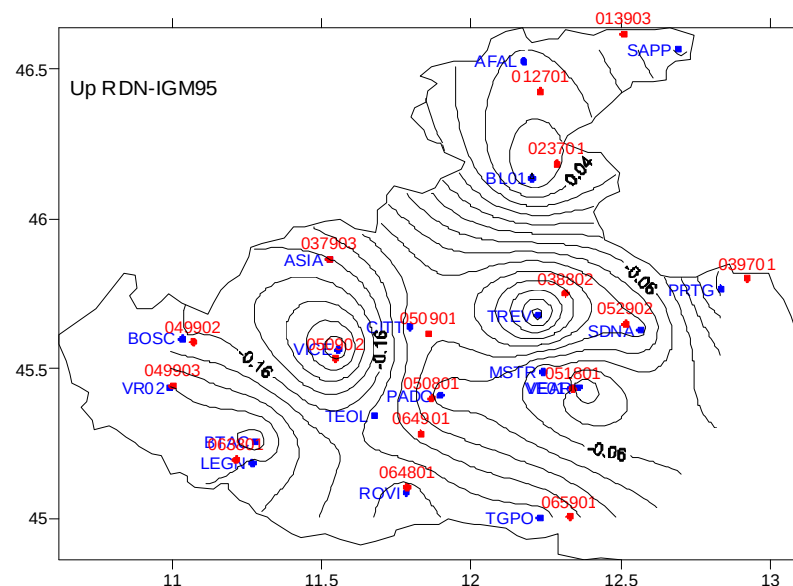
- Weekly bulletin
- Verify coordinate repeatability
- Identify malfunctioning and contact station managers
- Nationwide (130+ stations)

		RMS	1	2	3	4	5	6	7
ACOM	N	2.05	-1.14	0.64	3.68	-0.1	-2.4	-0.18	
ACOM	E	1.12	0	1.57	0.79	-0.31	-1.1	-1.36	
ACOM	U	3.48	2.65	-1.63	2.22	4.63	-1.32	-4.78	
AFAL	N	0.88	-0.48	1.51	0.22	-0.79	-0.74	-0.22	0.92
AFAL	E	1.06	1.71	-1.15	-0.12	-0.68	0.58	-1.12	0.67
AFAL	U	2.14	1.23	-1.91	1.91	1.13	2.35	-1.86	2.88

Regional Densification of RDN

- 3 RDN stations are included in the Network of the Veneto Region (TGPO, VEAR, PADO)
- ETRF2000 coordinates of the stations weekly recomputed and uploaded in the network sw Spidernet
- RTK corrections and RINEX headers contain ETRF2000 coordinates of network sites
- End users are helped to work in ETRF2000
- Regione Veneto provides at no cost Conversion Program ConVe based on IGM1 data
- Transformation parameters between IGM95/ETRF89 and RDN/ETRF2000 have been determined with ad hoc campaign by Andrea Menin.

Comparison IGM95(ETRF89) with RDN(ETRF2000) in the Veneto area



Conclusions

- Full integration of Regional network into RDN – dissemination of ETRF2000
- Services to end users to facilitate adoption of INSPIRE compliant standards
- Strong cooperation with local Authorities and IGMI
- Students have a chance to get involved into interesting and rapidly evolving issues with broad impact
- Role of Regional Government enforced

Special thanks to:

- Carlotta Morini- former student
- Tommaso Pepi – former student
- Giuliano Molinelli – Geotop/Topcon
- Francesco Matteuzzi - Leica
- Luca Gusella - Trimble

Conclusioni

La Rete di stazioni GPS del Veneto non è la prima nel panorama Italiano ma nasce con caratteristiche innovative:

- Si sviluppa su risorse esistenti, coinvolgimento di soggetti istituzionali e privati, equilibrio tra le Ditte fornitrici, rispetto degli investimenti già fatti specie dai professionisti
- Principio che il dato deve essere liberamente fruito dall'utenza, incentivo per la massima diffusione e utilizzo
- Coinvolgimento diretto dell'Università, come garante scientifico della qualità dei dati
- Conta fin d'ora su 26 stazioni RINEX, di cui 18 stazioni anche RT
- Servizi RINEX e RTK con Caster Ntrip sono già disponibili, previa registrazione gratuita. Perfetta integrazione con la Rete della Provincia Autonoma di Bolzano
- Altre stazioni Venete sono certamente benvenute e incoraggiate a partecipare!

Futuro

- Dopo la fase di sperimentazione e validazione inizia la fase operativa (Maggio 2009)
- Rapporti con i soggetti partner: Questioni delle Convenzioni, aspetti assicurativi
- Addestramento e formazione: sia a livello di utenza che di gestione