

LUCA CADEZ¹, SALVATORE AMADUZZI²

DAL GIS AI BIG DATA: LABGISUNIUD IL LABORATORIO DI
GEOMATICA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE, DA
VENTICINQUE ANNI A SUPPORTO DELLA CONOSCENZA
GEOGRAFICA DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA

Il LabGISUniud: storia e funzionamento

A partire dai primi anni Novanta il gruppo dei geografi dell'Università di Udine si è specializzato nell'uso delle tecnologie dei Sistemi Informativi Geografici che proprio in quegli anni si stavano via via sviluppando e diffondendo a livello globale. Nel contesto dell'Istituto di geografia, fra il 1993 e 1998 nacque dunque il Laboratorio GIS (<http://geomatics.uniud.it>). Pur sotto diversi passaggi e fusioni di facoltà e di dipartimento, il gruppo dei geografi è riuscito a mantenersi coeso e a portare avanti molteplici progetti di ricerca, ma anche collaborazioni con pubbliche amministrazioni ed aziende private. Si stima per questo un volume di introiti di circa 500.000 euro negli ultimi 5 anni.

Oltre che dei docenti e ricercatori incardinati nei settori M-GGR/01 e M-GGR/02, il Laboratorio si avvale delle competenze di assegnisti, e ospita tirocinanti e tesisti spesso anche stranieri. Il laboratorio collabora anche con il personale di altri dipartimenti nella conduzione di progetti complessi, tra cui ingegneri, ecologi, agronomi ed economisti. Fa parte del Centro interdipartimentale per la ricerca, lo sviluppo e la formazione in cartografia, telerilevamento e sistemi informativi territoriali (Cartesio) dell'Ateneo; ed è entrato inoltre nella rete dei laboratori di geocartografia LabGeoNet (<http://www.labgeonet.it>). Tra le attività supporta i corsi di studio di: Geografia, Geografia degli spazi dell'uomo, Didattica della geografia, Geografia dei luoghi e dei paesaggi, Geomarketing e Geotechnologies for tourism.

Il laboratorio di Geomatica oggi è ospitato a Palazzo Antonini, e negli ultimi anni sono stati fatti investimenti importanti per avere la tecnologia hardware più aggiornata con 4 postazioni fisse, 3 computer portatili, un server NAS da 4 TB e un plotter A1.

Nell'ambito software se il laboratorio prima era orientato all'uso di MapInfo e ArcGIS, negli ultimi anni ci si è orientati all'utilizzo delle tecnologie

¹ Laboratorio di Geomatica, Dipartimento di Lingue e Letterature, comunicazione, formazione e società, Università degli Studi di Udine; luca.cadez@uniud.it.

² Laboratorio di Geomatica, Dipartimento di Lingue e Letterature, comunicazione, formazione e società, Università degli Studi di Udine; salvatore.amaduzzi@uniud.it.

open source, in particolare QGIS a cui in ogni caso sono affiancati altri software specifici come Surfer (contouring), SPSS, Atlas.ti (analisi statistiche) ed altri. Per quello che riguarda la gestione di dati PostgreSQL è il database più utilizzato.

Grazie ad una convenzione con la Regione Friuli-Venezia Giulia ha in uso la cartografia tecnica regionale in scala 1:5.000 e 1:25.000 e ortofoto ad alta risoluzione. Non si possono poi dimenticare le aerofoto acquistate negli anni che coprono il periodo 1950-1980 e che sono state quasi interamente georiferite. Sono stati acquistati inoltre set di immagini da satellite e sono state scansionate innumerevoli cartografie storiche, in particolare catastali a partire dall'Ottocento nonché parte della carta militare del "Von Zach", più volte utilizzate per analisi diacroniche del territorio nell'ambito di progetti di analisi di land use.

Le attività tradizionali

Fra le attività più tradizionali vi sono quelle legate alla produzione di cartografia digitale intesa come creazione, integrazione e uniformazione di cartografie tecniche oppure le analisi dei cambiamenti di uso del suolo anche a partire da mappe storiche, e infine l'implementazione di webGIS. Di seguito elenchiamo alcuni dei principali temi/progetti di lavoro.

Dolomiti UNESCO – In questo contesto è stato predisposto un webGIS sperimentale a supporto del neo-costituito sito UNESCO delle Dolomiti, che raccoglieva alcuni strati chiave per la comprensione del bene. È seguito poi un progetto per l'uniformazione di tutta la cartografia tecnica del sito a partire dalle carte tecniche regionali e provinciali esistenti per una superficie di circa 10.000 km² con oltre 80 GB di dati elaborati, allo scopo di creare un unico prodotto a servizio della pianificazione/gestione territoriale e paesaggistica del bene. In particolare sono stati realizzati una base di dati vettoriale strutturata su oltre 30 livelli informativi (fig. 1) e una cartografia raster per la rapida consultazione e stampa.

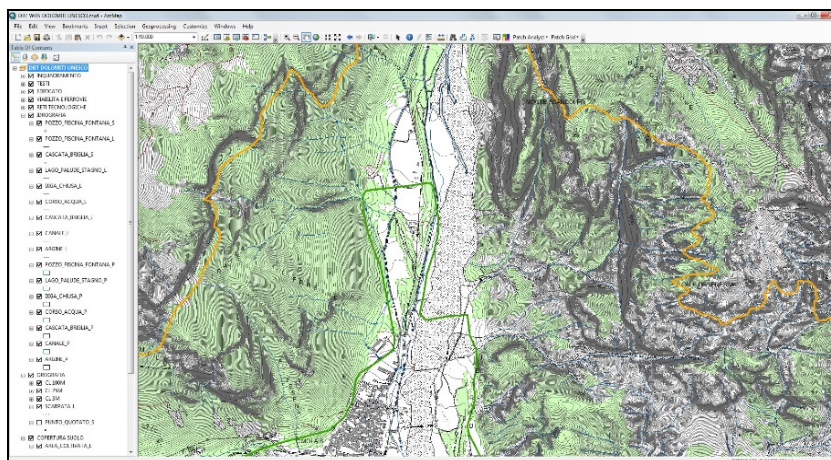


Figura 1. ArcGIS con i layer vettoriali del sito UNESCO delle Dolomiti - dettaglio

Un'attività assolutamente rilevante è stata quella di redazione delle linee guida per il paesaggio del sito UNESCO delle Dolomiti³ e svolto nell'allora Dipartimento di Scienze Umane (DISU) assieme a personale dei Dipartimenti di Scienze agrarie e ambientali (DISA) e Scienze economiche e statistiche (DIES) e con collaboratori esterni provenienti dalle Università di Trento, Padova, e IUAV. L'Ateneo è entrato infatti a far parte della Rete funzionale del patrimonio paesaggistico⁴ del sito mediante una convenzione con la Provincia di Udine e la Fondazione Dolomiti UNESCO, e il cui scopo è stato appunto la redazione di linee guida per l'individuazione delle unità di paesaggio, la catalogazione delle singolarità paesaggistiche, il monitoraggio della landscape diversity, la catalogazione delle strutture obsolete e/o inutilizzate, e infine l'armonizzazione degli strumenti di controllo delle infrastrutture, degli insediamenti e dell'edificato esistente.

Atlante del paesaggio italiano – Anche se meno recente un altro significativo progetto (Amaduzzi, Duriavig, Pascolini, Sigura, 2009; Amaduzzi, Pascolini, 2011) ha visto lo sviluppo di un atlante del paesaggio italiano attraverso un SIT nel quale utilizzando indicatori socio-economici, storico culturali, geomorfologici e fisiografici sono state classificate le diverse tipologie di paesaggi presenti sul territorio nazionale con analisi basate su una griglia vettoriale di 500x500 (figg. 2-3) metri che ha permesso di ottenere un geodatabase che garantisce la gestione di diversi indicatori per tutto il territorio italiano. In particolare questi possono essere utilizzati per ottenere carte tematiche di diverse realtà socio-economiche ed ambientali del nostro paese.

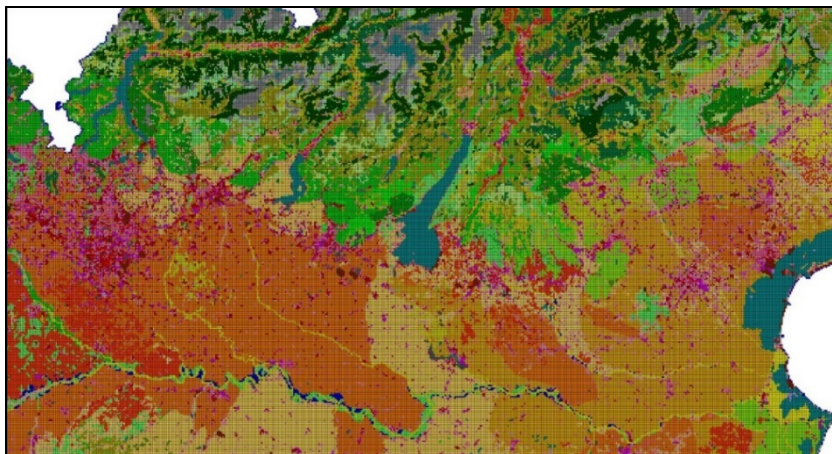


Figura 2. Rappresentazione dei caratteri fisiografici di una porzione di area alpina e della pianura Padana. Si noti la trama della griglia 500x500 metri

³ Università degli Studi di Udine (2014) Linee guida - report di ricerca. <http://www.dolomitiunesco.info/?pubblicazioni=pubblicazione-di-prova>.

⁴ <http://www.dolomitiunesco.info/le-reti-funzionali/rete-del-patrimonio-paesaggistico/>.

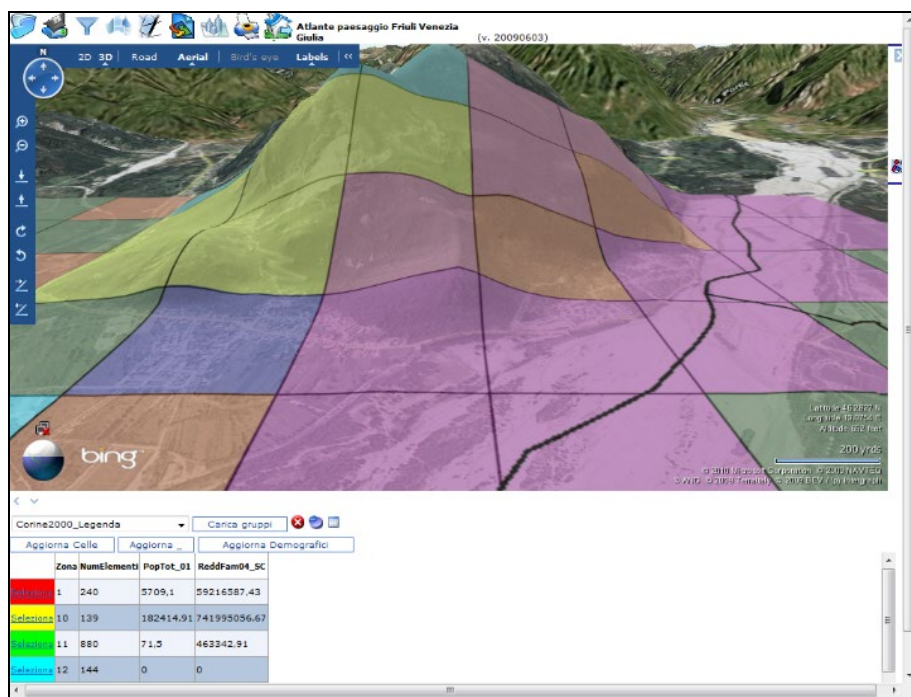


Figura 3. Vista 3D nel webGIS dell'atlante

Geomarketing

In questo ambito sono state attivate diverse convenzioni con aziende private per il supporto alle analisi di mercato ed alla ottimizzazione dell'organizzazione e con pubbliche amministrazioni per ottimizzazione di processi e/o marketing territoriale. Citiamo qui di seguito alcuni dei principali progetti.

Atlante socioeconomico del Comune di Udine (Amaduzzi, Pascolini, 2011) – Nell'ambito della collaborazione con il Comune di Udine e la Fondazione Cassa di Risparmio di Udine è stato predisposto l'Atlante socio-demografico del Comune. È una pubblicazione composta da 60 mappe tematiche commentate (fig. 4) che vuole analizzare il territorio comunale, con il dettaglio delle sezioni di censimento, per i seguenti temi: popolazione, età, famiglie, istruzione, lavoro, stranieri, abitazioni e indicatori socioeconomici.

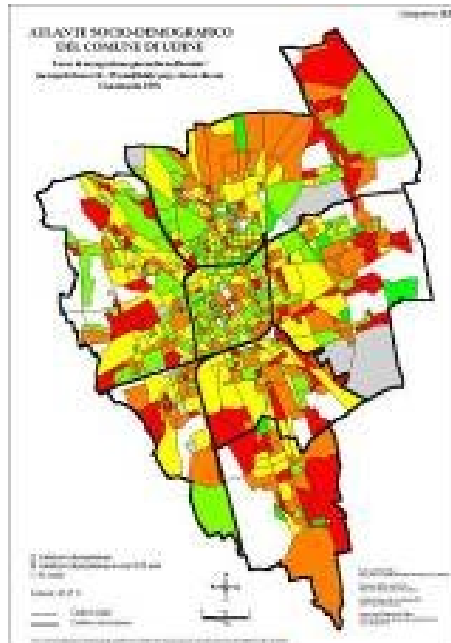


Figura 4. Una delle tavole dell'atlante socio-demografico

Ottimizzazione rete vendita Peroni (Amaduzzi, 2011) – Nell'ambito di un tirocinio e seguente tesi di laurea è stata sviluppata, per l'azienda Peroni, una proposta di riorganizzazione della rete vendita considerando parametri quali: numero clienti, frequenze di visita, tempi di percorrenza, durata visita ecc. (fig. 5). Il lavoro è stato sviluppato utilizzando diversi prodotti per il geomarketing e l'ottimizzazione. L'azienda Peroni ha poi adottato la proposta sviluppata nel lavoro dichiarando importanti economie e un miglioramento del servizio verso i clienti.



Figura 5 Bacini visita degli agenti con relativi clienti

Città Fiera Mall (Amaduzzi, Serajnik, Gernot, 2014) – Città Fiera, il più grande centro commerciale del Nord-Est, ha commissionato al laboratorio l'analisi del proprio piano di marketing e comunicazione che è stato sviluppato analizzando i dati di presenza all'interno del centro (Figura 6). L'utilizzo del GIS e il coordinamento di una raccolta dati sul campo ha portato la dirigenza a modificare completamente il proprio piano di comunicazione ottimizzando la tipologia di comunicazione in funzione della tipologia di territorio.

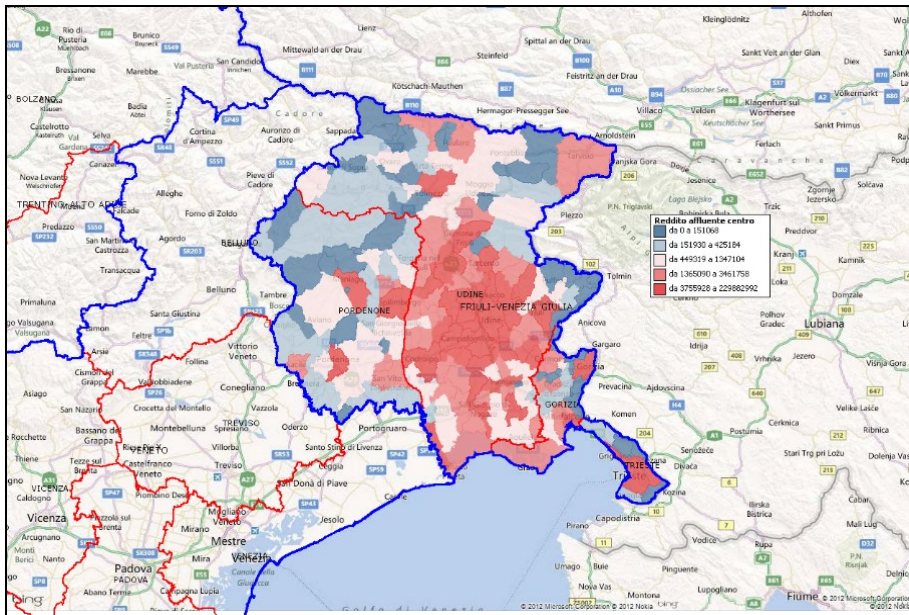


Figura 6 Carta del reddito affluente al centro per comune

Trasporto pubblico locale – Nell'ambito di una tesi di dottorato per l'Università di Klagenfurt è stato analizzato il trasporto pubblico del Comune di Udine al fine di modificare le fermate degli autobus stante l'evoluzione urbana degli ultimi 15 anni; ed è stata quindi sviluppata la proposta di alcune nuove linee (percorsi e fermate) che colleghino i comuni limitrofi (fig. 7).

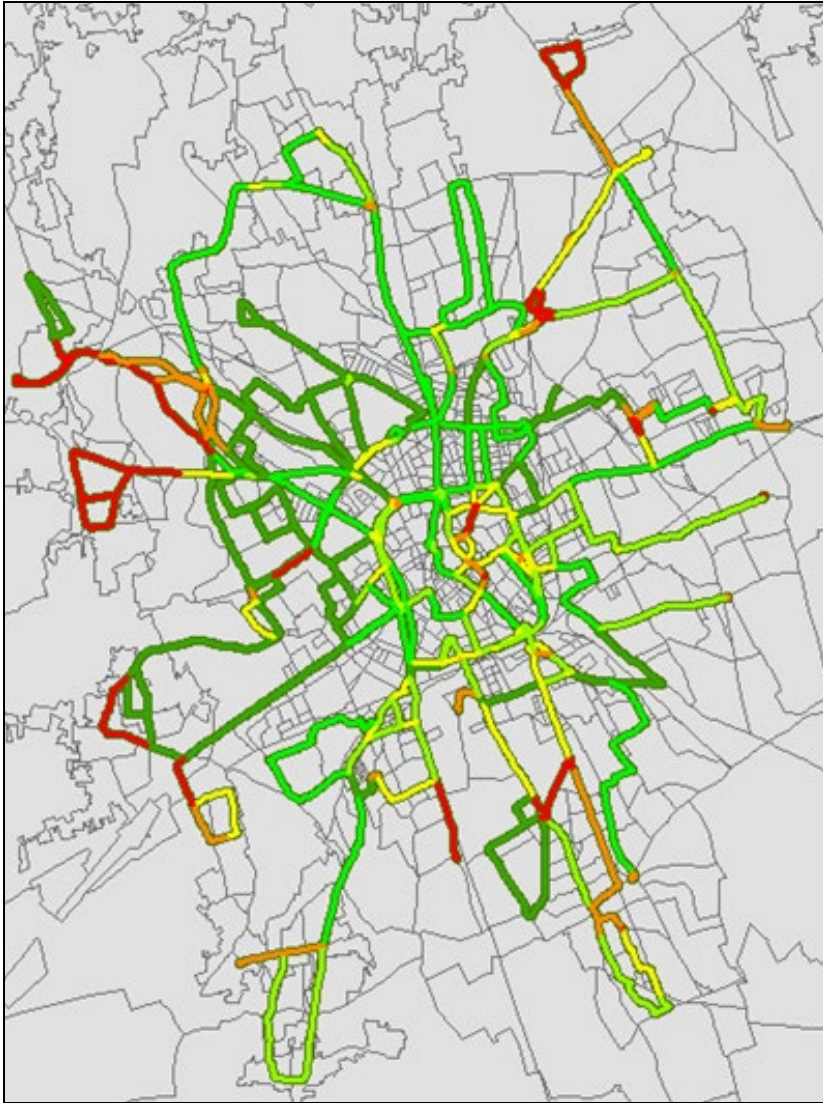


Figura 7 Analisi della densità abitativa in relazione alle linee del TPL esistenti a Udine

Gestione dei rifiuti a Tirana (Amaduzzi, 2010) – Nell’ambito di un progetto europeo è stato richiesto al laboratorio di creare un webGIS (fig. 8) per l’ottimizzazione e la gestione della raccolta dei rifiuti per la municipalità di Tirana (Albania). Il progetto ha consentito di sviluppare un sistema in grado di: ottimizzare il posizionamento dei cassonetti, ottimizzare i giri di raccolta dei rifiuti e di spazzamento delle strade ed il controllo satellitare dei mezzi che effettuano le attività.

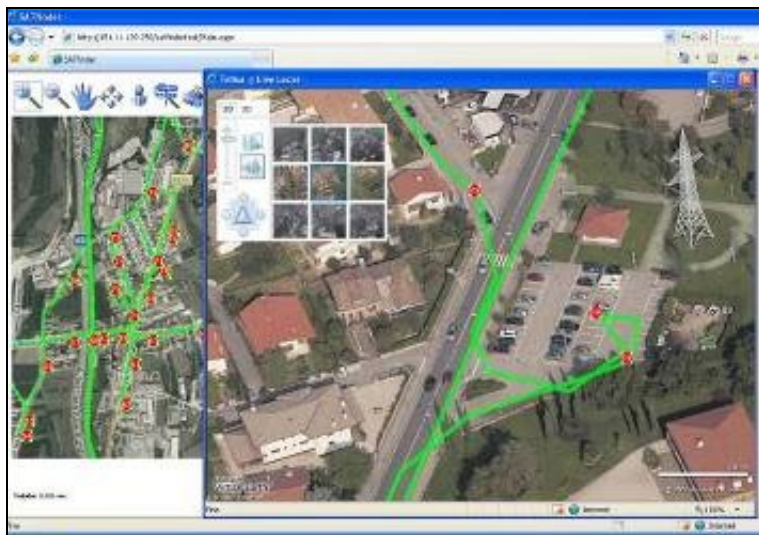


Figura 8 WebGIS con l'indicazione dei percorsi ottimali e del posizionamento dei cassonetti

Territoria NordEst (Amaduzzi, Pascolini, 2011) – Sviluppo di un portale WebGIS (Figura 9) per il marketing territoriale per i Comuni del Consorzio in grado di rendere disponibili informazioni sulle cantine vitivinicole, le strutture ricettive, i servizi sul territorio, le piste ciclabili, i percorsi naturalistici e gli eventi.



Figura 9 WebGIS con scheda di un sito storico

GIS 2.0 – Il Piano Paesaggistico Regionale – L'Università nel 2014 ha attivato con la Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia una convenzione per la redazione del Piano Paesaggistico Regionale. In particolare l'Ateneo per 3 anni è stato responsabile del supporto scientifico e metodologico al Piano e dei contenuti della parte strategica che riguardano: rete ecologica, mobilità lenta, consumo di suolo, beni culturali e turismo sostenibile. Parte consistente del lavoro ha anche riguardato l'organizzazione della partecipazione dei portatori d'interesse sia mediante tavoli di partecipazione che attraverso la predisposizione di un sito internet e di un webGIS per la raccolta di segnalazioni relative ai valori e disvalori del paesaggio friulano. Il progetto conclusosi questo anno, ha visto il coinvolgimento anche dei Dipartimenti di Scienze agroalimentari ambientali e animali (DI4A) e Scienze economiche e statistiche (DIES) per un totale di circa 20 persone fra docenti, ricercatori, borsisti e tirocinanti coinvolti, e articolati in 9 gruppi di lavoro. In tutto questo complesso lavoro fulcro di svolgimento delle attività è stato il LabGISUnid nel quale è stato anche gestito l'articolato processo partecipativo svolto mediante ben tre canali. Il primo ha previsto l'organizzazione di tavoli di lavoro locale, il secondo l'acquisizione di informazioni con questionari semplificati giunti alle famiglie attraverso le scuole, il terzo mediante un webGIS (PPGIS) sviluppato in esterno e denominato Archivio partecipato (<http://partecipazionepprfvg.gis3w.it; fig. 10>).

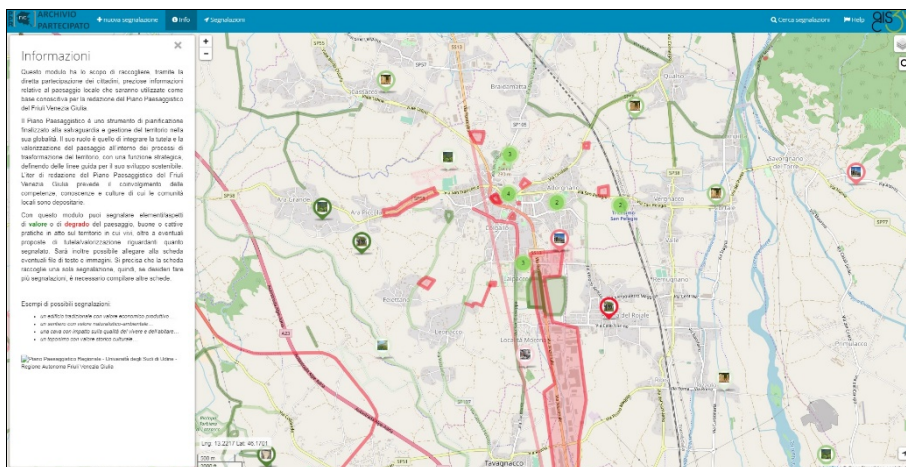


Figura 10. Schermata principale dell'Archivio partecipato

Il webGIS oltre a consentire di disegnare la geometria per individuare il sito/area da segnalare permette di compilare una scheda piuttosto dettagliata che consente di tematizzare adeguatamente la segnalazione e di aggiungere dettagli quali ad esempio lo stato di degrado, suggerimenti, descrizioni e di allegare documenti. Sono quindi state raccolte dai portatori d'interesse circa

3.300 segnalazioni inerenti agli elementi di degrado o di valore del paesaggio regionale, di cui molte con schede piuttosto ricche e specifiche, elementi che confermano l'importanza e l'utilità dei GIS 2.0 nella pianificazione.

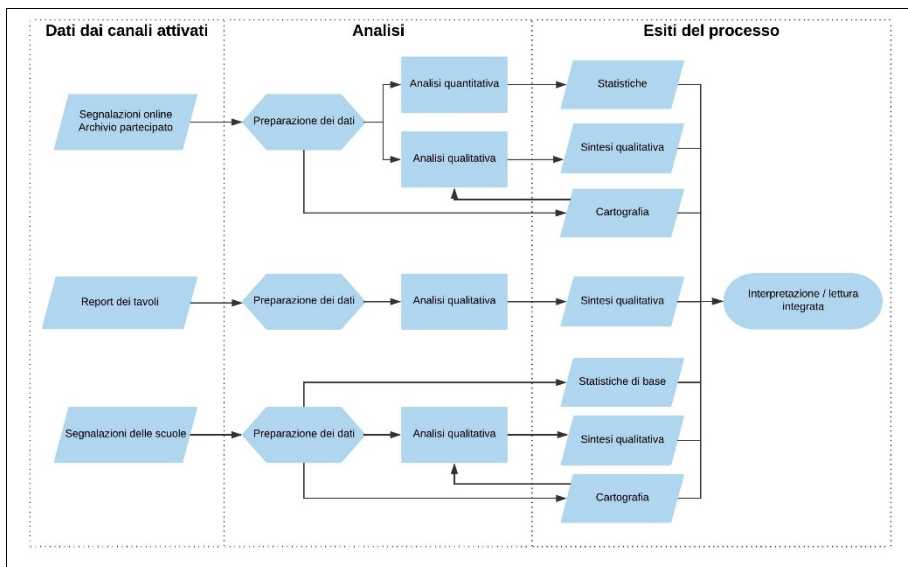


Figura 11. Diagramma di flusso per l'integrazione dei dati del PPR

I dati dei tre canali – fra cui testi, mappe e questionari – sono quindi stati analizzati (fig. 11) e interpretati assieme mediante il software di statistica qualitativa Atlas.ti cercando di fare emergere temi e questioni chiave, perché ricorrenti o per estensione territoriale, che sono effettivamente stati integrati a vario modo nelle schede d'ambito di paesaggio o in altri documenti di piano.

Progetto PARIDE – Sempre nell'ambito del GIS 2.0 nel 2018 è stato avviato il progetto PARIDE “I PAesaggi del RIscio e del DEgrado: dalla percezione, alla rappresentazione e alla territorializzazione. Saperi interdisciplinari e consapevolezza a supporto delle politiche di governo del territorio” col quale si indaga il rapporto tra popolazione e situazioni di degrado e di rischio ambientale in Friuli-Venezia Giulia. Il progetto coinvolge discipline e competenze diverse, da quelle più strettamente geografiche a quelle sociali, statistiche e tecnologico-informatiche, per produrre informazioni e mappe dei luoghi interessati da situazioni di rischio e degrado ambientale in regione, in particolare cogliendo il sentire di diversi attori.

A marzo è partita la fase di raccolta dati, con la somministrazione di un questionario online alla comunità accademica composto da tre sezioni. La prima riguarda l'identificazione del livello di degrado e la percezione del rischio per una serie di differenti categorie, la seconda concerne la segnalazione dei luoghi di degrado/criticità e di qualità/valore. La terza parte riguarda i dati

anagrafici. Quindi si è eseguita un'analisi univariata dei dati raccolti e avviata una riflessione interna al gruppo di ricerca sulle eventuali modifiche da apportare al questionario.

Si è quindi predisposta una nuova versione in cui la novità principale è stata la sostituzione delle domande testuali sulle segnalazioni con delle mappe consentendo l'output di dati già georeferiti. Questa nuova versione è stata inviata ad un gruppo di persone selezionate che avevano già fatto segnalazioni sull'Archivio partecipato del Piano Paesaggistico Regionale. Il questionario con mappe è stato altresì proposto ai membri di una serie di organizzazioni ambientaliste e agli ordini professionali più rilevanti (es. architetti, ingegneri ecc.) con sede in regione, al fine di analizzare la prospettiva di persone che testimoniano una forte sensibilità e conoscenza del territorio.

A settembre verrà proposta una nuova versione del questionario in cui, nella seconda sezione sulle segnalazioni, sarà possibile l'inserimento di immagini. I destinatari in questo caso saranno i membri di comunità fotografiche online della regione, che saranno incentivati a partecipare poiché alla compilazione del questionario è associato un concorso fotografico.

Il progetto ha anche una componente social. Si segnala che si sono fatti dei test con le applicazioni TAGS e Tweet Map per l'estrazione di tweet, georiferiti e non, in base ad una serie di parole chiave. Il principale limite è che i tweet riguardanti il degrado ambientale nel territorio regionale sono numericamente circoscritti. Per superare questo problema è stato attivato il profilo Twitter @PARIDEuniud attraverso il quale stimolare discussioni sulle condizioni del paesaggio regionale, inviando con frequenza settimanale tweet che includono fotografie dei luoghi di degrado e rischio segnalati nei questionari ricevuti.

La transizione verso i big data

Se da un lato le attività GIS "classiche" continuano ad essere richieste da istituzioni, privati e all'interno dei corsi di studio, il gruppo di lavoro ha iniziato ad interessarsi ai big data cioè «quell'insieme di tecnologie e metodologie di analisi di dati massivi» (De Mauro, Greco, Grimaldi, 2016). Sono ormai molte le fonti di dati disponibili; si pensi ai social network alla telefonia cellulare e alle reti di sensori urbani (qualità dell'aria, traffico ecc.). La capacità di implementare applicazioni informatiche e di adottare le nuove tecnologie sono una condizione essenziale per rendere le competenze del LabGISUniud appetibile al mercato ma anche per fornire nuove modalità di lettura dei fenomeni territoriali. In queste attività sono state sottoscritte due collaborazioni con CEPT University (India) e Carinthia University of Applied Science (Austria) che inviano tirocinanti e tesisti presso il laboratorio. È iniziata inoltre la collaborazione con il SENSEable City Lab del Massachusetts Institute of Technology diretto da Carlo Ratti.

Inoltre il saper analizzare e comprendere gli spostamenti degli umani all'interno di un'area geografica, alle diverse scale, è cruciale in diversi ambiti quali la pianificazione urbana, dei trasporti, la pianificazione e gestione di un evento, la gestione delle emergenze, le strategie di marketing ecc. Con il rapido sviluppo delle applicazioni web 2.0 le persone sono in grado di pubblicare messaggi e informazioni multimediali sulla propria vita quotidiana, condividere opinioni ed emozioni online. In questo contesto dunque è sempre più evidente il passaggio dal concetto di "geographic" a "geomatics", e quindi di "big data" (Amaduzzi, 2018).

Social media

I social media coprono un'ampia varietà di argomenti, da informazioni semplici su eventi e prodotti a questioni più complesse legate alla finanza, alla cultura, alla politica, alla religione, al cibo, alle epidemie, al turismo ecc.

In questo nuovo ambito un primo nucleo di ricerca si è orientato ai dati del social network Twitter, sul quale ogni giorno ci sono 140 milioni di utenti attivi che pubblicano oltre 400 milioni di tweet (circa 5.000 al secondo) di cui indicativamente il 12% georiferiti. Grazie ad una applicazione sviluppata in laboratorio è possibile collegarsi all'API di Twitter (<https://dev.twitter.com/streaming/overview>; fig. 12) e sulla base di alcune parole chiave, lingua e/o dell'area geografica (e altri campi) raccogliere in un database i tweet che soddisfano i criteri impostati nella maschera e prodotti da quel momento fino alla fine della registrazione.

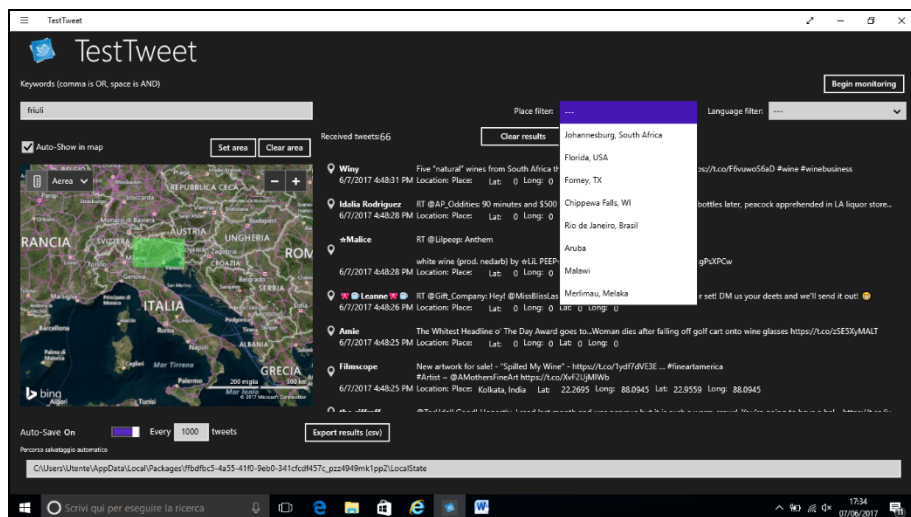


Figura 12. L'applicazione per collegarsi a Twitter e registrare i tweet prodotti in base ai criteri impostati

Si può ben immaginare che le potenzialità sono notevoli, specialmente nel campo del geomarketing turistico aiutando a comprendere i gusti e i commenti dei turisti, la loro localizzazione ecc. Ad esempio è possibile visualizzare solo i tweet scritti da inglesi che visitano il Friuli-Venezia Giulia, e che riportano le parole “wine” e “good”. A questo si aggiunge la possibilità di mettere a punto degli algoritmi o di sfruttare piattaforme esistenti per la *sentiment analysis* in modo da poter analizzare i testi dei tweet per evidenziare situazioni anomale o punti di interesse non conosciuti.

La prossima fase del progetto prevede di utilizzare le immagini per poter riconoscere i luoghi confrontando quelle caricate con quelle presenti in rete. Oppure per automatizzare il riconoscimento di situazioni particolari, se viene ad esempio caricata la foto di una discarica a cielo aperto con associato il testo “non se ne può più” è possibile in automatico capire dal testo se il commento è positivo o negativo.

Dati da telefonia cellulare

Più recentemente si è iniziato ad operare sui dati telefonici. Dagli operatori infatti è possibile acquistare dati relativi a presenze/spostamenti delle SIM, e quindi delle persone, che possono avere un'importanza strategica per analizzare, studiare e comprendere determinati fenomeni, specialmente se si pensa al fatto che non tutti sono iscritti a Twitter (o altri social network) ma quasi tutti dispongono di un telefono.

Il roaming assicura che un dispositivo *wireless* in viaggio sia costantemente collegato a una rete, in questo modo è possibile avere delle indicazioni circa la provenienza anche se dall'estero. I dati del telefono cellulare sono quindi molto rilevanti per le statistiche di mobilità e trasporto oppure per lo studio delle dinamiche turistiche in arrivo e in uscita, il numero di viaggi, il numero di giorni e notti trascorse, il numero di visitatori unici, il paese di residenza, la destinazione principale, la destinazione secondaria, i transiti, le visite ripetute (Amaduzzi, Sowkhya, Rawal, 2018).

I dati forniti dagli operatori telefonici sotto forma di tabelle consentono di verificare le presenze in un certo tempo e in un determinato luogo, ma anche di sapere dove si trovavano il giorno prima attraverso le matrici origine-destinazione (OD). Si può così rispondere alla domanda “quante persone entrano a Grado la domenica e da quali comuni provengono?” (fig. 13) oppure “dove vanno le persone durante le giornate di pioggia che villeggiano in una località balneare?” (fig. 14)?.

Un'applicazione interessante per la promozione e l'organizzazione dei servizi di una destinazione turistica, può ad esempio essere quella di analizzare come si spostano le persone da una località turistica balneare durante giornate di maltempo. Altre applicazioni sono relative all'analisi di presenze e

provenienze durante importanti manifestazioni enogastronomiche che attirano migliaia di persone (es: Friuli doc o Gusti di Frontiera).

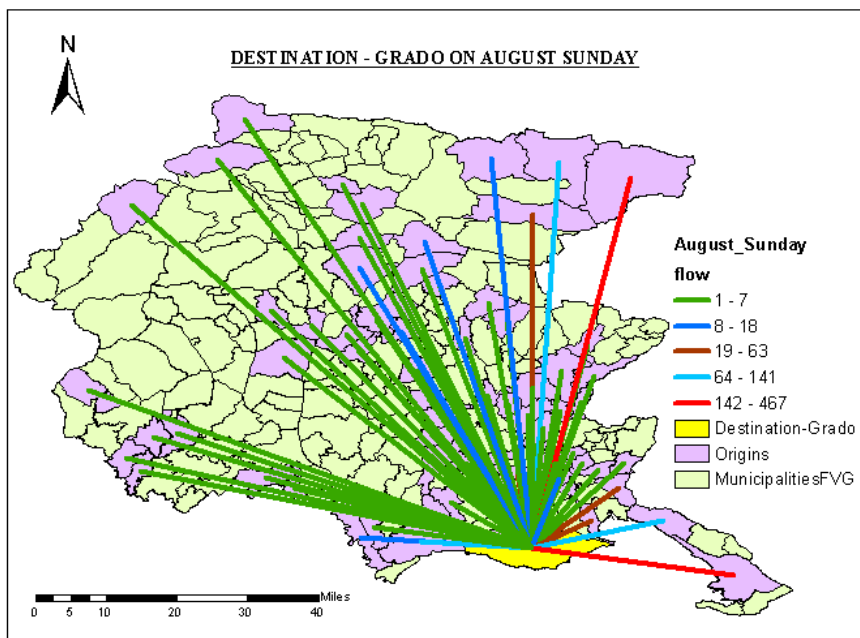


Figura 13. Mappa origini-destinazioni che illustra quante persone si recano a Grado e da quali comuni provengono

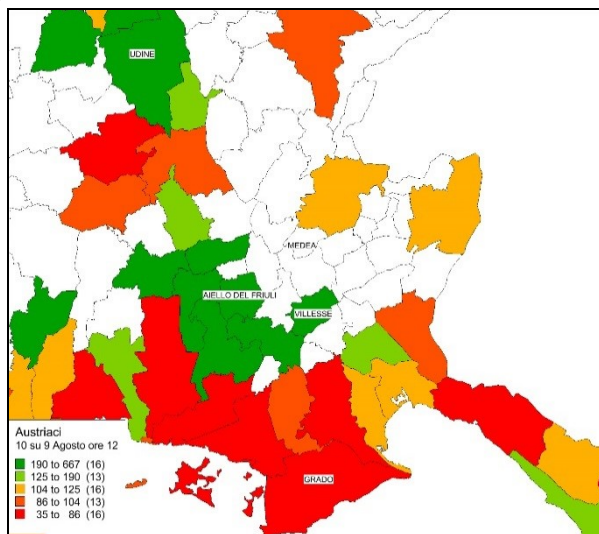


Figura 14. Mappa di distribuzione delle presenze nei comuni attorno a Grado durante le giornate di pioggia

Cantiere Friuli

Sono trascorsi quarant'anni dagli eventi sismici del 1976 quando a più riprese il terremoto colpì il Friuli. Oggi, al di là delle manifestazioni celebrative e di ricordo, è possibile trarre un bilancio di quel periodo e fare alcune riflessioni in particolare sulla ricostruzione che diventò di fatto un modello, il così detto “modello Friuli”.

Oggi la situazione vede un territorio che necessita di una nuova progettualità e vitalità a fronte di una situazione di crisi sociale, economica e istituzionale che sembra aver smarrito quello spirito di rinascita che si è disperso nei mille rivoli di una globalizzazione diffusa e di una omologazione che ha comportato logiche e comportamenti di scarsa originalità, di uniformità e di individualismo.

L'Università del Friuli in questo difficile contesto vuole mettere a disposizione le sue conoscenze e le sue competenze e il suo essere laboratorio progettuale aprendo un nuovo “cantiere Friuli” che ha l'obiettivo generale di fornire un supporto in termini di idee, progetti, soluzioni per una nuova stagione di rinascita del Friuli e del suo popolo (<http://www.uniud.it/cantierefriuli>). E l'Università con Cantiere Friuli vuole restituire, almeno in parte, anche in termini di riconoscenza, al Friuli quanto avuto dalla grande stagione della ricostruzione di cui è figlia.

Il laboratorio – assieme al Dipartimento di Scienze matematiche, informatiche e fisiche (DMIF) – sta cooperando come “Officina ICT” che lavora sui sistemi informativi digitali di supporto alle decisioni strategiche dei decisori politici e dei policy maker quindi analizzando cruscotti decisionali, big data e più in generale il tema delle smart cities e le relative declinazioni del concetto. Al momento si stanno strutturando due ipotesi di lavoro; la prima nel contesto montano dell'Unione Territoriale Intercomunale delle Valli e Dolomiti Friulane (smart village) e il secondo nell'area metropolitana di Udine (smart city).

Conclusioni

Se da un lato le applicazioni GIS classiche continuano ad essere richieste e utilizzate, è evidente la necessità di cogliere la sfida dei *big data* per aprire nuovi scenari di analisi geografiche e territoriali.

Compatibilmente con i limiti delle strutture universitarie nel proporsi sul mercato, il laboratorio grazie alla rete di conoscenze e di contatti e grazie al passaparola tra aziende e pubbliche amministrazioni, riesce ad avere continuità di opportunità e progetti. Le competenze multidisciplinari che ruotano attorno al LabGISUniud sono il valore aggiunto che possiamo offrire al mercato dove di solito le aziende ed i consulenti sono molto competenti su temi verticali ma raramente hanno competenze così multidisciplinari.

Emerge però una criticità relativa al personale incardinato che è impegnato in altre attività (didattica, ricerca ecc.) e che, stante la riduzione delle

assunzioni, è in drastico calo. Per questo motivo sempre più spesso si rende necessario affidare parti del progetto ad assegnisti e tirocinanti con i noti vincoli burocratici nell'effettuazione delle selezioni e la non garantibile continuità che sarebbe necessaria su progetti a lungo termine.

Per questo motivo riteniamo che l'iniziativa LabGeoNet sia molto importante in quanto consentirebbe di attingere alle competenze specifiche dei vari laboratori semplificando le procedure amministrative, in quanto si tratterebbe di collaborazioni tra università e dipartimenti. Per questo motivo riteniamo che debba essere implementato il portale (www.labgeonet.it/labgis/) in modo da consentire, nel momento in cui si necessitassero delle competenze specifiche, di poter verificare chi le possieda.

Crediamo che questo meccanismo renderebbe ulteriormente multidisciplinare l'offering dei vari gruppi di lavoro e consentirebbe la creazione di una rete di contatti e competenze difficilmente reperibile sul mercato. Concludendo, l'iniziativa LabGeoNet non può che essere colta con favore se indirizzata a mettere in rete competenze e buone pratiche. Oggi più che mai serve cooperazione, scambio di informazioni e non chiusura se si vuole vincere le nuove sfide, specialmente in tempi di difficoltà economica generalizzata. Si potrebbe quindi sulla base del questionario, inviato a suo tempo, avere un piccolo database che garantisca la ricerca rapida di strutture, persone e competenze. Non da ultimo con una cadenza maggiore, garantire che gli incontri (anche in forma itinerante) proseguano quali momenti annuali di discussione su temi, attività ma anche necessariamente sulle modalità organizzative in modo da far emergere buone pratiche.

BIBLIOGRAFIA

- Salvatore Amaduzzi, *Sistemi Informativi Territoriali e ambiente, la raccolta dei rifiuti a Tirana*, «Atti del Convegno annuale Associazione Italiana di Cartografia *Hic Sunt Leones*», «Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia», nn. 139-140 (2010), pp. 353-367.
- Id., *Web GIS for geomarketing and mobile mapping: Peroni beer company case study*, «Geospatial World Forum: dimension and directions of geospatial industry», Hyderabad, ed. Forum Geospatial World, sd.
- Id., *Analysis of the tourist presence and movements using cell phone data and geomatics*, «Proceedings book International symposium on advancements in tourism, recreation and sports sciences», Podgorica, ed. GSI, 2018, pp. 230-241.
- Salvatore Amaduzzi, Giovanna Bellencin Meneghel, *Atlante socio-demografico del Comune di Udine*, «MondoGIS», 12 (1998), pp. 37-38.
- Salvatore Amaduzzi, Marco Duriavig, Mauro Pascolini, Maurizia Sigura, *Una metodologia per la caratterizzazione del paesaggio italiano*, «VII Workshop Beni Ambientali e culturali e GIS - Comunicare l'Ambiente», Bologna, Patron Editore, 2009, pp. 9-19.
- Salvatore Amaduzzi, Mauro Pascolini, *GIS e metodi di analisi territoriale. Una proposta per la caratterizzazione del paesaggio italiano*, «Atti del terzo seminario di studi storico-cartografici Dalla mappa al GIS», a cura di Marco Maggioni e Carla Masetti, Genova, Brigati, 2009, pp. 13-32.

- Id., *Marketing territoriale e GIS una opportuna integrazione*, «Atti del quarto seminario di studi storico-cartografici *Dalla mappa al GIS*», a cura di Annalisa D'Ascenzo, Genova, Brigati, 2011, pp. 37-51.
- Salvatore Amaduzzi, Tamara Serajnik, Paulus Gernot, *Geomarketing analyses of the Città Fiera Mall*, «Atti del convegno *GI_Forum 2014 Geospatial Innovation for Society*», Herbert Wichmann, 2014, pp. 105-114.
- Salvatore Amaduzzi, Badatala Sowkhya, Darshana Rawal, *Visualization and analysis of cellular & twitter data using qgis*, «The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences», XLII-4/W8 (2018), pp. 199-209, <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-W8-199-209>.
- Andrea De Mauro, Marco Greco, Michele Grimaldi, *A Formal definition of Big Data based on its essential features*, «Library Review», 65 (2016), n° 3, pp. 122-135.

DAL GIS AI BIG DATA: LABGISUNIUD IL LABORATORIO DI GEOMATICA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE, DA 25 ANNI A SUPPORTO DELLA CONOSCENZA GEOGRAFICA DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA – A partire dai primi anni Novanta il gruppo dei geografi dell'Università di Udine si è specializzato nell'uso delle tecnologie dei Sistemi Informativi Geografici che si è concretizzato nel Laboratorio di Geomatica. Oltre che dei docenti e ricercatori si avvale delle competenze a rotazione di assegnisti, tirocinanti e tesisti, molto spesso stranieri. Il laboratorio è dotato della tecnologia hardware più aggiornata e si è orientato all'uso prevalente di applicativi open source.

Negli anni sono stati sviluppati molti progetti di ricerca, conto terzi e collaborazioni con pubbliche amministrazioni ed aziende private. Il filone di attività più classico riguarda la ricerca geografica e la produzione di cartografia digitale mediante analisi territoriali, specialmente in area montana, con importanti lavori sull'area del sito UNESCO delle Dolomiti; altro tema è quello del geomarketing a supporto delle aziende e del marketing territoriale per le pubbliche amministrazioni. Assolutamente rilevante poi l'esperienza del Piano Paesaggistico Regionale del Friuli-Venezia Giulia che ha avuto come fulcro dello sviluppo della parte strategica proprio il laboratorio.

È però sempre più evidente il passaggio dal concetto di “geographic” a “geomatics”, e quindi di “big data”, motivo per il quale sono in corso diversi progetti di analisi di pattern, trend e comportamenti umani utilizzando dati provenienti dai social network e operatori telefonici.

FROM GIS TO BIG DATA: LABGISUNIUD THE UDINE UNIVERSITY'S GEOMATICS LABORATORY, FROM 25 YEARS SUPPORTING THE GEOGRAPHICAL KNOWLEDGE OF FRIULI-VENEZIA GIULIA – Since the early nineties, the geographers of Udine University's Geomatics Laboratory have specialized in the use of Geographic Information Systems technologies. As well as teachers and researchers, the team counts on the skills of research assistants, trainees, and master's candidates, who are often foreign. The laboratory works with the most recent hardware technology and is mainly oriented to open source software.

Over the years, the laboratory has developed many research projects, for third parties, public administrations and enterprises. The most classic strand of activities concerns

geographic research and the production of digital cartography through land analysis, especially in mountain areas, with important studies in the UNESCO site of the Dolomites; another strand is geomarketing for the support of enterprises and territorial marketing of public administrations. Of utmost importance is the Regional Landscape Plan of the Friuli-Venezia Giulia Region, whose strategic aspect has been developed by the laboratory itself.

More and more evident, however, is the transition from the concept of “geographic” to “geomatics”, and therefore, to “big data”, reasons for which there are currently projects related to pattern analysis, trends and human behaviors using data provided by social networks and telephone providers.

Parole chiave: geografia, geomatica, geomarketing, big data, multidisciplinarietà

Keywords: geography, geomatics, geomarketing, big data, multidisciplinary