



Sicuri sulle strade



**Conoscere per prevenire
dalla incidentalità alle misure di mitigazione del rischio**



INDICE

0	INTRODUZIONE.....	5
0.1	Convenzione Provincia di Rovigo - Università Iuav di Venezia.....	7
0.2	Natura di un Osservatorio per la Sicurezza Stradale.....	8
0.3	Obiettivi e finalità del progetto.....	8
0.4	Gruppo di lavoro.....	10
0.5	Metodologie e fasi operative.....	11
0.5.1	Sintesi delle fasi di sviluppo.....	12
0.6	Web di lavoro.....	15
1	PROGETTO.....	17
1.1	Elementi distintivi.....	18
1.1.1	Istituzioni e norme.....	18
1.1.2	Istituzioni e comunità locali per la conoscenza condivisa.....	18
1.1.3	Smartness e We-Gov - modelli innovativi per la governance.....	18
1.1.4	Istituzioni e comunità locali per la valutazione dell'efficacia dei processi decisionali.....	19
1.1.5	Nuove Tecnologie per l'ascolto, i modelli di governance e il monitoraggio.....	19
1.1.6	Connessioni.....	20
1.2	Articolazione.....	21
1.2.1	Scenario di riferimento.....	21
1.2.2	Contesto territoriale.....	31
1.2.3	Quadro normativo.....	34
1.2.4	Disegno strategico.....	35
1.2.5	Requisiti del sistema.....	42
1.2.6	Struttura della base conoscitiva.....	43
1.2.7	Sistema di monitoraggio del piano.....	49
1.2.8	Sistema di ascolto multi-attore.....	49
1.2.9	Piattaforma tecnologica.....	51
2	SVILUPPO DEL PROGETTO.....	59
2.1	Analisi della domanda informativa.....	60
2.1.1	Traccia orientativa per interviste orientate alla ricostruzione del quadro complessivo della domanda informativa.....	60
2.1.2	Esiti delle interviste.....	62
2.2	Costruzione della base conoscitiva.....	78
2.2.1	Rilievo MMS.....	78
2.2.2	Post-elaborazione dati rilievo MMS.....	78
2.2.3	Integrazione dati incidentalità e dati ancillari.....	81
2.2.4	Processi wiki.....	88
2.3	Strumenti di analisi, interpretazione e rappresentazione.....	88
2.3.1	Indicatore di rischio.....	88
2.3.2	Processi wiki.....	91
2.4	Definizione del processo decisionale.....	92
2.4.1	Ufficio Sicurezza Stradale e Consulta "Sicuri sulle strade".....	92
2.4.2	Dossier per il lavoro della Consulta.....	94
2.4.3	Processi wiki.....	100
2.5	Processo valutativo.....	100
2.5.1	Valutazione del processo analitico-interpretativo e delle decisioni mediante dinamiche wiki.....	100
2.6	Attività sperimentali.....	101
2.6.1	Test di rilievo multimodale.....	101
3	COMPONENTI TECNOLOGICHE.....	107
3.1	Sistemi di acquisizione e archiviazione.....	108
3.1.1	Piattaforma Mobile Mapping System - MMS.....	108

3.1.2	Piattaforma geografica interoperabile	111
3.2	Sistemi di trattamento ed elaborazione	114
3.2.1	Gestione della banca dati sugli incidentali� stradale	114
3.2.2	Restituzione di pertinenze da rilievo MMS	116
3.2.3	GeoDataBase per l'integrazione dei dati su base geografica.....	119
3.3	Sistemi di comunicazione, accesso e documentazione.....	121
3.3.1	Geotagging	121
3.3.2	Geo Web Services	121
3.3.3	Metadata pubblico	124
4	PRODOTTI.....	126
4.1	Dati	127
4.1.1	Rilievo MMS, ricostruzione grafo e censimento delle pertinenze	127
4.2	Software e database.....	142
4.2.1	Sistema gestionale per l'archivio incidentali� stradale	142
4.2.2	GeoDataBase indicatore di rischio	154
4.2.3	Piattaforma interoperabile provinciale e metadata.....	169
4.2.4	Web tematico Piano Sicurezza Stradale	170
4.2.5	Software gestionale dati rilievo MMS	183
4.2.6	Software per la classificazione speditiva IcaroView	187
4.3	Documenti	192
4.3.1	Linee guida piano di comunicazione	192
4.3.2	Sperimentazioni	194
4.4	Servizi	198
4.4.1	Manutenzione rilievo con piattaforma leggera I.C.A.R.O.....	198
4.4.2	Formazione e supporto	201
4.4.3	Comunicazione e promozione	202
5	PROSPETTIVE DI SVILUPPO.....	205
5.1	Sperimentazioni.....	206
5.2	Allargamento del panel dei soggetti istituzionali.....	206
5.3	Sviluppo di applicazioni di realt� aumentata	206
5.4	Integrazione con sistemi Car Navigation	207
6	RIFERIMENTI.....	208
6.1	Bibliografia	208
6.2	Siti web.....	209

0 INTRODUZIONE

L'Osservatorio per la Sicurezza Stradale è un'iniziativa della Provincia di Rovigo, che si inquadra all'interno di uno scenario più ampio, condiviso e coordinato a partire dai livelli europeo e nazionale, finalizzato alla individuazione di *best practices*, alla promozione e organizzazione di attività necessarie alla riduzione del fenomeno dell'incidentalità stradale e alla mitigazione dei fattori di rischio presenti sulle infrastrutture per la viabilità.



Il progetto nasce dalla volontà della Provincia di Rovigo, di pervenire ad una efficace integrazione delle basi conoscitive disponibili, con nuove fonti informative, provenienti sia da nuove piattaforme per il rilievo territoriale e sia da meccanismi di partecipazione wiki, al fine di condividere con i diversi attori presenti sul territorio, una nuova dimensione dell'informazione, fondata su un quadro informativo completo e in continuo aggiornamento, focalizzato sul tema della sicurezza stradale e orientato al supporto delle politiche di governance.

Genesi del progetto

Il filo conduttore di tale iniziativa risiede nell'obiettivo europeo, condiviso in modo verticale tra tutti i soggetti preposti alla gestione territoriale, di riduzione degli incidenti stradali del 50% entro il 2010 riportato nel Libro Bianco sui trasporti del 2001, e a livello nazionale tramite il Piano Nazionale Sicurezza Stradale istituito con legge 144 del 1999, con cui è stata recepita la Comunicazione alla Commissione Europea n. 131 del 1997: "Promuovere la sicurezza stradale nell'EU: il programma 1997-2001".

In tale contesto appare determinante analizzare tutte le componenti del fenomeno incidentale, individuando soluzioni specifiche di agevole applicazione. A molte di tali procedure è necessaria la piena conoscenza del fenomeno che non può prescindere dalla fase di acquisizione dei dati sensibili che lo caratterizzano a pieno, e dalla definizione di specifici strumenti d'indagine capaci di descrivere in maniera oggettiva le prestazioni in termini di sicurezza di una infrastruttura, da cui scaturisce

un processo di individuazione di un preciso *benchmarking* e di indicatori ad hoc.

Il sistema di indicatori, infatti, originati dalla sintesi di dati provenienti dal quadro conoscitivo di base, rilievi e giacimenti informativi, integrati con le segnalazioni e le informazioni provenienti dai diversi panel di utenti, è finalizzato a evidenziare, sull'intera rete stradale di pertinenza della Provincia di Rovigo, tratte insicure per la mobilità.

Ciò che si vuole fornire è uno strumento di monitoraggio creato su base partecipata, in continuo aggiornamento, di supporto alle politiche di gestione e manutenzione della rete stradale, e quindi dedicato principalmente alla Consulta, un organo con funzioni decisionali, che attraverso un tavolo di lavoro condiviso sulla piattaforma pianifica azioni di mitigazione sulla rete, condivise con la platea di attori presenti sul territorio. Parallelamente il sistema consente una divulgazione delle azioni intraprese e processi di comunicazione e sensibilizzazione verso gli utenti.

0.1 Convenzione Provincia di Rovigo - Università Iuav di Venezia

In data 15 febbraio 2011 è stata stipulata la convenzione tra Università Iuav di Venezia e Provincia di Rovigo per l'avvio della collaborazione per un'attività di ricerca intitolata "Osservatorio sulla Sicurezza Stradale".

Il fulcro della collaborazione risiede nella volontà di realizzare uno strumento efficace e condiviso, di supporto all'Ente per la gestione della rete stradale ed alla attuazione e divulgazione di azioni mirate in tema di sicurezza stradale.

Attraverso una serie di attività parallele, che contemplano una prima fase di acquisizione di dati ed informazioni preesistenti, integrate con rilievi specifici mediante piattaforme tecnologiche diverse, e la successiva fase di studio ed impianto di un sistema informativo, si vuole corrispondere



www.provincia.rovigo.it



www.iuav.it

alla domanda di conoscenza espressa dai diversi attori, propedeutica alla realizzazione di azioni per la mitigazione dei rischi connessi alla mobilità.

0.2 Natura di un Osservatorio per la Sicurezza Stradale

L'Osservatorio della Sicurezza Stradale si pone come organismo con il compito di coordinare e mettere in rete il complesso di attività predisposte sul territorio provinciale, afferenti alla tematica della sicurezza stradale e finalizzate alla promozione di azioni ed iniziative mirate alla riduzione del fenomeno dell'incidentalità.

Obiettivo riduzione dell'incidentalità

L'Osservatorio, inoltre, costituisce un punto di riferimento e di dialogo fra i vari enti territoriali, tra cui quello della sanità, dei trasporti e della pubblica istruzione, per raccogliere dati certi ed univoci sugli incidenti stradali e coordinare tutte le attività relative.

Funzioni dell'osservatorio

Nella fase di raccolta, organizzazione ed analisi dei dati, l'Osservatorio sulla sicurezza stradale ingloba alcune peculiarità strategiche di un Centro di Monitoraggio, soprattutto in fase di raccolta, organizzazione e strutturazione dei dati in informazioni con accresciuto potenziale informativo a servizio di piani e politiche sulla sicurezza stradale.

0.3 Obiettivi e finalità del progetto

L'obiettivo principale del progetto consiste nella sistematizzazione di un insieme di risorse organizzative e informative già presenti in provincia di Rovigo organizzandole all'interno di un sistema tecnologico organico e interoperabile integrato con alcuni elementi informativi innovativi e di dettaglio specificatamente destinate alla costruzione di un piano per la sicurezza stradale.

Nell'ambito generale del progetto, in riferimento particolare all'attività dell'Osservatorio Statistico Provinciale sull'Incidentalità Stradale, si individuano alcuni obiettivi specifici afferenti ai settori della gestione dei rilevamenti dell'incidentalità, analisi di sicurezza in fase di esercizio,

Missione dell'Osservatorio e strumenti di supporto

manutenzione della rete e analisi statistica, con finalità sia di utilizzo interno, per il monitoraggio e il controllo dello stato della rete stradale, sia per scopi divulgativi e di sensibilizzazione pubblica, in ragione di una tematiche che coinvolge gran parte della popolazione.

In questo contesto la volontà di “conoscere per agire” trova la sua concretizzazione nell’impianto di un **Sistema Informativo Territoriale a supporto dei processi decisionali connessi alla missione specifica dell’Osservatorio.**

Alcune attività del progetto hanno inoltre contemplato l’impiego di tecnologie e metodologie innovative nei processi in atto di gestione del territorio , presentando anche una forte componente di ricerca scientifica nell’ottica dichiarata di **trasferimento di competenze tra il settore della ricerca e quello del governo del territorio** e dell’innovazione delle competenze all’interno della Pubblica Amministrazione.

La realizzazione del quadro delle conoscenze di base e la costituzione degli strati informativi tematici, oltre a supportare le azioni previste dal progetto, è quindi l’occasione per varare un quadro strutturato di conoscenze condivise basato sui concetti di interoperabilità interna ed esterna, *System* e *Data Integration* orientati al miglioramento dei processi esistenti e dell’efficienza nella programmazione, pianificazione e gestione del territorio in tema di mobilità e sicurezza.

In prima battuta dunque, il progetto dell’Osservatorio ha l’obiettivo di

- Migliorare la conoscenza dei fattori che rendono più o meno sicura la mobilità su strada;
- Ottimizzare i processi di gestione dei dati sull’incidentalità stradale;
- Porre le basi per la gestione multiattoriale delle problematiche della mobilità e della sicurezza stradale mediante un sistema tecnologico interoperabile;
- Supportare la pianificazione degli interventi manutentivi della rete stradale;

- Trasferire elementi scientifici innovativi nelle procedure rendendole più efficienti e maggiormente aderenti alle esigenze espresse dalla comunità locale.

0.4 Gruppo di lavoro

Università Iuav di Venezia

- Responsabile scientifico: prof. Luigi Di Prinzio
- Coordinamento del progetto: arch. Giovanni Borgia
- Controllo e gestione: ing. Vincenzo Giannotti
- Coordinamento rilievo, restituzione e attività sperimentali: ing. Antonella Ragnoli
- Analisi statistica e metodologie di trattamento dati: dott. Mauro Da Dalt, dott.ssa Rina Camporese
- Sviluppo attività sperimentali: prof. Andrea Prati
- Sviluppo software: Ivano Boscolo, Andrea Marchiori

Provincia di Rovigo

- Coordinamento: dott. Stefano Salandin - Capo Servizio
- Responsabile tecnico scientifico, assistenza alla progettazione, implementazione architettura geodatabase e piattaforma tecnologica: d.ssa Luisa Cattozzo
- Responsabile tecnico modulo monitoraggio e analisi incidentalità: dott.ssa Cinzia Viale
- Attività di monitoraggio, analisi dati e reportistica sicurezza stradale: dott. Jody Cavallaro, dott. Sandro Carraro
- Operatori e tecnici per sviluppo architettura di sistema, installazione e collaudo software: ing. Marco Filippi, ing. Melissa Renesto, ing. Anna Zerbinati

Università di Roma La Sapienza

- Sviluppo attività sperimentali: prof. Luca Iocchi

Consulenti ed esperti

- Rilievo MMS: OmniGis srl – Norcia (PG) – www.omnigis.it
- Post-elaborazione rilievo e sviluppo attività sperimentali: LTS Technology & Services srl – Treviso – www.ltsht.com
- Sviluppo web tematico Piano della Sicurezza Stradale: Egea Tecnologie Informatiche srl – Quarto d’Altino (VE) – www.egeatech.com
- Sviluppo gestionale dati rilievo MMS: 3DGIS srl – Padova – www.3dgis.it
- Linee guida per il piano della comunicazione: prof. Jorge Frascara (univ. Alberta Canada) - www.frascara-noel.net
- Grafiche e comunicazione: Kuva srl – Ferrara – www.kuvacomunicazione.it
- Formazione e training Geonode: MPA Solutions coop. a r.l. - Trento – www.mpasol.it

0.5 Metodologie e fasi operative

La metodologia progettuale adottata e l’approccio alle problematiche di costruzione di una base di conoscenza condivisa a supporto di processi di governance in contesti multi-attore si basa sulla oramai evidente necessità di subordinare la predisposizione di strumenti tecnologici alla chiara definizione della tematica e delle problematiche ad essa correlate. In diretta connessione con le problematiche, la pluralità di attori coinvolti nei processi di governo, di portatori di interessi e di diritti, esprime in modo complesso e fortemente interconnesso istanze di natura molto diversa da cui non è possibile prescindere.

Per questa ragione l’intera filiera progettuale si sviluppa a partire da una fase di ascolto iniziale approfondita e strutturata da cui dipendono sia la definizione delle risorse informative necessarie sia quella dei requisiti del sistema di accesso e condivisione del quadro delle conoscenze.

L’approccio metodologico adottato per questo progetto si basa dunque sulle seguenti componenti:

- Confinamento tematico, territoriale, normativo;
- Mappatura di attori coinvolti, analisi della domanda informativa e dei profili utente;
- Definizione del disegno strategico, delle risorse informative necessarie e di requisiti logici e funzionali del sistema;
- Definizione del modello dei dati;
- Sviluppo del GeoDB, degli algoritmi e delle interfacce per la gestione e condivisione del quadro delle conoscenze;
- Attività di formazione, comunicazione, promozione e valorizzazione.

0.5.1 Sintesi delle fasi di sviluppo

La data di avvio ufficiale del progetto è il 1 marzo 2011, che ha visto la messa on-line del web di lavoro (di cui al par. 0.6), come strumento di condivisione e collaborazione per l'intero svolgimento del progetto.

Tutti i riferimenti all'inizio delle attività fanno capo a questa data.

Attività di analisi preliminari

La prima fase di lavoro ha compreso una serie di sopralluoghi e incontri orientati a comprendere le procedure in essere e le risorse esistenti, al fine di definire una consistente base di partenza, sulla quale innestare un processo di revisione di protocolli e procedure. Frutto della serie di incontri è stata anche la definizione dell'insieme degli attori afferenti alla problematica della sicurezza stradale.

Successivamente hanno avuto luogo specifiche attività di ascolto, finalizzate all'analisi della domanda informativa da cui derivare l'insieme delle informazioni necessarie a soddisfare le esigenze espresse dai diversi attori e le caratteristiche specifiche del profilo di ognuno di essi. L'attività è stata condotta mediante interviste sul campo sia singole e sia in forma collettiva ai soggetti degli uffici della Provincia interessati e agli altri soggetti.

Attività di rilievo sul campo

Una preliminare analisi delle risorse informative necessarie ha consentito di stabilire ex-ante la necessità del rilievo della rete stradale provinciale con veicolo ad alto rendimento stradale

La campagna di acquisizione è finalizzata alla produzione di un grafo aggiornato e un database delle caratteristiche dei tratti stradali e degli elementi significativi esistenti sulla piattaforma stradale oltre che del contesto circostante, secondo le specifiche tecniche relative alla formazione del catasto stradale.

Contestualmente si è avviata una specifica valutazione comparativa delle soluzioni più idonee per la gestione ed aggiornamento delle banche dati relative alla rete stradale, visionando software disponibili sul mercato e stimando l'onere dello sviluppo interno di funzioni ad hoc.

La fase di acquisizione si è conclusa con la produzione e consegna delle banche dati grezze ottenute dai rilievi e la definizione delle modalità e strumenti per la loro manutenzione.

Restituzione dei dati

La fase di elaborazione dati ha avuto inizio con uno scostamento di una settimana rispetto alla partenza dei rilievi per consentire una prima acquisizione di immagini georiferite. La restituzione si articola in due parti principali: da un lato l'elaborazione dei dati posizionali, finalizzati alla ricostruzione geometrica del tracciato stradale, e dall'altro alla elaborazione fotogrammetrica per il censimento delle pertinenze stradali ritenute pertinenti all'ambito della sicurezza stradale.

L'elaborazione è stata condotta da un team di restitutori, precedentemente sottoposti a training formativo, utilizzando software proprietari opportunamente customizzati.

A fine elaborazione sono stati consegnate le banche dati finali i cui contenuti sono stati sottoposti a tutte le procedure di controllo e validazione atte a garantirne l'integrazione all'interno della piattaforma.

Costruzione dell'indicatore di rischio stradale

Con lo scopo di fornire uno strumento orientato alla caratterizzazione della rete stradale nell'ottica della sicurezza, è stato costruito un Indicatore di rischio stradale, integrando secondo un algoritmo appositamente sviluppato, tutti i dati acquisiti durante la fase conoscitiva del progetto. Tale strumento si può inquadrare nell'ottica della *Safety Review*, in linea con le attuali politiche di gestione della sicurezza stradale promosse dalla Commissione Europea (Direttiva Europea 2008/96). Con una forte componente comunicativa l'indicatore segnala dove è più probabile l'instaurarsi di fenomeni dannosi per la circolazione, sulla base della coesistenza di cause che riducono la sicurezza stradale. Il prodotto di questa fase è uno strato informativo di sintesi corrispondente all'estesa della rete stradale provinciale, interrogabile nei dettagli relativi ai singoli fattori che compongono il valore finale.

GeoDatabase e interfacce di accesso

In questa fase è stato progettato il modello del GeoDatabase per i dati caratterizzanti la rete stradale, i livelli informativi relativi all'incidentalità e le altre informazioni disponibili.

Sono state inoltre definite modalità di accesso e sviluppate le interfacce utente per l'utilizzo delle diverse risorse informative. Il GeoDatabase e le interfacce costituiscono la piattaforma software che fornisce le funzionalità gestionali, di mapping, reportistica, e di ascolto previsti e definiti in base ai rapporti della fase di analisi preliminare.

La realizzazione delle interfacce di accesso ai dati e alle funzionalità è stato proposto inizialmente in forma di prototipo per poi mettere in atto un processo di verifica da parte di più utenti, la stesura di un elenco di miglioramenti possibili e una revisione che accoglie in tutto o in parte le proposte di modifica in ragione della valutazione effettuata di concerto tra luav e Provincia.

Installazione dei componenti della piattaforma software in versione beta

Le prime versioni delle applicazioni sono state installate con caratteristiche prototipali con l'obiettivo, per fasi successive di test/revisioni, di verificare le compatibilità hardware e software, testare le performace e l'usabilità dei vari moduli e strumenti.

Le diverse fasi di *tuning* si sono concluse con un report delle revisioni necessarie da apportare al sistema sulla base dei quali si sono eseguite le modifiche finali alle componenti del sistema e verificato l'esito finale in stretto coordinamento con gli utilizzatori, per giungere quindi alla versione definitiva della piattaforma.

Training e formazione

Sono state organizzate, di concerto con la Provincia incontri finalizzati al trasferimento delle competenze ai diversi soggetti interni ed esterni coinvolti (vedi par. 4.4.2) .

Promozione e divulgazione

Al fine di promuovere i risultati ottenuti e porre le basi per accrescere una cultura della sicurezza stradale , sono state individuate con la Provincia le modalità più idonee per divulgare i risultati del progetto, il coinvolgimento a breve e medio termine di altri soggetti, le possibilità di ulteriori sviluppi.

In questa fase sono stati prodotti materiali divulgativi, proposte di partnership e collaborazione privilegiando soggetti presenti sul territorio al fine di ottenere un maggiore coinvolgimento della comunità locale (vedi par. 4.4.3).

0.6 Web di lavoro

All'indirizzo www.ricercasit.it/osservatoriorovigo è disponibile un sito con caratteristiche di CMS utilizzato sia dal gruppo di lavoro per lo scambio di

materiali e documenti, sia come sistema aperto di comunicazione degli avanzamenti e degli esiti del progetto finanziato con risorse pubbliche.

Università luav di Venezia
Provincia di Rovigo

PROVINCIA DI ROVIGO - OSSERVATORIO SULLA SICUREZZA STRADALE

RSS pagina visitata 794 volte dal 10/02/2011

HOME

- Obiettivi del progetto
- Dettaglio attività
- Stato di avanzamento
- Area download/upload
- Calendario attività ed eventi

luglio 2012

lu	ma	me	gi	ve	sa	do
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5

Area riservata:

Nome utente:

Password:

☐ Salva dati di accesso

[Password dimenticata?](#)

Il progetto

L'Osservatorio per la Sicurezza Stradale è un progetto della Provincia di Rovigo, che si inquadra all'interno di uno scenario più ampio, condiviso e coordinato a partire dai livelli europeo e nazionale, finalizzato alla individuazione di best practices, alla promozione e organizzazione di attività necessarie alla riduzione del fenomeno dell'incidentalità stradale e alla mitigazione dei fattori di rischio presenti sulle infrastrutture di viabilità.

Il progetto nasce dalla volontà della Provincia di Rovigo, di pervenire ad una efficace integrazione delle basi conoscitive disponibili, con nuove fonti informative, provenienti anche da nuove piattaforme per il rilievo territoriale, al fine di condividere con i diversi attori presenti sul territorio, una nuova dimensione dell'informazione, fondata su un quadro informativo completo focalizzato sul tema della sicurezza stradale e orientato al supporto delle politiche di governance.

Il filo conduttore di tale iniziativa risiede nell'obiettivo europeo, condiviso in modo verticale tra tutti i soggetti preposti alla gestione territoriale, di riduzione degli incidenti stradali del 50% entro il 2010 riportato nel Libro Bianco sui trasporti del 2001, e a livello nazionale tramite il Piano Nazionale Sicurezza Stradale istituito con legge 144 del 1999, con cui è stata recepita la Comunicazione alla Commissione Europea n. 131 del 1997: "Promuovere la sicurezza stradale nell'EU: il programma 1997-2001".

Tra la Provincia e l'Università luav di Venezia è stato varato un accordo di programma per lo sviluppo complessivo del progetto.

**Provincia di Rovigo
Osservatorio Sicurezza Stradale**

Conoscere per prevenire: dalla incidentalità alle misure di mitigazione del rischio

Progetto definitivo

Gruppo di lavoro

luglio 2011

www.osservatorio.rovigo.it

Il sistema si compone essenzialmente di due strumenti: a) editor di pagine web browser-oriented con menu di navigazione gerarchico espandibile; b) repository on-line di materiali e documenti digitali con sistema di caricamento via http (upload da browser).

E' presente un sistema di account con quattro livelli di privilegio, calendario eventi con feed RSS, aree riservate, video player per clip nel formato FLV.

In sostanza l'obiettivo del sito è quello di dare conto dell'evoluzione del progetto e contemporaneamente fornire un supporto allo scambio di materiali da remoto tra i componenti dei gruppi di lavoro.

1 PROGETTO

1.1 Elementi distintivi

1.1.1 Istituzioni e norme

Il contesto istituzionale e normativo costituisce di fatto l'insieme delle "regole del gioco" che conformano lo sviluppo del progetto.

Per questo motivo i primi tasselli che sono stati ricomposti si riferiscono alla rosa degli attori coinvolti nei processi e i vincoli di tipo normativo che regolano il loro operato.

1.1.2 Istituzioni e comunità locali per la conoscenza condivisa

Il modello di conoscenza tradizionalmente basato su organi istituzionalmente incaricati di monitorare e diffondere informazione sul territorio, la città e l'ambiente è definitivamente crollato a favore di nuovi processi conoscitivi che, grazie allo sviluppo della rete Internet, si basano sul contributo multi-attore nella costruzione di patrimoni di conoscenza e nella loro condivisione.

1.1.3 Smartness e We-Gov - modelli innovativi per la governance

La città intelligente è un paradigma che di recente si è imposto sul panorama delle ICT applicate alla governance e alla sostenibilità nei contesti urbani, in particolare in quelli complessi.

Le parole chiave che caratterizzano questa rapidissima evoluzione sono: ICT, Open Data, User Generated Content, Crowdsourcing / Crowdsensing, Wiki, governance, processi cooperativi/collaborativi nella gestione della città.

Persino il paradigma della "partecipazione" nei processi decisionali è ritenuto ormai obsoleto.

1.1.4 *Istituzioni e comunità locali per la valutazione dell'efficacia dei processi decisionali*

Gli strumenti di valutazione, anche quelli relativamente consolidati come le Valutazioni Strategiche, per superare la scarsa efficacia finora dimostrata possono trovare nuova linfa nell'adozioni di strumenti di tipo collaborativo improntati su logiche wiki. In un wiki, le performance stesse dei criteri di valutazione sono continuamente verificabili grazie all'interazione dinamica di intere communities.

1.1.5 *Nuove Tecnologie per l'ascolto, i modelli di governance e il monitoraggio*

Anche il modello del dato certificato e di qualità è definitivamente crollato a favore di una gamma di risorse la cui affidabilità e precisione è funzione dell'applicazione. Il processo nato sul web, di cui OpenStreetMap è un esempio nel campo dell'informazione geografica, è di fatto inarrestabile e dimostra come precisione, paternità/proprietà, affidabilità e accuratezza non mettano affatto in contrapposizione risorse informative prodotte da soggetti istituzionali con altre prodotte dal mercato o dalle comunità dell'open source.

1.1.6 Connessioni

In questo schema sono riportate le relazioni che connettono il progetto e i suoi elementi distintivi.

		Istituzioni e norme	Conoscenza condivisa	Smartness We-Gov	Modelli valutativi	Nuove Tecnologie	paragrafo
Analisi della domanda informativa	Analisi della domanda informativa	X					0
Costruzione della base conoscitiva	Rilievo MMS					X	2.2.1
	Post-elaborazione dati rilievo MMS					X	2.2.2
	Integrazione dati incidentalità e dati ancillari	X				X	2.2.3
	Processi wiki		X	X			2.2.4
Strumenti di analisi e rappresentazione	Indicatore di rischio			X	X	X	2.3.1
	Processi wiki		X	X			2.3.2
Processo decisionale	Ufficio Sicurezza Stradale e Consulta "Sicuri sulle strade"	X		X			2.4.1
	Dossier per il lavoro della Consulta				X	X	2.4.2
	Processi wiki		X	X			2.4.3
Processo di valutazione	Valutazione del processo analitico-interpretativo e delle decisioni mediante dinamiche wiki		X	X	X		2.5.1
Sperimentazioni	Attività sperimentali					X	2.6
Tecnologie di acquisizione dei dati	Piattaforma Mobile Mapping System - MMS					X	3.1.1
	Piattaforma geografica interoperabile		X			X	3.1.2
Tecnologie di elaborazione dei dati	Gestione della banca dati sugli incidentalità stradale	X				X	3.2.1
	Restituzione di pertinenze da rilievo MMS					X	3.2.2
Tecnologie per la condivisione dei dati	Geotagging		X	X		X	3.3.1
	Geo Web Services		X			X	3.3.2
	Metadata pubblico	X	X			X	3.3.3

1.2 Articolazione

1.2.1 Scenario di riferimento

Concetti di rischio e pericolosità

Il tema della Sicurezza Stradale interessa, a diverso titolo, tutti gli attori presenti sul territorio che compiono spostamenti sulla rete stradale e, contemporaneamente, è fortemente influenzato da una serie di variabili e fattori (esogeni ed endogeni rispetto al fenomeno in atto), che possono decurtarne notevolmente gli standard di sicurezza in esercizio, innalzando il rischio di incidente.

I fattori che possono concorrere a rendere una strada poco sicura possono derivare da diversi ambiti:

- tecnologico e infrastrutturale, in relazione alla dotazione tecnologica sia infrastructure based sia on board; si possono considerare sistemi di controllo della velocità e dei flussi di traffico, di infomobilità, sensori per il monitoraggio di parametri connessi con la circolazione stradale e ambientali;
- urbanistico e di qualità progettuale dell'infrastruttura, finalizzati a valutare le esigenze di mobilità di tutte le classi di utenza e si garantisca massima accessibilità al territorio;
- culturale e sociale, legato da un lato, ai comportamenti dei diversi attori, in termini di atteggiamento verso la norma e il rischio, di uso del tempo e percezione della velocità; dall'altro lato ai costi umani, sociali ed economici delle conseguenze dell'incidentalità stradale;
- legislativo e organizzativo, connesso con le pratiche repressive, il controllo e la vigilanza, la formazione degli operatori e l'educazione degli utenti della strada, la prevenzione e la mitigazione del rischio attraverso la diffusione di una nuova cultura orientata alla sicurezza stradale.

Oltre ai fattori citati bisogna considerare anche l'incidenza del fattore umano in termini di attitudine alla guida e capacità di reazione dell'utente, elemento che risulta totalmente al di fuori delle metodologie di controllo poiché rappresenta l'elemento di variabilità e vulnerabilità intrinseco al sistema di trasporto su gomma.

Il deficit, anche contemporaneo, di questi diversi fattori può essere causa del verificarsi di scenari di pericolo e quindi l'innescarsi di situazioni di rischio per la circolazione.

E' evidente che una rete stradale sicura presenta dei livelli di esposizione al rischio molto bassi per le diverse classi di utenze, e quindi scarsa probabilità di accadimento di incidente.

A tal proposito si forniscono due definizioni di rischio provenienti da fonti totalmente diverse:

"Il rischio è la potenzialità che un'azione o un'attività scelta (includendo la scelta di non agire) porti a una perdita o ad un evento indesiderabile."
(Wikipedia)

"Il rischio è definito come la probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alle loro combinazioni." (Dlgs n 81/2008).

E' evidente che al concetto di Rischio siano associati due elementi fondamentali:

- la probabilità che un evento sfavorevole si verifichi al sussistere di determinate condizioni;
- la conseguenza dell'evento, in termini di danno atteso.

Alla definizione di rischio sono connessi quindi aspetti esogeni rispetto all'attività in essere, come ad esempio condizioni ambientali, metereologiche e climatiche, spesso di difficile previsione, e aspetti endogeni come fattori caratterizzanti l'attività stessa, per esempio fattori

strutturali, procedurali, tecnici. In questo scenario va aggiunto il contributo del fattore umano, poiché ogni comportamento umano ha insita in sé una percentuale di rischio variabile.

In termini generali il rischio viene calcolato come

$$\text{Rischio} = \text{Pericolosità} \times \text{Danno}$$

Dove la Pericolosità rappresenta una proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni, quindi essa rappresenta la probabilità che un fenomeno accada in un determinato spazio con un determinato tempo di ritorno.

Per Danno si intende la gravità delle conseguenze.

Da ciò si deduce che il Rischio esprime la probabilità di raggiungimento del limite potenziale di danno nelle condizioni di esercizio, mentre il pericolo implica una condizione oggettiva e la certezza che si verifichi un evento avverso.

Il rischio sulla strada, un problema complesso

Alla maggior parte delle attività della vita umana è associata, benché in misura diversa, una componente di rischio.

Nell'ambito della mobilità sulle infrastrutture stradali tale concetto si traduce nel verificarsi in una pluralità di piccoli, grandi e rilevanti eventi che sono sempre possibili nell'esercizio di una strada.

L'analisi dei rischi in questo settore presenta infatti una natura abbastanza complessa perché legata da un lato alla aleatorietà degli eventi stessi a causa della molteplicità delle variabili in gioco, prima tra tutte la percezione del pericolo da parte dell'utente, e dall'altro alla difficoltà di definire, con una certa fermezza, le condizioni al contorno che possono innescare una situazione di rischio.

E' evidente che la natura multidimensionale del fenomeno dell'insicurezza stradale, legata al tenore di rischio intrinseco, rende impossibile eliminare tutti i fattori di innesco del fenomeno.

E' compito delle Amministrazioni e degli operatori stradali mettere in atto azioni di mitigazione ed effettuare i relativi investimenti, distinguendo quei rischi che si presentano con una probabilità di accadimento ragionevolmente elevata, dagli altri possibili rischi.

La strategia da mettere in atto consiste nell' individuare quei fattori di rischio per l'incidentalità che hanno delle cause riconoscibili e che possono, quindi, in qualche modo essere previsti e cercare di eliminarli o mitigarli, nella misura più efficace possibile.

Si rende dunque necessario un approccio sistemico al problema, che sfrutti cooperazione e competenze di diversi attori presenti sul territorio:

- gli utenti della strada, ai quali è richiesto il rispetto delle regole della circolazione e un comportamento responsabile;
- gli amministratori e le forze dell'ordine, ai quali da un lato è affidato il compito di costruire e gestire la rete stradale, di redigere e far rispettare le regole della circolazione, e dall'altro quello di intervenire tramite azioni educative e di monitoraggio;
- le agenzie educative, che devono farsi carico del problema a tutti i livelli e non solo limitatamente alle fasce infantili e giovanili della popolazione.

La stretta collaborazione tra i diversi soggetti può essere un utile strumento per cooperare al miglioramento dei livelli di sicurezza stradale, sia in termini economici, combinando risorse e apporti di diversi settori, sia per quel che concerne la definizione di un sistema di priorità condiviso che consenta di concentrare le risorse nei settori dove si possono determinare i più rilevanti e stabili miglioramenti della sicurezza stradale.

La fasi fondamentali per perseguire standard di sicurezza adeguati sulla rete stradale si possono articolare nei seguenti

- identificare i fattori di potenziale pericolo delle strade esistenti in modo tale che possano essere eliminati o attenuati prima che diano luogo a siti con elevata incidentalità riducendo il numero e la severità degli incidenti futuri;
- assicurare che siano presenti gli opportuni provvedimenti per ridurre il numero e la gravità degli incidenti;
- assicurare che i requisiti per la sicurezza di tutte le categorie di utente siano esplicitamente considerati nella pianificazione, progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle infrastrutture stradali;
- migliorare la consapevolezza degli aspetti concernenti la sicurezza in tutti i soggetti implicati nella pianificazione, progettazione, costruzione, gestione e manutenzione delle infrastrutture stradali
- diffondere una cultura della sicurezza stradale tra tutti gli utenti della strada mediante appropriate campagne di sensibilizzazione

Al fine di adottare un approccio coerente ad un problema multidimensionale è necessario quindi che tutti gli attori, sia portatori di diritto e sia portatori di interesse, abbiano una corretta percezione del rischio poiché essa induce da un lato a mettere in atto corrette politiche di gestione del patrimonio stradale, e dall'altro suggerisce un giusto approccio alla guida.

Analisi dei fattori di rischio

I fattori che rendono il sistema "strada" poco sicuro sono molteplici e presentano natura diversa ed elevata aleatorietà, poiché molte di essi sono legati a elementi esterni al sistema veicolo-strada.

In primo luogo è necessario riflettere sul fatto che il patrimonio infrastrutturale esistente risente di un'impostazione progettuale coerente con disposizioni normative non aggiornate sotto il profilo della sicurezza stradale, a causa di revisioni ed aggiornamenti subiti dalla normativa nel corso degli anni.

Ciò rende le strade esistenti obsolete sotto lo specifico aspetto della sicurezza stradale, e spesso, inadeguate anche rispetto alle incrementate esigenze della domanda di traffico; tale aspetto genera inevitabilmente ripercussioni sul livello di rischio.

Analizzando invece la componente fisica del sistema si può definire il livello di sicurezza intrinseca di una strada osservando i seguenti elementi minimi:

- le caratteristiche geometriche della sezione e l'organizzazione funzionale soddisfano la domanda di mobilità (flusso orario di progetto e velocità di progetto) sono tali da garantire flusso stabile per la corrente di traffico;
- le caratteristiche plano-altimetriche della strada sono compatibili con i limiti di velocità imposti;
- gli attraversamenti e le immissioni sono regolamentati e visibili ad una distanza di sicurezza adeguata;
- le pavimentazioni sono caratterizzate da condizioni di regolarità tali da assicurare il mantenimento delle condizioni di moto stabile, anche in presenza delle condizioni ambientali più frequentemente critiche;
- le carreggiate sono delimitate ed eventualmente separate da spazi e/o dispositivi opportuni per il contenimento dei veicoli in svio;
- gli ostacoli fissi e localizzati sono adeguatamente separati dalla corrente veicolare

- la segnaletica orizzontale e verticale risulta leggibile e chiara e in buone condizioni di manutenzione;
- buone condizioni di visibilità diurna e notturna;
- adeguata presenza di impianti di segnalazione e comunicazione.

Se si considera dunque la sola infrastruttura fisica, la coesistenza di più fattori di degrado rendono la strada intrinsecamente insicura.

Se si considera invece l'infrastruttura stradale dal punto di vista delle caratteristiche funzionali all'interno di una rete più ampia e di un contesto territoriale, i fattori che concorrono ad aumentare i rischi per la circolazione sono molteplici:

- interazione tra i veicoli, la commistione delle classi veicolari, ingenza dei flussi di traffico;
- interazioni nelle aree di scambio di correnti di traffico di densità e caratteristiche diverse;
- variazione stagionale dei fattori meteo-climatici;
- fenomeni naturali pericolosi (dissesti idrogeologici, sisma);
- attraversamento di aree particolari (centri urbani, aree agricole) e coesistenza di diverse classi di utenza della strada;
- presenza di punti singolari come cantieri temporanei;

E' evidente che, per condurre un'analisi che caratterizzi in maniera dettagliata il livello di rischio di un determinato tratto stradale gli elementi da prendere in considerazione sono molteplici, e non sempre è possibile definire una scala di pericolosità con adeguata accuratezza.

Il quadro così ottenuto va confrontato dei dati sull'incidentalità che localizzano le aree in cui i fattori di rischio hanno superato la soglia limite sfociando in un evento dannoso.

Le analisi per la sicurezza

Condurre analisi di sicurezza in fase di esercizio consente di evidenziare quegli aspetti infrastrutturali e quelle condizioni di circolazione che maggiormente rappresentano cause potenziali d'incidentalità, contribuendo alla definizione del livello di rischio a cui gli utenti sono sottoposti in fase di spostamento e alla definizione di più o meno immediate azioni di mitigazione.

Tale analisi, introdotta in un approccio sistematico di verifica della sicurezza del patrimonio stradale esistente, potrebbe costituire la prima fase di un processo articolato in livelli di approfondimento successivi orientati alla progressiva mitigazione ed eliminazione delle fonti di pericolo sulla strada.

Essa infatti non vuole rappresentare un momento isolato di verifica, ma vuole collocarsi entro una strategia globale di gestione della sicurezza stradale che prevede la valutazione, con periodicità predefinita, delle condizioni di sicurezza dell'intera rete, finalizzata alla definizione (e alla relativa programmazione) degli interventi di riqualificazione funzionale della viabilità, in conformità ad un criterio di priorità fissato dall'Ente Gestore.

La procedura di analisi di sicurezza in fase di esercizio affianca generalmente la tradizionale analisi delle tratte nere che, partendo dall'individuazione dei siti ad elevata concentrazione di incidenti, consente di correggere localmente le anomalie riscontrate. Tuttavia, affidandosi ai soli dati incidentali si rischierebbe di trascurare tratte stradali in cui non si è ancora raggiunta la soglia limite di rischio ma il fenomeno potrebbe essere incipiente: questo è il motivo che spinge da un lato a considerare nell'analisi la moltitudine dei fattori elencati e ad estendere l'analisi anche al resto della rete, e dall'altro a integrare, nel quadro conoscitivo, il punto di vista dell'utenza cercando di indagare, attraverso un processo di confronto fra i giudizi espressi da un gruppo di

esperti e cittadini, le modalità con cui lo spazio stradale viene percepito, interpretato ed utilizzato dai diversi utenti.

L'incidentalità sulle strade è, infatti, un fenomeno controllabile ma non eliminabile, poiché è una conseguenza diretta della libertà di guida, caratteristica principale del trasporto su strada.

L'Osservatorio sulla Sicurezza Stradale

Promotore della diffusione della cultura stradale, l'Osservatorio per la Sicurezza Stradale, si pone come fulcro di una rete di soggetti che, a vario titolo, partecipano e rendono attuabili iniziative e progetti sul tema della sicurezza stradale.

L'Osservatorio sulla Sicurezza Stradale predispone azioni complesse, di carattere sistematico mirate alla diffusione di una cultura della sicurezza stradale, operando anche nel settore dell'educazione, della formazione e della comunicazione sulla mobilità sicura di tutti gli utenti della strada. Attraverso una strategia di lavoro multidisciplinare intersettoriale ed interistituzionale il centro collabora ed offre la sua consulenza a soggetti pubblici e privati che operano nel settore della educazione alla sicurezza stradale, coordina attività di mitigazione dei fattori di rischio nell'area territoriale di competenza.

Gli interlocutori sono diversi: enti, associazioni, scuole e privati, professionisti, soggetti che con il loro contributo rendono evidenti necessità e problematiche, che cooperando con il *process owner*, sono in grado di evidenziare problematiche e mettere in atto strategie di mitigazione e monitoraggio delle azioni.

Tale coinvolgimento multiattoriale consente di rafforzare le politiche territoriali in materia di sicurezza stradale incoraggiando un approccio comune ed evidenziando problematiche diffuse finalizzate al raggiungimento di un livello di conoscenza dei fattori di rischio legato al tema dell'incidentalità stradale più dettagliato.

Educazione, formazione,
comunicazione

Contesto multiattoriale e ruolo del
Process Owner

L'Osservatorio, infatti, svolge un ruolo attivo all'interno di questo quadro: si rende promotore di attività che vanno dal reperimento e gestione di dati sensibili, (si pensi ai soli rapporti sull'incidentalità in collaborazione con l'ISTAT), allo sviluppo di iniziative e progetti.

In questo senso, una delle principali funzioni dell'Osservatorio è quella di mettere in atto procedure orientate ad acquisire un completo quadro conoscitivo relativo alla rete stradale, dotato di protocolli specifici per l'aggiornamento dei dati, e definire un protocollo standardizzato per la rilevazione dei dati sensibili (georiferiti) sull'incidentalità stradale, al fine di indagare i rapporti causa-effetto tra evento critico e condizioni dell'infrastruttura.

In questo senso alcune funzioni sono proprie di un Centro di Monitoraggio per la Sicurezza Stradale, contemplando fasi di fase di raccolta e di analisi dei dati sull'incidentalità al fine di indirizzare le politiche e gli interventi in materia di sicurezza stradale.

La funzione principale del Centro di Monitoraggio per la Sicurezza Stradale è legata prettamente alla fase di predisposizione del dato tecnico a supporto delle attività di diffusione dell'Osservatorio, e di pianificazione ad opera delle strutture provinciali.

Funzione del Centro di Monitoraggio

Le funzioni tecnico operative principali del CMSS, a supporto delle attività svolte dall'Osservatorio, riguardano anche la creazione delle idonee condizioni operative e tecnologiche per favorire la raccolta dei dati, l'offerta di supporto da parte di tecnici professionisti, raccolta delle informazioni sull'incidentalità, interconnessione tra i diversi database, predisposizione di metodologie per l'analisi, anche a carattere sperimentale.

L'osservatorio per la Sicurezza Stradale permette di mettere in atto una politica di prevenzione mediante la possibilità sia da parte di enti istituzionali di acquisire ed analizzare dati sull'incidentalità e fattori di rischio, sia da parte degli utenti della strada di consultare e/o segnalare in tempo reale la situazione della rete viaria in relazione a potenziali

rischi (interventi di manutenzione in essere, particolari condizioni climatiche e/o di esercizio, ecc..).

L'Osservatorio sulla Sicurezza Stradale si pone principalmente i seguenti obiettivi:

Obiettivi dell'Osservatorio

- individuare e mitigare criticità legate all'aspetto strutturale delle infrastrutture partendo da un'analisi circa le condizioni del patrimonio stradale;
- monitorare l'andamento dell'incidentalità sul territorio;
- valutare tramite indicatori adeguati l'efficacia delle politiche e dei progetti messi in campo dalle Amministrazioni e dagli Enti territoriali preposti alla gestione delle mobilità su strada e alla gestione del patrimonio infrastrutturale;
- svolgere una funzione di supporto alle scelte di governo della sicurezza stradale, utilizzando il quadro conoscitivo per trarre indicazioni per il miglioramento dei Piani e programmi relativi alla sicurezza stradale;
- svolgere una significativa attività di comunicazione e promozione delle tematiche sulla sicurezza stradale a diversi livelli attivando iniziative formative e culturali favorendo lo sviluppo di una "cultura della mobilità sicura".
- divulgare le conoscenze prodotte, che hanno carattere di interesse pubblico, secondo il principio dell'e-government;

1.2.2 *Contesto territoriale*

Il territorio della provincia di Rovigo si estende per una superficie complessiva di 1.788,64 chilometri quadrati nella parte sud della Regione Veneto, al confine con le Regioni Lombardia (Provincia di Mantova) ed Emilia Romagna (Provincia di Ferrara). A nord confina con le Province

Caratteristiche generali del territorio di Rovigo

Venete di Verona, Padova e Venezia. La provincia, interamente pianeggiante, è attraversata da una intricata rete idrografica di canali di bonifica e nella parte orientale, la zona deltizia del Po, è occupata da circa 180 chilometri quadrati di superfici vallive e lagunari. Nel loro complesso fiumi, canali ed aree paludose, costituiscono il 10% del territorio provinciale.

Il Polesine si presenta come una superficie avente una larghezza in direzione nord-sud inferiore a 20 km ed una lunghezza in direzione est-ovest di circa 110 Km. E' caratterizzato dalla presenza di tre corsi d'acqua principali aventi acque pensili che defluiscono naturalmente a mare: l'Adige a nord, il Fissero - Tartaro - Canalbianco - Po di Levante al centro ed il Po a sud; la zona più ad est è rappresentata dal Delta del Po, che si trova ad una quota inferiore al livello del medio mare.

Il Polesine

L'attuale sistema viario del Polesine è principalmente rappresentato:

Il sistema viario del Polesine

- dall'Autostrada A 13 Bologna - Padova, che attraversa tutto il territorio in direzione Nord - Sud, con tre caselli a Rovigo, a Boara Pisani (Rovigo Nord) e a Villamarzana (Rovigo Sud), quest'ultimo di recente apertura, che facilita i collegamenti tra le dorsali ovest-est e nord-sud;
- dalla SS 434 Transpolesana Verona - Rovigo, unica arteria stradale orientata in senso Est - Ovest, importantissima perché facilita l'accesso al Corridoio V disposto lungo l'asse Lisbona - Kiev e al Corridoio I lungo l'asse Berlino-Palermo;
- dalla SS 16 Adriatica Padova-Otranto, che passa per Rovigo e la collega con Ferrara verso Sud e Padova verso Nord;
- dalla SS 309 Romea, storica direttrice per i collegamenti con il basso ferrarese e Ravenna in direzione Sud e con le province di Padova e Venezia verso Nord, rappresentando, con la E55, l'alternativa all'"Autostrada del Sole";

- dalla SR Eridania, ex SP 6, che si estende in direzione Ovest-Est partendo da Mantova e arrivando fino all'autostrada A 13.

La rete stradale provinciale è articolata in circa 510 Km, quella regionale in circa 125 Km, quella statale in circa 81 Km e quella autostradale in 24,5 Km.

I territori urbani della provincia di Rovigo, risultano essere articolati in sei centri mediamente grandi (più di diecimila abitanti), dei quali uno è il capoluogo, quattro comuni con una popolazione che conta dalle cinque alle diecimila unità, altri quaranta comuni che contano meno di cinquemila abitanti, di cui ventidue con un numero di abitanti inferiore a 2.500. il dato maggiormente significativo è che nove dei cinquanta comuni della provincia rappresentano il 44,2% di tutta la superficie territoriale provinciale e, se a questi aggiungiamo anche il capoluogo, il valore sale ad oltre il 50%. Questo dato consente di affermare che il territorio presenta caratteristiche proprie che lo differenziano anche dalle province limitrofe di Ferrara e Mantova.

La provincia di Rovigo, a causa della peculiare conformazione geografica, risente fortemente dell'influenza delle principali città al di fuori dei confini provinciali, sia dal punto di vista socioculturale, a causa della particolare forma allungata che - di fatto - ha portato l'intera provincia a essere "territorio di confine", sia sotto il profilo socioeconomico e viabilistico, in quanto i bacini di influenza - come succede ad esempio tra l'Alto Polesine nord e l'Alto Polesine sud separati dalla Transpolesana - sono strettamente legati alla morfologia del territorio e, conseguentemente, a quella della rete di comunicazione.

Sul versante specifico delle direttrici di mobilità esistono alcuni fenomeni peculiari che possono dare origine a criticità più o meno consistenti, come accade ad esempio nel caso del comune di Occhiobello, frazione di Santa Maria Maddalena, area divenuta nel tempo periferia della provincia di Ferrara, che attualmente genera considerevoli flussi di traffico da e per Rovigo.

Il territorio urbano

Peculiarità geografiche e morfologiche

Aspetti critici del sistema della mobilità

Per quanto riguarda invece gli spostamenti interni, questo sono principalmente serviti da una fitta rete di collegamenti stradali che consentono di raggiungere i principali centri urbani polesani: Badia Polesine e Lendinara, nell'alto Polesine, Rovigo e Occhiobello, nel medio Polesine, Adria e Porto Tolle, nel basso Polesine.

1.2.3 Quadro normativo

La realizzazione del Piano Sanitario Nazionale del 1998 – 2000, ha tra i suoi obiettivi principali la riduzione del 20% della mortalità derivante dagli incidenti stradali. Successivamente, con la L. 144/99, si istituisce il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale che si pone il raggiungimento di ulteriori obiettivi tra i quali quello di rendere più sistematica l'azione di contrasto ai fattori di rischio. Per ridurre al massimo le cause ordinarie di incidenti stradali il piano promuove strumenti attuativi in prevalenza basati sulla concertazione, sul partenariato e sull'incentivazione, favorisce la creazione di una rete di interventi coordinati e convergenti a livello infrastrutturale, ambientale ed urbanistico, incentiva, infine, una nuova cultura della sicurezza stradale attraverso azioni di informazione e sensibilizzazione dei cittadini.

Riferimenti a livello europeo

- Libro Bianco sui trasporti 2001: il momento delle scelte
- Revisione a metà percorso del programma di azione sulla sicurezza stradale (2006)
- 4° Programma di azione sulla sicurezza stradale 2011-2020 (Sono state pubblicate le Linee Guida)
- Dir 2008/96/CE Gestione della sicurezza nelle infrastrutture stradali.

Programma di azione sicurezza stradale

Direttiva gestione sicurezza stradale

Riferimenti a livello nazionale

- Nuovo Codice della Strada
- Piano Nazionale Sicurezza Stradale (2000)
- Programma di attuazione
- Libro Bianco - Stato di attuazione della sicurezza stradale, attuazione del piano nazionale, prime valutazioni di efficacia-Bilancio generale
- Dlgs n 35 2011 Attuazione della direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture

Codice della Strada

Programma di attuazione

1.2.4 *Disegno strategico*

Il sistema complessivo ha lo scopo fondamentale per mettere in atto politiche preventive e azioni correttive e abbraccia aspetti più generali rispetto alle finalità del Catasto delle Strade, benché ne condivida l'architettura strutturale a livello di data base relazionale e modalità di definizione secondo elementi ed attributi elementari.

Tale scelta di base è stata effettuata al fine di consentire alla Provincia, una futura implementazione del sistema per allinearsi al Sistema Informativo Stradale Nazionale in termini di Catasto Stradale, senza dover migrare ad un'altra architettura di organizzazione dati.

Per perseguire in maniera efficiente gli obiettivi legati alla realizzazione di strumenti di supporto all'Osservatorio sulla Sicurezza Stradale sono state individuate in via preliminare le attività da sviluppare:

Attività di supporto
all'Osservatorio Sicurezza Stradale

1. Costituzione di un gruppo di lavoro congiunto tra Provincia ed Università, al fine di programmare e realizzare iniziative di divulgazione e sensibilizzazione;
2. Realizzazione di uno strumento web per la consultazione e la fruizione di materiali prodotti e la condivisione di programmi, progetti e iniziative con i diversi attori coinvolti;

3. Creazione di un centro di documentazione e raccolta della informazioni sull'incidentalità (fonti ISTAT e altre fonti), l'elaborazione delle statistiche, l'interconnessione fra i diversi database esistenti, la valutazione delle politiche e dei progetti delle Amministrazioni, la predisposizione di metodologie per l'analisi e la valutazione;
4. Promozione, il coordinamento e l'incentivazione di progetti, campagne, attività dedicate al tema;
5. Realizzazione della banca dati georiferita degli incidenti stradali, accessibilità ai database e funzioni di visualizzazione dei dati; costituzione di biblioteca on line; raccolta e diffusione di buone pratiche nazionali e internazionali;
6. Monitoraggio della rete stradale;
7. Promozione di iniziative di formazione e di informazione.

I vantaggi attesi dallo sviluppo delle attività si possono sintetizzare in:

- un migliore controllo della viabilità stradale;
- la creazione di un sistema di monitoraggio del fenomeno di incidentalità e dei fattori di rischio per la sicurezza stradale;
- la creazione di una banca dati georeferita dei parametri di sicurezza stradale (es. stato dell'arte, incidentalità, attività sanzionatoria, fattori di rischio, ecc.);
- la realizzazione di strumenti innovativi per la programmazione, pianificazione e gestione della rete viaria provinciale.

Vantaggi attesi dall'impiego del sistema di supporto all'Osservatorio

Sistema di supporto decisionale

L'architettura logica del Sistema Informativo Territoriale si ispira ai Sistemi di Supporto alle Decisioni ed è stata articolata in tre sezioni:

- a. base informativa;
- b. segmento interpretativo;

c. meccanismo di supporto decisionale.

La **base informativa** è in sostanza il patrimonio informativo su cui si innesta l'intera filiera dell'Osservatorio; essa viene alimentata da processi diversi, anche asincroni, ed è gestita in modalità distribuita e multi-attore.

Sulla base informativa si innesta un **sistema interpretativo** che, sulla base di un impianto logico concordato e scientificamente strutturato, contribuisce all'individuazione dei punti critici della rete stradale provinciale (tratte nere), ovvero, alla mappatura della pericolosità del sistema viabilistico provinciale.

Il **supporto decisionale** viene fornito per mezzo del sistema che gestisce l'insieme delle relazioni tra interventi attuati e promossi dai diversi soggetti e le azioni di mitigazione che consentono di integrare sinergicamente più interventi sulla base di specifici obiettivi, linee di finanziamento, politiche o altri criteri.

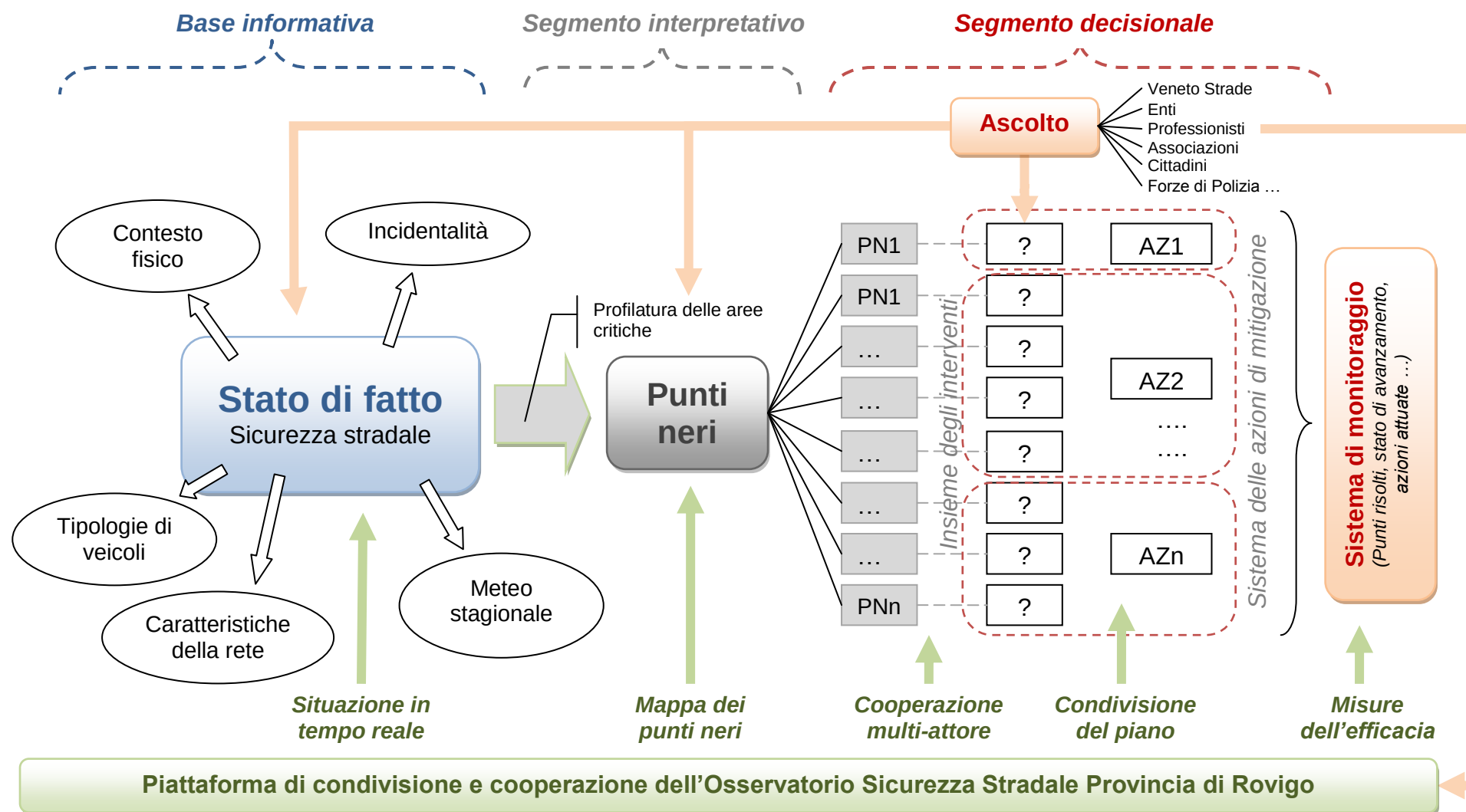
In tutte e tre le sezioni si innesta un **meccanismo di ascolto** necessario ad acquisire i contributi dei diversi soggetti coinvolti.

Ascolto multiattoriale

L'intero processo è inoltre **monitorato** in itinere mediante meccanismi che pur ispirandosi ai Sistemi di Qualità sposano i concetti del web 2.0. Le varie fasi sono in sostanza condivise con la comunità locale nelle sue varie espressioni sociali, economiche e governative attraverso **strumenti sviluppati in ambiente web**.

Valutazione in itinere delle azioni

Schematizzazione del disegno strategico



Base informativa: lo stato di fatto

La prima formulazione della base informativa del sistema prevede la predisposizione di cinque set di livelli informativi:

1. Dati di rilevazione degli incidenti stradali
2. Dati di base sul contesto fisico
3. Flussi di traffico e caratteristiche della mobilità
4. Caratteristiche della rete stradale
5. Caratteristiche del meteo stagionale

In ragione degli esiti delle attività di analisi, di concerto tra Provincia e luav, possono essere individuate altre risorse da integrare con l'insieme di partenza.

L'analisi preliminare è orientata alla costituzione di un prospetto delle risorse necessarie, esistenti e da reperire per le quali individuate può essere previsto un processo di ottimizzazione. Segue la progettazione del modello dati per il GeoDataBase, la realizzazione e il popolamento delle banche dati.

Segmento interpretativo: mappatura delle tratte critiche (tratte nere)

La mappatura dei punti critici della rete stradale provinciale è il livello informativo cardine che interconnette il sistema dei dati con il sistema decisionale. Questa centralità rende particolarmente critica la *progettazione delle metodologie di individuazione* di tali tratte che si deve fondare sul maggior numero di elementi conoscitivi disponibili e su una robusta metodologia di classificazione della rete stradale in base alla pluralità dei fattori che incidono a vario titolo sulla sicurezza.

L'individuazione delle tratte critiche si basa sull'integrazione del quadro complessivo relativo allo stato di fatto della rete, del contesto e dei flussi di traffico con l'insieme delle segnalazioni che pervengono da una specifica sezione del sistema di ascolto orientata ai diversi soggetti che, a diverso titolo, danno indicazioni sullo stato dei vari elementi del sistema viabilistico e della mobilità.

La "*mappa del rischio*" è uno strato informativo geografico di importanza cruciale su cui si innestano le varie funzioni del sistema decisionale; è condiviso a tutti i livelli e di immediata comprensione anche da parte di utenti non tecnici e consente di avere un primo quadro complessivo delle situazioni di pericolosità che si vengono a creare sull'intera rete.

Segmento decisionale: interventi e azioni di mitigazione

Il segmento decisionale del sistema è lo strumento con cui la *Provincia di Rovigo*, nel ruolo di *process owner*, persegue gli obiettivi di mitigazione del fenomeno dell'incidentalità stradale. Esso si compone fondamentalmente dei diversi moduli che permettono di gestire l'insieme degli interventi sulla rete, sul contesto circostante, e, in generale l'insieme complesso delle azioni di mitigazione messo in atto dai diversi soggetti istituzionali.

In questo segmento, il sistema delle azioni in capo ai vari attori viene alimentata da attività di ascolto che registrano informazioni mantenendole all'interno di un quadro organico strutturato e condiviso; il sistema rimane aperto alle osservazioni che la comunità esprime eventualmente intervenendo attivamente per facilitare il coordinamento di più interventi in particolari aree o periodi dell'anno con l'obiettivo finale di produrre sinergie e/o economie di scala. In questo processo la Provincia può intervenire con i mezzi che ritiene più idonei nel favorire la realizzazione di questi benefici.

**Process Owner: la Provincia di
Rovigo**

Il livello funzionale che si può innestare sul quadro delle tratte nere è un **programma di interventi di mitigazione** proposto da vari soggetti che detengono competenze, manifestano interessi o diritti sul territorio servito dalla rete stradale.

In linea teorica, la natura degli interventi che mitigano le situazioni di pericolosità riscontrabili lungo i tratti di strada può essere la più diversa: si può andare dal recepimento di misure all'interno degli strumenti urbanistici, all'esecuzione di opere sulla rete, alle campagne di sensibilizzazione della comunità locale, finanche alla manutenzione del verde e di manufatti a bordo strada da parte di soggetti diversi. Un sistema di gestione degli interventi può svolgere l'importante funzione di integrare opere, proposte e progetti su un'unica base geografica in modo da rendere chiaro il quadro complessivo e permettere la realizzazione di sinergie all'interno di un sistema di azioni sistematico ed efficace.

Il *process owner* può raggruppare un numero n di singoli interventi all'interno di specifiche azioni di programmazione e pianificazione (vedi par. successivo) intervenendo con i mezzi consentiti nel favorirne l'esecuzione nel modo più efficiente.

Occorre evidenziare come tutte le attività divulgative e comunicative siano da considerarsi a tutti gli effetti degli interventi di mitigazione che agiscono sul versante dell'utilizzatore effettivo e potenziale della rete viabilistica. Il modulo di gestione degli interventi è dunque integrato con strumenti avanzati di reportistica che rendono accessibile il patrimonio di conoscenze a disposizione ai diversi soggetti destinatari.

In questo contesto, azioni complesse possono essere intese come dei "pacchetti" di interventi aventi un qualche grado di attinenza. Le **relazioni principali tra più interventi** di miglioramento delle condizioni della rete, del contesto o della fluidità della circolazione sono lo spazio e il tempo, ovvero: tutti gli interventi previsti ed eseguiti sulla stessa zona o tutti gli interventi previsti ed eseguiti nello stesso arco temporale.

Esistono tuttavia **altre relazioni** che possono sussistere tra più interventi come ad esempio il filone di finanziamento che accomuna più interventi; in questo caso si può impostare un'azione specifica per gestirne l'avanzamento e gli esiti. Sarà altresì possibile, da parte del *process owner*, impostare ad hoc delle azioni che, raggruppando interventi di concerto con diversi soggetti, possano essere presentate a specifiche *call* di finanziamento o inserite in programmi di *project financing*.

1.2.5 **Requisiti del sistema**

I requisiti tecnologici del sistema complessivo sono trattati al par.1.2.9. Dal punto di vista dell'impostazione logica e delle funzionalità offerte dal sistema è invece opportuno definire una prima versione del diagramma dei flussi informativi e dei moduli di accesso e interazione alle varie sezioni del patrimonio informativo.

Nella schematizzazione dei flussi informativi vengono evidenziate le connessioni tra fonti dati e geodatabase con l'indicazione di quanto sarà residente e quanto invece veicolato con protocolli di interoperabilità o interscambiato con protocolli d'intesa tra le parti. In questo diagramma sono indicati gli aspetti relativi all'integrazione con il progetto "Vado Sicuro".

I requisiti funzionali derivano anche dalla contestuale progettazione della piattaforma e sono formulati in relazione al panel di attori definiti e dall'analisi della domanda informativa. Le funzionalità previste per ogni attore e per i vari moduli di accesso sono di tipo diverso:

- Browsing alfanumerico e geografico
- Interrogazione alfanumerica e geografica
- Gestione/manutenzione dei dati residenti e delle connessioni esterne, meccanismi di georeferenziazione e correlazione semantica
- Analisi statistica predefinita e/o personalizzata
- Monitoraggio interno

Flussi informativi

Progetto "Vado Sicuro"



- Divulgazione / Comunicazione / Educazione
- Interazione e cooperazione web 2.0 / Wiki
- Amministrazione piattaforma account e privilegi

1.2.6 *Struttura della base conoscitiva*

Prospetto preliminare delle risorse informative disponibili

Contesto territoriale e sociale

La conoscenza del contesto territoriale e sociale nel quale il complesso stradale si colloca è un elemento fondamentale per comprendere le interazioni tra opera e l'ambiente circostante, e la gamma di potenziali benefici o effetti negativi che un intervento può comportare anche a livello sociale.

Attualmente sono disponibili numerose tecnologie per l'acquisizione di informazioni territorio-ambiente a media e grande scala, integrabili con informazioni provenienti da giacimenti informativi preesistenti.

Per la contestualizzazione dell'area di interesse è necessario procedere con la sistematizzazione degli strati informativi disponibili per le diverse scale territoriale. Una prima analisi può comprendere le banche dati relative a:

- Il mosaico di livelli significativi della Carta Tecnica Regionale Numerica (CTRN)
- Le ortofoto
- Le immagini satellitari
- L'archivio IFFI delle aree soggette a frane
- I flussi turistici stagionali

Attività di analisi programmate

- Completamento dell'indagine sulle risorse disponibili

- Analisi dei processi e procedure in uso
- Modalità di archiviazione dati
- Verifica di integrabilità e compatibilità delle risorse informative esistenti

Programma di acquisizione delle risorse informative non disponibili

La parte delle risorse necessarie alla costruzione della base informativa non disponibile deve essere acquisita tramite campagne di rilievo.

Al fine di corrispondere alla domanda di conoscenza connessa alla realizzazione dell'Osservatorio, si ritiene necessario, come prima fase inderogabile, acquisire un completo quadro di conoscenze relativo alla rete infrastrutturale gestita dalla provincia.

Con lo scopo di ottimizzare la gestione della rete stradale, ed accrescere il grado garantito di sicurezza, si pone la necessità di sviluppare sistemi e procedure che consentano di definire lo stato strutturale e funzionale dell'infrastruttura stradale in maniera oggettiva e di stabilire le priorità d'intervento sulla stessa e le più efficaci strategie per innalzare il livello di servizio e ridurre l'incidentalità sulle strade.

La prima fase di acquisizione di dati sulla rete stradale sull'intera estesa chilometrica di competenza provinciale si conduce con modalità ad "Alto Rendimento", impiegando un veicolo stradale finalizzato l'acquisizione di immagini georiferite, basato su tecnologia MMS *Mobile Mapping System*, che integra sensori video ad alta risoluzione, con sistema di riferimento geografico globale integrato (GPS, Odometro, Sistema Inerziale) caratterizzato da elevata risoluzione posizionale.

Caratterizzazione della rete con rilievo in modalità ad "alto rendimento"

I dati acquisiti mediante rilievo, ed elaborati con procedure e software dedicati, vanno a popolare un data-base realizzato secondo le prescrizioni del DM 1-6-2001: "Modalità di istituzione ed aggiornamento del Catasto delle Strade", che ne definisce modalità e strutture.

Sebbene gli strati informativi presenti a fine delle attività concordate non prevedano la realizzazione completa del Catasto delle Strade, la scelta di uniformarsi alle specifiche tecniche di base ne lascia aperta la possibilità in termini di sviluppo ed integrazione futuri.

Rilievo MMS

L'attività di rilievo condotta mediante *Mobile Mapping System* è in grado di garantire accuratezza sul dato elaborato del tutto in linea con quanto previsto dalla normativa vigente in materia di catasto stradale.

La caratteristica principale del sistema è quella di associare i dati raccolti mediante i diversi sensori di cui è dotato, sullo stato dell'infrastruttura che si sta percorrendo, ad un'informazione spaziale nota mediante l'impiego di sistemi traiettografici, in modo da consentire la creazione o l'aggiornamento di basi di dati georiferiti, indispensabili per la realizzazione di sistemi informativi efficienti.

Le apparecchiature che costituiscono una configurazione base di un veicolo ad alto rendimento possono essere raggruppate in tre sistemi tra loro indipendenti, ma in continuo dialogo:

- Sottosistema traiettografico: principalmente composto da un ricevitore (D)GPS semplice o con correzione differenziale, spesso integrato con un sistema inerziale (IMU) , e un odometro di precisione;
- Sottosistema video: costituito principalmente da camere digitali
- Procedure di sincronizzazione delle soluzioni posizionali dei precedenti sistemi; esso può presentare un funzionamento associato alla distanza percorsa (sincronizzazione sullo spazio) che al segnale satellitare (sincronizzazione sul tempo).



**Caratteristiche tecniche del veicolo
MMS**

Il veicolo percorre la strada oggetto di indagine ad una velocità del tutto compatibile con le normali condizioni di traffico, senza quindi recare alterazione alcuna ai flussi di marcia.

Per un dettaglio del sistema si veda anche il par. 3.1.1 e 4.1.1.

Al fine di garantire e certificare le precisioni metrologiche sul dato e la risoluzione del sistema, si attua, preliminarmente al rilievo, una procedura di taratura, *testing* ed allineamento di tutte le componenti del sistema

Taratura del sistema MMS

Preliminarmente alla fase di rilievo ad alto rendimento condotta con veicolo stradale opportunamente attrezzato si provvederà, all'apposizione dei *markers* e capisaldi sulla sede stradale al fine di materializzare sulle superficie stradale pertinenze da censire con direttamente riscontrabili dalle immagini.

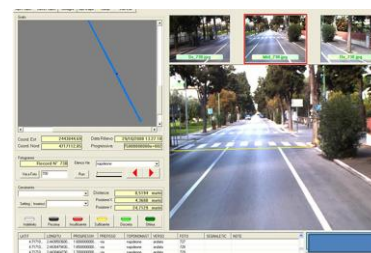
Realizzazione di misure integrative, condotte con strumentazione tradizionale caratterizzate da precisione minime compatibili con quelle del rilievo ad Alto Rendimento, in tutti quei casi in cui si ritenga che, con buone probabilità, non sia possibile il censimento dal rilievo con il mezzo, di tutte le pertinenze presenti.

A partire dai dati acquisiti dall'apparato traiettografico è possibile ricostruire uno strato informativo legato prettamente alla geometria dell'asse stradale, (rappresentazione piano altimetrica del tracciato) in termini di grafo di rete.

Strati informativi derivati dal rilievo MMS

Tale strato informativo rappresenta la base su cui innestare la gamma di informazioni desunte dal catalogo di immagini acquisite dall'apparato di presa video, in termini di pertinenze (entità) complete delle caratteristiche metrologiche e posizionali, oltre che qualitative e funzionali (attributi).

Al fine costruire un progetto organico di Osservatorio sulla sicurezza stradale, fondato sull'integrazione di tecnologie ed informazioni, in grado di analizzare il livello di sicurezza della rete stradale di competenza



provinciale, si è ritenuto indispensabile l'analisi di alcuni specifici aspetti, molti dei quali contemplati nella struttura del Catasto Stradale, ma limitatamente alle specifiche strettamente correlate alla tematica della sicurezza (geometria della strada, elementi strutturali, pavimentazione, segnaletica ecc. - vedi anche i dettagli di sviluppo del progetto al par. 2.2.2 e 3.2.2) ognuno dei quali analizzato negli aspetti di dettaglio in relazione alle possibilità di desumere i rispettivi valori dai dati acquisiti nelle campagne di rilievo con metodologia ad Alto Rendimento, ed integrare i dati con le altre fonti informative.

Attività di analisi e sviluppo programmate

- Analisi della rete viaria mediante acquisizione di dati ancillari
- Analisi delle pertinenze da rilevare legate al tema della sicurezza stradale
- Modalità di archiviazione dati
- Integrabilità e compatibilità delle risorse informative esistenti
- Progettazione delle attività di rilievo, anche con fini di sperimentazione
- Proposte per l'ottimizzazione delle procedure di alimentazione della banche dati

Incidentalità stradale

Un ruolo fondamentale ai fini della classificazione della rete stradale per l'analisi del fenomeno dell'incidentalità, è giocato da informazioni geolocalizzate legate a tale tematica.

I dati sull'incidentalità possono provenire o da fonti istituzionali, o da segnalazioni di utenti, prediligendo un approccio collaborativo, sfruttando anche procedure di *geotagging*.

Per quanto riguarda le fonti istituzionali, i dati relativi all'incidentalità vengono forniti all'ISTAT, dagli enti territoriali preposti alla gestione della rete e della mobilità a valle di un accordo.

La molteplicità dei soggetti autorizzati al rilevamento dell'incidentalità comporta una frammentazione nella raccolta, acquisizione del dato che

Incidentalità stradale e reti sociali



talvolta produce disomogeneità del dato stesso, che a sua volta implica difficoltà nell'opera di aggregazione o confronto dei dati stessi.

Successivamente alla fase di raccolta del dato, è possibile la definizione di specifici strumenti di indagine capaci di descrivere in maniera oggettiva le prestazioni in termini di sicurezza delle infrastrutture; da qui la individuazione di un preciso *benchmarking* e la individuazione di indicatori ad hoc.

Indicatori di performance della rete stradale

Attività di analisi, progettazione e sviluppo programmate

- Analisi dei processi di rilevazione e trattamento dati sugli incidenti
- Progettazione e realizzazione della banca dati unificata e georiferita degli incidenti

Altre risorse potenzialmente integrabili

Sulla base dell'analisi della domanda informativa e delle indagini connesse si è valutata l'opportunità di integrare le risorse informative ritenute di interesse per gli obiettivi dell'osservatorio (p.es. dati ISTAT, Polizia locale, VVFF, 118, ACI, Soccorso stradale ...).

Il sistema di invio e gestione di contributi via web è da considerarsi a tutti gli effetti un set di strati informativi di cui si è progettata l'integrazione con le informazioni di base.

Attività di analisi, progettazione e sviluppo programmate

- Selezione delle risorse disponibili di interesse
- Verifica di fattibilità dell'integrazione delle banche dati individuate
- Eventuale definizione di metodologie di integrazione, algoritmi, elaborazioni, conversioni

1.2.7 Sistema di monitoraggio del piano

L'attività di monitoraggio del piano si basa su meccanismi di valutazione che hanno lo scopo di **misurare l'efficacia delle azioni intraprese**. Il meccanismo si ispira alla logica dei Sistemi di Qualità e si basa sulla costruzione di indicatori (semplici o complessi) alimentati da un lato dalle informazioni sulle azioni di mitigazione, dall'altro dalla acquisizione degli esiti delle azioni stesse. Il sistema permette il controllare lo stato di avanzamento di interventi e di azioni e di valutare il buon esito di ogni operazione fornendo gli elementi necessari ad apportare correttivi alla pianificazione.

Le valutazioni sono in capo al *process owner* il quale gestisce le comunicazioni relative all'efficacia delle misure di mitigazione a tutti gli attori coinvolti condividendo in tutto o in parte il quadro complessivo delle valutazioni.

Monitoraggio in itinere condiviso

1.2.8 Sistema di ascolto multi-attore

Il sistema di ascolto è di fatto l'insieme delle funzionalità dedicate all'interazione tra i soggetti e il *process owner*.

Nell'impianto generare del progetto si individuano almeno tre sezioni interattive nelle quali **soggetti esterni possono inviare informazioni al sistema**:

- sezione relativa alla base di conoscenza in cui soggetti esperti e non esperti possono corredare le mappe di informazioni aggiuntive (strade, elementi lungo la carreggiata, ambiente circostante, eventi occorsi, caratteristiche dei flussi veicolari ...);
- sezione interpretativa, relativa all'identificazione di punti neri, dove soggetti esperti e non esperti possono segnalare anomalie o criticità individuandole sul territorio e corredandole di un commento più o meno strutturato (categoria, keywords ...);

Ascolto esperto e non esperto

- sezione decisionale, i soggetti competenti dichiarano con che modalità e con che strumenti è opportuno intervenire nella mitigazione delle criticità evidenziate nei vari punti neri. Nel contempo, gli stessi soggetti interagiscono con il *process owner* nella costruzione del piano delle azioni di mitigazione concertando i rispettivi interessi e obiettivi.

Prima formulazione del panel di attori coinvolti e analisi sintetica della domanda informativa esplicita

Una prima formulazione degli attori potenzialmente coinvolti nell'approccio alla problematica della sicurezza stradale comprende i seguenti soggetti o tipologie:

- Enti di governo e ripartizioni interne
 - Ufficio Statistica
 - Area Cultura
 - Area Territorio e Trasporti
 - Area Lavori Pubblici
 - Area Ambiente
 - Ufficio Comunicazione
- Portatori di interessi
 - Aziende di Trasporto Pubblico locale
 - Assicurazioni
 - Aziende private
 - Studi professionali
- Formazione e ricerca
 - Scuole e Università
 - Enti di ricerca
 - ISTAT
- Portatori di diritti
 - Cittadini
 - Associazioni
 - Ente Parco del Delta del Po
- Forze dell'ordine, servizi sanitari e gestione delle emergenze
 - Polizia
 - Polizia locale
 - Carabinieri
 - Aziende sanitarie locali – servizio prevenzione
 - Pronto soccorso / Pronto Intervento 118
 - Vigili del Fuoco

- Soccorso stradale

Domanda informativa

Il quadro complessivo della domanda informativa ha l'obiettivo di individuare esigenze analoghe espresse da soggetti diversi, profili di soggetti sostanzialmente simili e funzioni ricorrenti. Il quadro complessivo ha forma di matrici di incrocio tra attori e esigenze conoscitive, ovvero tra attori e modalità di accesso alla base conoscitiva, con l'obiettivo di razionalizzare efficacemente le funzionalità proprie della piattaforma di condivisione. La piattaforma è, per definizione, di tipo modulare; ogni tipologia di utente definito sulla base del quadro complessivo della domanda informativa sarà orientato verso i moduli di sua competenza nei quali, in base ai diversi ruoli, potrà operare:

- Accessi monofunzionali / monotematici e *user friendly*
- Accessi interattivi (semplici, mediamente complessi, tecnici)
- Accessi riservati
- Accessi amministrativi (diritti di scrittura, *accounting*, costruzione di scenari)
- Accesso con strumenti operativi dedicati
- Accessi in modalità cooperativa, wiki / web 2.0
- Utilizzo di funzioni esposte tramite web services / API

1.2.9 Piattaforma tecnologica

La piattaforma di condivisione è un'applicazione articolata e complessa sviluppata in ambiente web, interoperabile, e basata su una logica di tipo distribuito. L'obiettivo principale della piattaforma consiste nel permettere l'accesso alla base di conoscenza a tutti gli attori. Essa garantisce sia la consultazione delle informazioni su base geografica, sia l'integrazione di tutte le risorse informative rese disponibili dai vari soggetti che detengono banche dati, utilizzando per quanto possibile i servizi web che consentono di evitare la replicazione e il disallineamento

delle banche dati remote. Oltre a permettere la gestione del patrimonio informativo, la piattaforma eroga delle funzionalità specificatamente orientate alle diverse esigenze espresse dai vari soggetti in ragione del loro specifico mandato o della loro operatività.

In sostanza la piattaforma consente di:

- Accedere agli strati informativi relativi allo stato di fatto, fornendo la situazione aggiornata sulle condizioni della rete e del contesto territoriale.
- Visualizzare il segmento di interpretazione dello stato di fatto costituito dalla mappatura dei punti neri. In questa mappa ogni punto nero è caratterizzato in ragione degli elementi che ne determinano la pericolosità in modo da rendere chiara la connessione tra classificazione e informazioni da cui questa deriva.
- Attivare la cooperazione multi-attoriale nella costruzione del quadro complessivo degli interventi su cui si pianificano le azioni di mitigazione.
- Condividere gli aspetti decisionali relativi alla definizione delle azioni di mitigazione, in particolare le azioni che coinvolgono operativamente una pluralità di soggetti.
- Condividere in tempo reale tra tutti gli attori l'esito dei monitoraggi sull'efficacia della mitigazione svolti mediante l'adozione di procedure valutative mutate dai Sistemi di Qualità e un set di indicatori di confronto obiettivi-risultati.

**Funzionalità della piattaforma di
condivisione e accesso
all'informazione**

Proposta per l'architettura tecnologica

L'architettura tecnologica proposta nell'ambito del progetto è un insieme complesso di strumenti e protocolli che permette l'accesso, sia in rete interna, sia via Internet, alla base conoscitiva di cui si dota l'Osservatorio

Applicazione orientata al web

e alle funzionalità che saranno disponibili ai vari soggetti coinvolti. La modalità di accesso privilegiata al sistema è il *browsing* da remoto mediante software di navigazione Internet; sia l'esplorazione, sia la gestione delle sezioni informative, comunicative, interattive, gestionali e di valutazione, come anche la piattaforma geografica sono permesse dall'impiego integrato di applicativi per la gestione efficiente di banche dati e mappe con architettura client-server e logica interoperabile e multi-piattaforma.

Content Management System

La sezione generale di comunicazione, documentazione, *repository*, avrà funzionalità di *Content Management System* (CMS) standard. Verrà valutato il grado di integrazione possibile delle funzionalità progettate per l'Osservatorio e gli strumenti web del progetto di riuso EG4G promosso dalla Regione Veneto.

Attività di analisi, progettazione e sviluppo programmate

- Analisi delle funzionalità necessarie
- Analisi fattibilità integrazione strumenti del progetto EG4G
- Scelta del sistema CMS più idoneo
- Progettazione delle funzionalità e delle eventuali basi dati
- Modulo web CMS

Server dei dati

Il server dei dati (DBMS) ritenuto attualmente più idoneo è PostgreSQL con estensione PostGIS per la componente geografica. PostgreSQL/PostGIS consente la gestione di livelli informativi alfanumerici e geografici secondo gli standard definiti dall'Open Geospatial Consortium (OGC): feature geometriche (punti, linee e poligoni) e relative informazioni alfanumeriche.



Server di mappe

Il server di mappe ritenuto più idoneo è invece GeoServer. GeoServer permette di esporre, sempre secondo gli standard OGC, i dati contenuti nei database e *repository* connessi, sotto forma di servizi web e di definire la vestizione di ogni strato geografico.



Geoserver sarà istallato sui server della Provincia di Rovigo. Potrà essere installato anche in configurazione multipla mediante l'esecuzione in parallelo di più server virtuali con l'obiettivo di testare un sistema di *load balancing*.

Web server

La configurazione per il server web potrà essere una qualsiasi soluzione sia per ambiente Windows sia Linux e potrà essere concordata con i tecnici della Provincia. Una configurazione classica prevede un motore PHP eseguito da Apache, Tomcat (o equivalente) e runtime Java.

Interfacce utente

Si ritiene piuttosto efficace l'impiego di GeoEXT nello sviluppo delle interfacce utente per il web; si tratta di un *framework* particolarmente indicato nella costruzione di interfacce di tipo geografico.

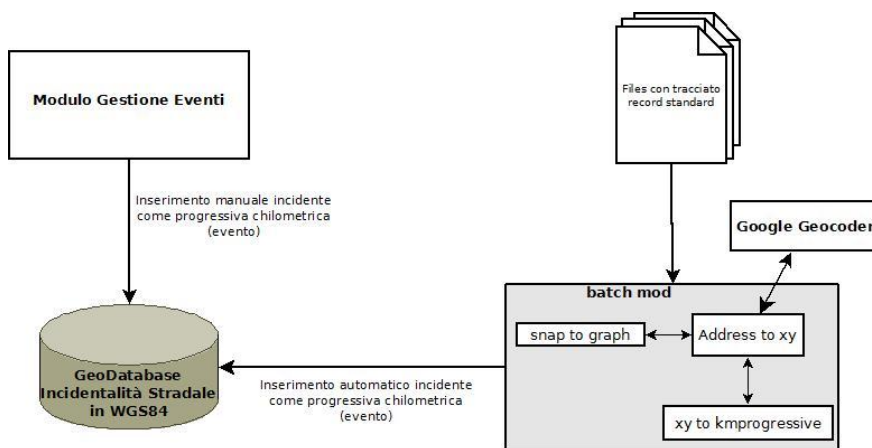
I moduli interattivi prevedono la possibilità di inserire contributi e segnalazioni provvisti di caratterizzazione semantica e geografica. Questo doppio sistema di caratterizzazione dei contributi consente di elaborare analisi e reportistica selezionando: a) uno o più temi specifici; b) una o più aree geografiche di riferimento; c) un tema e un'area geografica. La caratterizzazione dei contributi avviene dal punto di vista semantico con l'inserimento di parole chiave (o tag) e dal punto di vista geografico con l'inserimento di una posizione in mappa (o geo-tag).

Servizi e funzioni specifiche

Gestione del catasto strade

Tutti gli oggetti di caratterizzazione della strada (cartelli pubblicitari, segnaletica, accessi etc..) come anche gli incidenti stradali sono descritti da una serie di attributi che include anche il riferimento temporale; essi vengono associati al grafo stradale tramite una progressiva chilometrica. Gli incidenti vengono associati ai tratti di grafo di competenza provinciale che ricadono all'interno dei confini amministrativi della Provincia e che sono oggetto di rilevazione tramite MMS.

Sistema di geocodifica



Tutti i dati sugli incidenti attualmente provengono da diversi Enti che compilano modelli digitali e/o cartacei che vengono riversati, con diverse modalità, in banche dati spesso eterogenee. Tra gli obiettivi del progetto, vi è la possibilità di eseguire il posizionamento degli eventi incidentali sia in modalità puntuale, sia in modo massivo tramite moduli appositamente realizzati per esecuzione in modalità di tipo *batch*, ovvero tramite protocolli di interscambio e *porting* di dati.

Servizi OGC pubblici e federati

Geoserver permette l'erogazione di mappe sotto forma di servizi web di tipo immagine (WMS) o di tipo vettore (WFS e altri). L'erogazione di strati informativi via web service *OGC compliant* può essere effettuata con politiche diverse a seconda dei livelli di riservatezza e i sistemi di accounting. Servizi vettoriali, anche transazionali, possono essere impiegati tra soggetti istituzionali e/o accreditati con accesso protetto da password, mentre altri possono essere erogati su http pubblico per l'utilizzo in Internet da parte della community.

**Interoperabilità e standards
internazionali**

API pubbliche e interne

L'interrogazione strutturata alle banche dati può essere effettuata tramite i moduli di accesso previsti dal progetto ma è possibile individuare un numero di servizi di interrogazione pubblici o privati basati su servizi o API da aprire alla web community al fine di favorire la realizzazione di strumenti innovativi con modalità web 2.0 da parte di sviluppatori esterni, associazioni, o altri enti.

Interoperabilità e standard

Sistema federato

L'utilizzo di servizi web geografici si presta naturalmente alla realizzazione di un sistema di dati distribuito e multi utente.

**Logica distribuita in ambiente di
rete**

Catalogo distribuito dei livelli informativi con GeoNetwork

GeoNetwork è una applicazione che permette di gestire un catalogo di livelli informativi geografici disponibili presso più nodi interoperabili collegati. Gli strumenti di GeoNetwork permettono di editare i metadati, di ricercare i singoli livelli informativi geografici esposti e di consultarli in

GeoNetwork
Opensource

OGC
Making Location Count

Open Geospatial Consortium

antepima. GeoNetwork è in grado di indicizzare livelli informativi geografici mediante cataloghi multipli implementati da terzi permettendo di fatto la condivisione di livelli informativi geografici all'interno di comunità di soggetti cooperanti in rete. L'architettura si basa su software FOSS e standard internazionali quali ISO/TC211 e OGC Standard. GeoNetwork attualmente è utilizzato in numerose *Spatial Data Infrastructure* a livello globale. L'installazione del catalogo e la sua prima configurazione sarà curata da luav assieme ai tecnici dell'ufficio SIT della Provincia di Rovigo. La manualistica di riferimento ufficiale è reperibile in rete. luav organizzerà la necessaria formazione del personale addetto alla gestione del catalogo.

Sistema di monitoraggio interno

Il sistema di monitoraggio interno si basa su un set di indicatori relativi alle azioni di mitigazione. Per ogni azione possono essere considerati alcuni parametri come risorse impiegate, prodotti realizzati, risultati conseguiti e altri che si ritengono di interesse; per ogni azione, considerata come set di parametri si definiscono valori di partenza e valori di raggiungimento nell'arco temporale di riferimento con percentuali di raggiungimento e scadenze intermedie. I valori di riferimento consentono successivamente di valutare il livello di efficacia delle azioni di mitigazione.

Le azioni di mitigazione possono anche essere a loro volta associate ad Obiettivi che, dal punto di vista informativo, si possono trattare come somma pesata di n azioni e di cui si può verificare il conseguimento.

Valutare l'efficacia delle azioni

Gli indicatori associati alle azioni sono alimentati da dati acquisiti anche con differenti modalità; la complessità di ogni indicatore può quindi variare in ragione del numero di variabili con il quale è stato progettato. Una parte delle variabili utilizzate nel calcolo degli indicatori possono essere desunte da elementi intrinseci delle azioni, in relazione alla loro

localizzazione sul territorio, le loro caratteristiche temporali e altri fattori significativi; altre variabili possono invece essere inserite nel tempo dal *process owner* al fine di raffinare i parametri di valutazione.

2 SVILUPPO DEL PROGETTO

2.1 Analisi della domanda informativa

2.1.1 Traccia orientativa per interviste orientate alla ricostruzione del quadro complessivo della domanda informativa

L'analisi della domanda informativa può essere condotta con mezzi diversi tuttavia l'obiettivo finale rimane quello di ricostruire l'insieme di relazioni esistenti tra i soggetti e i vari aspetti connessi alla tematica di riferimento, con una particolare attenzione ai vari ruoli che ogni soggetto riveste nell'ambito del proprio mandato. Un ulteriore importante aspetto riguarda l'indagine sul patrimonio informativo presente nelle strutture operative e sulle tecnologie eventualmente utilizzate per la gestione degli archivi digitali.

Una traccia orientativa sull'articolazione dei quesiti da porre ai soggetti intervistati sia direttamente sia tramite questionari comprende aspetti generali, aspetti riguardanti nello specifico l'attività svolta ed infine una riflessione sul tipo di coinvolgimento che può avere il soggetto con il tema specifico del progetto.

Quesiti di carattere generale

In relazione a qualsiasi tematica applicativa:

- Qual è in generale l'attività svolta dal soggetto/struttura, il suo ruolo, e le sue caratteristiche fondamentali?
- Qual è la rosa di interlocutori del soggetto o della sua struttura? Chi sono i destinatari dei servizi/prodotti offerti? Chi sono i soggetti che interagiscono nello svolgimento delle attività e in che modo?

Quesiti inerenti l'articolazione delle attività svolte dal soggetto

In relazione alle tematiche della sicurezza e gestione della rete stradale:

- È possibile articolare le attività svolte in micro-attività, azioni, decisioni, fasi o altro?
 - *Ad esempio per un ufficio servizi al cittadino: 1) attribuzione numeri civici; 2) Promozione attività sportive; 3) trasparenza amministrativa - report spesa pubblica; 4) Organizzazione fiera mercato dell'antiquariato ... ecc.*
- Quali sono le problematiche riscontrate nello svolgimento di ogni micro-attività?
 - *Ad esempio: mancanza di informazioni, forme di comunicazione inefficaci, mancanza di momenti di interazione tra più soggetti, procedure obsolete ...*
- Quali sono le informazioni su cui si basa o dovrebbe basarsi ogni micro-attività?
 - *Ad esempio: a) archivio dei numeri civici; b) calendario eventi sportivi; c) newsletter eventi promossi da associazioni; d) mappa delle aree edificabili; e) ubicazione degli esercizi pubblici ; f) qualità delle aree verdi pubbliche; g) risorse paesaggistiche ...*
- Da quali fonti interne o esterne provengono o dovrebbero/potrebbero essere fornite le informazioni? In che forma sono disponibili le informazioni? (cartacea, multimediale, digitale ...)
- Quali dei soggetti interlocutori hanno ruoli specifici in ogni micro-attività? (responsabili, portavoce, tecnici incaricati, ...)
- Che tipo di comunicazione avviene o dovrebbe avvenire tra il soggetto e gli interlocutori? (Cosa e come si comunica o si vorrebbe comunicare)

- Quali sono attualmente le forme e gli strumenti di gestione delle informazioni (digitali e non) necessarie allo svolgimento delle attività? Qual è il profilo specifico degli addetti?
 - *Ad esempio: La numerazione civica è gestita tramite archivio cartaceo; l'operatore lavora anche con l'applicativo x per l'attività y; l'operatore non utilizza mezzi informatici; l'operatore utilizza web e posta elettronica; la newsletter arriva in forma di mail; il tecnico è un informatico e gestisce banche dati ... ecc*
- Quali sono le priorità nell'acquisizione di nuove informazioni, adozione di nuovi strumenti e metodi in un'ottica strategica di miglioramento delle procedure in essere e di innovazione nella gestione e governo del territorio?

Quesiti inerenti il progetto specifico

- Quali sono i benefici attesi dalla realizzazione di un sistema di informazioni strutturato accessibile e coerente?
- Quali sono le modifiche e le innovazioni da apportare alle attuali modalità operative realmente sostenibili?

2.1.2 Esiti delle interviste

In questo progetto sono stati oggetto di interviste strutturate i referenti di due servizi interni alla provincia, il servizio statistica e il servizio del trasporto pubblico locale e un terzo soggetto a cui è esternalizzato un pacchetto di attività di tipo comunicativo/educativo facenti capo al servizio cultura.

Sintesi del colloquio con i referenti del servizio Statistica, dott.ssa Cinzia Viale, dott. Jody Cavallaro

1. Come si evince anche da quanto pubblicato sul sito della provincia, il servizio si occupa in generale delle attività previste dal Sistema Statistico Nazionale regolato dalla normativa specifica. Ha

essenzialmente un **ruolo di supporto ad altri servizi provinciali** in relazione alla programmazione degli obiettivi e ai processi decisionali e strategici fornendo di fatto reportistica specifica on-demand in ragione delle richieste inoltrate dagli organi interni. Il servizio offre anche servizi di supporto verso soggetti esterni sia pubblici sia privati.

2. Il servizio si occupa anche di elaborare un **quadro di conoscenze di tipo statistico su fenomeni ritenuti di interesse**. Per questo non è ancora attivo uno specifico sistema informativo statistico ma vengono gestite in modo articolato diverse banche dati sulle quali vengono prodotte elaborazioni e report in ragione delle esigenze espresse dagli interlocutori e che vengono inviate in forma cartacea o in forma di foglio elettronico.
3. Si rapporta con gli **Osservatori provinciali** (Demografico, Scolastico, Prezzi, Incidentalità, Turismo) e partecipa ai **progetti delle Aree della Provincia** (Ambiente, Avvocatura, Finanziaria, Attività produttive, LL.PP., Personale e lavoro, Servizi alla Persona, Territorio e trasporti).
4. Svolge infine **attività di comunicazione** verso l'interno e verso l'esterno sui contenuti di cui sopra a mezzo report cartaceo periodico e sito web provinciale.
5. I principali database che sono gestiti dal servizio sono quelli degli incidenti e del turismo che sussistono in ragione del rapporto che esiste con ISTAT nell'ambito del sistema nazionale. Un altro importante archivio è quello dell'obbligo formativo fornito da Veneto Lavoro (Regione Veneto). Altre **fonti informative** sono naturalmente MIUR e alcuni istituti fuori regione. Sempre da ISTAT e ministeri, camere di commercio, Unioncamere, ARPAV e altri soggetti istituzionali vengono elaborate informazioni di diversa natura e con modalità differenti in ragione di specifici progetti.

6. Altro capitolo importante riguarda i **dati dei censimenti** che vengono acquistati nella forma disaggregata per l'intera provincia. L'uso di questi dati è regolato in modo molto stringente da vincoli imposti da ISTAT che non permettono la diffusione di dati elementari al di fuori dell'ufficio. Elaborazioni interne sono tuttavia fattibili e pubblicabili citando la fonte dell'informazione originaria e il metodo di calcolo. I dati del nuovo censimento saranno disponibili fra qualche anno ma si può, in prospettiva, verificare la fattibilità di alcune analisi utilizzando i dati del 2001. E' opportuno, per gli indicatori statistici demografici esistenti, rifarsi direttamente al protocollo del sistema statistico nazionale mentre rimane assolutamente discrezionale la creazione di nuovi indicatori per obiettivi più specifici.
7. I **destinatari delle informazioni** prodotte dall'ufficio statistica sono essenzialmente di due categorie, interni all'amministrazione ed esterna. Internamente i colleghi degli uffici provinciali si appoggiano all'ufficio statistica per avere il quadro conoscitivo necessario allo svolgimento delle loro attività. I soggetti esterni sono sostanzialmente altri enti, associazioni, categorie economiche, studenti, cittadini, potenzialmente tutti i soggetti che operano sul territorio. Come il rapporto annuale sulla sicurezza stradale, altri prodotti hanno un taglio simile comprensibile ad un interlocutore comune non specialistico. Ad esempio il rapporto sui movimenti turistici desunti dalle dichiarazioni delle strutture ricettive ha una logica simile essendo indirizzato tanto agli amministratori quanto alle categorie economiche coinvolte, come anche il rapporto sull'istruzione e sulla demografia. La cadenza dipende dal tema, può essere tanto mensile quanto trimestrale o semestrale.
8. **L'utenza interna o quella specialistica** invece invia una richiesta via mail che viene presa in carico e interpretata dall'ufficio al fine di individuare il dato che più è utile alle esigenze.

9. In **tema sicurezza stradale**, il grosso delle attività converge nel report annuale che potrebbe avere una nuova struttura ibrida testo/dati interattivi che permette di personalizzare l'esplorazione dei dati che attualmente sono rappresentati in modo statico. Su questo versante inoltre appare opportuno differenziare le modalità e gli strumenti operativi almeno distinguendo gli addetti del servizio statistica dagli altri soggetti; per questi ultimi infatti vanno probabilmente predisposti strumenti sviluppati appositamente per le esigenze espresse, mentre per i primi può essere più efficace un training sull'utilizzo di strumenti software esistenti più evoluti per la gestione dei dati alfanumerici e geografici con l'obiettivo di incrementare il grado di autonomia della struttura nel trattamento delle informazioni.
10. Gli addetti del servizio sono attualmente quattro più il capo servizio e alcuni sono dotati di **competenze** di medio livello su software GIS (ESRI) e personal DBMS / foglio elettronico (MS Access, Excel) e minime competenze di DBMS client/server.
11. Emerge un interesse non precisamente definito nella **possibilità di correlare i dati sull'incidentalità con quelli del meteo e del turismo**, cosa che peraltro è già prevista nell'ambito del progetto per cui occorrerà valutare le modalità di accesso a questi prodotti finali da parte del servizio statistica. Sono infatti a disposizione i dati meteo di ARPAV per mese (che sarebbe opportuno chiedere in modo congiunto tra tutti i servizi visto che vengono ceduti a titolo oneroso, in modo tale da definire tempi e protocolli in relazione alle reali esigenze interne). Tra gli obiettivi c'è la necessità di avere un riscontro delle condizioni meteo rilevate in occasione degli incidenti stradali ma ingenerale può essere un supporto previsionale per la pianificazione di interventi migliorativi in relazione all'incidenza del meteo sulle performance della strada.
12. Sulla **gestione delle fonti**. I dati sugli incidenti provengono dalle forze dell'ordine; per la maggior parte vigili urbani e carabinieri; la polizia

invia annualmente il tracciato record ISTAT. I dati vengono forniti sia in digitale, sia in cartaceo e l'ufficio provinciale provvede ad informatizzare e integrare i dati all'interno dell'applicativo in uso (MS Access). La cessione avviene direttamente alla provincia in base ad una convenzione in essere che riduce drasticamente i tempi di trasmissione che, nel caso di adozione della normale prassi di comunicazione dati tramite ISTAT sarebbero così lunghi da vanificare numerose attività svolte dal servizio. La comunicazione diretta permette alla provincia di controllare all'origine i dati sulla base della conoscenza diretta del territorio, cosa che migliora la qualità del dato rispetto a quella che potrebbe essere con i controlli eseguiti da ISTAT, soggetto centrale e non ente di presidio diretto del territorio. I dati verificati dalla provincia vengono poi trasmessi a ISTAT in digitale secondo il tracciato definito. E' previsto che vengano inviati ad ISTAT solo i dati sugli incidenti con infortunati, pur effettuandosi la rilevazione di tutti gli incidenti che comportano la chiamata delle forze dell'ordine.

13. E' in itinere un progetto che prevede **un nuovo protocollo** definito in accordo tra Regioni, ISTAT, Ministeri dell'Interno, Infrastrutture e Trasporti e della Difesa, ACI, UPI, ANCI, e altri che conferisce autonomia alle Regioni nell'adozione di protocolli per la **gestione del rilevamento incidenti**. E' stato chiesto da parte di UPI di mantenere per quanto possibile le situazioni virtuose preesistenti come ad esempio gli accordi di cui sopra, ma ad oggi non è chiaro quale sarà l'esito di questa istanza. Non è nemmeno chiaro se dal punto di vista della gestione dei dati la provincia di Rovigo potrà svolgere un ruolo riconosciuto di centro di raccolta e controllo dati (cosa che attualmente succede in virtù di accordi bilaterali) e successiva trasmissione verso ISTAT e Regione.
14. **Gestione dei dati sull'incidentalità:** il flusso informativo attualmente in essere si costituisce di invio cartaceo da parte delle polizie locali e

carabinieri e digitale da parte della polizia stradale e il comando della polizia locale di Rovigo che utilizzano un software dedicati. La parte cartacea viene informatizzata da parte del servizio statistica provinciale utilizzando un applicativo realizzato su db MS Access che è provvisto di funzionalità di importazione e esportazione secondo il tracciato ISTAT. Questa modalità è perfettamente funzionale tuttavia si ritiene opportuno di effettuare il porting dell'applicazione in ambiente web per poter estendere la gestione dei dati ad altri utenti distribuiti sul territorio (vedi orientamenti regionali sulla gestione associata dei servizi) anche in vista dello sviluppo di fasi successive del progetto.

15. In particolare, la **geolocalizzazione dell'incidente** potrebbe avvenire in tempo reale sfruttando una piattaforma web che consentirebbe la compilazione della scheda incidente a più riprese (dati fondamentali in tempo reale, con dispositivi mobili, e informazioni estese in fase successiva tramite postazione internet tradizionale). E' da tener presente che la fase successiva del progetto prevede l'impiego di risorse per l'acquisizione di dispositivi hardware per la rilevazione e la gestione in mobilità dei dati. Attualmente il riferimento geografico viene inserito in modalità ibrida. Pur essendo previsto nel tracciato ISTAT il campo per le coordinate geografiche il riferimento viene attualmente inserito sulla base di punti di riferimenti disomogenei: incrocio di vie, civico, chilometrica ecc. Il dato ufficialmente va inserito dal rilevatore ma si può pensare ad una modalità cooperativa, attivabile con apposita convenzione, via web secondo la quale la posizione geografica precisa viene indicata da un operatore della provincia e successivamente validato dal rilevatore delle forze dell'ordine prima di esportare il tracciato definitivo. A livello di sistema si può pensare ad una funzionalità che porta l'utente il più vicino possibile alla posizione con le poche informazioni disponibili, associata ad un'operazione di raffinamento manuale ex-post; le API

di google ad esempio sono molto efficaci in quanto posizionano sullo stradario anche indirizzi formalmente indicati in modi differenti.

16. Per la **validazione e i controlli di coerenza** dei dati in input si fa riferimento alla nota già presente nella documentazione prodotta dall'ufficio statistica sui requisiti dell'applicazione. Eventuali miglioramenti, possibili anche sulla base del fatto che avremo a disposizione il nuovo grafo stradale e altre informazioni a sistema, saranno valutate in corso di sviluppo.
17. E' opportuno predisporre un **database stradale** relativo alle strade comunali che adotti una codifica compatibile con quello provinciale da integrare sia in modalità manuale sia con riversamento dei dati che i vari comuni potranno fornire all'ufficio SIT (in alcuni casi sono disponibili anche i numeri civici georiferiti). Con un **ecografico** disponibile con diversi gradi di precisione (solo via oppure via/civico) il sistema di localizzazione automatica si baserà alternativamente sullo stradario interno oppure su quello di google per ottenere il miglior risultato. Sarà opportuno inoltre individuare dei protocolli per adeguare le strutture dati comunali a quelle del db provinciale in modo da poter periodicamente riversare gli aggiornamenti con una procedura automatizzata.
18. Occorre sottolineare che anche nel caso di indicazione dell'**indirizzo sul tracciato ISTAT** informatizzato, questo dato **non è strutturato**; in questo caso il sistema deve andare necessariamente ad interpellare le API di Google che gestiscono diverse formule di indicazione dell'indirizzo che restituiscono in XML i dati strutturati che possono essere successivamente incrociati con i codici via presenti nello stradario interno. Nel caso dell'indicazione di un incrocio di due vie la soluzione Google è probabilmente l'unica via percorribile; da valutare comunque l'efficacia dell'algoritmo.

Sintesi del colloquio con Sandro Gasperetto della società Indalo incaricata dal servizio Cultura per il progetto “Vado Sicuro”

1. Il progetto “Vado Sicuro” si connette a quello del Sistema Informativo Territoriale per l’Osservatorio Sicurezza Stradale in quanto è uno degli elementi di comunicazione attualmente attivi con cui la Provincia si interfaccia alle fasce di popolazione più giovani sugli stessi temi sfruttando canali diversi da quelli istituzionalmente più consolidati. Oggi, alla luce del progetto dell’Osservatorio e degli strumenti innovativi da esso previsti, è opportuno individuare nuove modalità di dialogo con i giovani basati su possibili sinergie tra i due progetti.
2. Secondo l’esperienza di Indalo e Vado Sicuro, in tema di sicurezza stradale è indispensabile considerare, oltre al traffico automobilistico o pesante, anche i **ciclomotori, le biciclette e i pedoni**, con tutte le problematiche specifiche associate a questo tipo di mobilità, che per la gran parte riguarda il tragitto dei giovani da casa alle sedi scolastiche. Il filone di finanziamento del progetto per l’Osservatorio è certamente imperniato sull’informazione derivata dalla rilevazione degli incidenti automobilistici, tuttavia è necessario sviluppare qualche meccanismo che consenta di avere un quadro di conoscenza relativo anche alle altre tipologie di spostamento cogliendo **aspetti e percezioni di diversi soggetti** in relazione alle problematiche di sicurezza negli spostamenti.
3. In relazione al programma Vado Sicuro 2011/12 va innanzi tutto specificato che è assolutamente opportuno riunire i **contenuti web dei due progetti** all’interno di un unico sito con indirizzo e layout grafico comune.
4. Vado Sicuro nasce con l’**obiettivo** di creare un progetto di comunicazione coinvolgente in cui i soggetti che promuovono la comunicazione sono anche i destinatari della comunicazione stessa;

ragazzi, insegnanti, genitori collaborano creando sinergie all'interno del contesto scolastico cercando di formulare messaggi di sensibilizzazione e cultura della sicurezza il più possibile efficaci. Le scuole coinvolte la scorsa edizione, dall'infanzia alla secondario di II grado, sono state 55, quindi si tratta di alcune migliaia di ragazzi coinvolti nelle sessioni di lavoro.

5. Il **lavoro di gruppo** prevede una forte integrazione con il territorio, essendo promosso dalla Provincia con il patrocinio degli enti nazionali e locali, con la collaborazione dei soggetti del territorio come forze dell'ordine, ASL, Diocesi, società sportive, media, le "nuove piazze" (ovvero i centri commerciali) ecc. Sono stati anche coinvolti testimonial e volti noti ai giovani a livello nazionale.
6. Ai ragazzi e agli insegnanti viene sostanzialmente chiesto di lavorare sul **concetto di "legalità"** e di produrre materiali di diverso genere che poi sono vagliati e premiati con una cerimonia conclusiva. Durante i lavori vengono organizzati **incontri con testimonianze, lezioni, conferenze** con i vari soggetti del territorio e le autorità; alcuni eventi sono effettivamente lezioni pratiche come ad esempio quelle riguardanti la guida sicura e la manutenzione di un mezzo (cfr motorini). In riferimento a queste specifiche attività è emersa una criticità evidente nell'individuazione di luoghi adatti per svolgerle data la numerosità dei partecipanti.
7. Durante i lavori le **forze dell'ordine** mettono a disposizione le segreterie con le quali le scuole possono concordare il supporto diretto da parte di persone incaricate. Contemporaneamente i **media** mettono a disposizione spazi appositi per la divulgazione e la promozione degli eventi anche finalizzate a raggiungere i ragazzi che hanno già concluso il periodo di studio. Molti soggetti sono dei veri e propri sponsor che contribuiscono all'acquisto dei premi da assegnare alle varie scuole. E' superfluo sottolineare come l'utilizzo intensivo dei canali di **diffusione, divulgazione, comunicazione** sia un elemento

strategico del progetto Vado Sicuro, secondo un'ottica che mira al coinvolgimento dei giovani e delle varie componenti della società, alla gratificazione dei soggetti che contribuiscono alle varie attività e alla contemporanea creazione di una rete di relazioni tra le componenti sociali, economiche e culturali della comunità a vari livelli.

8. A questo punto è opportuno cercare di capire quali siano possibili **connessioni tra Vado Sicuro e Osservatorio Sicurezza Stradale**, sia in termini di conoscenza, sia di strumenti operativi, soprattutto in ragione del fatto che in questi giorni si stanno definendo i caratteri della nuova edizione del concorso e che già sono state formulate alcune ipotesi di utilizzo di strumenti tecnologici e innovativi come ad esempio l'impiego dei QRCode da leggere con gli smartphones attualmente in possesso di gran parte dei ragazzi.
9. Su questo versante l'utilizzo di una speciale area del **sistema di geo-tagging** previsto dalla piattaforma web dell'Osservatorio può essere inserita nelle attività della nuova edizione del concorso. Le attività di segnalazione possono essere sia attività guidate dagli insegnanti (per gli studenti più giovani) sia condotte autonomamente da postazioni informatiche diverse, anche personali; le istanze da segnalare si possono definire e possono appartenere a diverse classi di elementi percepiti o di considerazioni personali o collettive: da problematiche riscontrate, situazioni di degrado o di rischio percepito, eventi o fatti accaduti, esigenze espresse in relazione alla mobilità sicura ecc.
10. L'utilizzo di questo tipo di strumenti ha una seconda ma non meno importante ricaduta, ovvero, diffondere tra i giovani e le famiglie un nuovo **concetto di rapporto tra cittadino e amministrazione** basato su contatti diretti e bidirezionali che avvicinano le persone ai processi amministrativi mediante l'utilizzo di tecnologie e metodi innovativi e favorendo lo sviluppo di meccanismi di governance del territorio. L'obiettivo è raggiungibile nella misura in cui gli strumenti web

offerti sono amichevoli e non presuppongono l'acquisizione di competenze specifiche da parte di coloro che li debbono utilizzare; questi strumenti devono quindi essere realizzati in base alle tipologie dei diversi utenti. Al contempo i giovani, che utilizzano nativamente le nuove tecnologie per scopi prettamente ludici, possono scoprirne nuove prospettive di impiego comprendendone forse più di altri le potenzialità e l'efficacia.

11. In relazione delle potenziali criticità derivate dalla disomogeneità dei contributi inseribili, è utile ricordare che opportune metodologie di progettazione di questi strumenti permettono di gestire **diversi canali di inserimento regolati da politiche diverse** mantenendo l'unitarietà della banca dati; un canale libero (segnalazioni dirette del singolo studente anche da casa) può essere aperto sullo stesso strumento su cui opera un canale strutturato gestito da utenti esperti o selezionati (segnalazioni complesse costruite a scuola durante sessioni di lavoro con studenti e insegnanti), il software alla base sarà programmato per elaborare i due diversi flussi, omogeneizzarli e rappresentarli in modo unitario.
12. Il sistema completo sarà sviluppato entro metà 2012. Il concorso dura un anno e inizierà contemporaneamente con l'avvio delle attività scolastiche quindi c'è un problema di tempi; ma questa è sicuramente un'opportunità da cogliere. E' possibile realizzare in breve tempo una **versione semplificata del geo-tagging** che consenta comunque l'inserimento di segnalazioni anche se l'interfaccia utente non è quella definitiva. Possiamo non preoccuparci della qualità e dell'omogeneità dei contributi in quanto l'obiettivo principale è quello di introdurre lo strumento e raccogliere le informazioni. Probabilmente potrà essere una sorta di gioco con dei premi secondo la logica consolidata di Vado Sicuro; i contributi inseriti con il modulo provvisorio potranno essere ripresentati in chiusura d'anno attraverso la versione definitiva del modulo geo-web predisposto per

l'Osservatorio favorendo il senso di partecipazione delle scuole all'interno di un progetto che coinvolge altri segmenti del territorio e della società e che penetra nei processi decisionali dell'amministrazione pubblica.

13. Operativamente, sulla base del documento di progetto, la sintesi e gli altri materiali disponibili, si può **coinvolgere subito le scuole inserendo nel regolamento del concorso il nuovo strumento a disposizione**; la caratteristica essenziale di questo strumento deve essere la semplicità d'uso per cui le attività potranno essere svolte dal principio senza alcun training. Le modalità di utilizzo saranno concordare direttamente con gli insegnanti durante le prime fasi di lavoro tuttavia è opportuno predisporre già una bozza su cui confrontarsi riguardo contenuti e modi con cui popolare le mappe di segnalazione. Per la definizione del regolamento servono poche indicazioni che definiscano gli scopi, in linea di massima la natura e la modalità di utilizzo dello strumento di segnalazione e i criteri di valutazione finale dei prodotti; vanno definite inoltre le modalità di promozione dell'attività attraverso i canali previsti.
14. **I prodotti finali** saranno una o più mappe di percezione di vari aspetti della sicurezza stradale in cui ogni singolo punto su cui si dà un contributo può essere corredato di elementi multimediali (foto, videoclip, audio). Per il fatto che gli utenti che interagiscono sono molto diversi fra loro (almeno per età), si potrà tentare di rappresentare delle sintesi complessive di aspetti di un territorio per tipologie di utente diverso e cercare di confrontarle.
15. Per lo stesso motivo le **modalità operative e l'aspetto** stesso degli strumenti potranno essere differenziati in ragione del tipo di persona a cui è destinata l'attività. Sarà comunque da tener presente che in generale le attività si svolgeranno in gruppo quindi potrà essere difficoltoso isolare singole operazioni svolte da uno studente piuttosto che da un insegnante o un genitore.

16. E' da verificare che la **piattaforma** su cui è ospitato Vado Sicuro possa ospitare anche il nuovo modulo di segnalazioni; in ogni caso l'ingresso da Vado Sicuro potrà redirezionare il link alla mappa se questa è ospitata in un altro server. Il problema dell'hosting e del dominio va anche affrontato alla luce delle direttive di EG4G sull'unificazione dei web provinciali che saranno ospitati da server della regione Veneto, anche se conviene non farsi vincolare troppo da fattori esterni adeguando le scelte alle informazioni definitive che man mano si avranno.
17. Le "**linee guida**" di questo nuovo elemento del progetto Vado Sicuro dovranno essere stese in tempi molto brevi per consentire di inserire le informazioni nella campagna di avvio dell'edizione 2011/12. Il modulo geo-web per le segnalazioni può essere realizzato in qualche settimana.

Sintesi del colloquio con il referente del servizio di Trasporto Pubblico Locale dott. Roberto Todaro

1. Il servizio TPL gestisce le **competenze** delegate dal 2001 dalla regione Veneto in materia di trasporto pubblico extraurbano (quello urbano è in capo ai comuni). Provincia e comune sono "enti affidati".
2. A Rovigo siamo in presenza di una situazione particolare in quanto, a differenza delle altre provincie venete, le aziende che erogano il servizio di trasporto pubblico sono interamente private; in tutte le altre provincie, provincia e/o comune sono comproprietarie delle proprie aziende. **Le aziende a Rovigo** sono cinque; due sono di dimensione medio/grande (SITA di livello nazionale e Garbellini), a cui si aggiungono tre micro gestori. Il servizio TPL è dunque completamente esternalizzato e, in base alle risorse disponibili, la provincia acquista il servizio dalle aziende esterne.
3. Il servizio in sostanza coordina, organizza, pianifica il sistema a livello extraurbano su tutto il territorio provinciale. Quello in capo al servizio

TPL è dunque un rapporto quotidiano con le aziende per mantenere i “programmi di esercizio” sempre allineati alle esigenze. In sostanza il servizio definisce percorsi e orari di erogazione del trasporto pubblico. Va ricordato che, in base alla normativa vigente, tra le varie **funzioni specifiche attribuite al servizio** abbiamo l’autorizzazione delle fermate e delle modifiche di percorso; va inoltre sottolineato che, prima del 2001 anno della delega alla provincia, le competenze erano in capo alla regione.

4. Gli attuali **tracciati dei percorsi**, da una ricerca storica, risalgono ad un periodo precedente la seconda guerra mondiale. Questo significa che gli attuali percorsi e relative fermate non risultano autorizzati da nessuno – si tratta appunto del cosiddetto “panorama storico” di cui sostanzialmente si prende atto e a cui sono state fatte piccolissime modifiche in ragione delle trasformazioni puntuali sulla viabilità e le opere stradali. Le modifiche sostanziali avvenute negli ultimi vent’anni sono molto poche.
5. Per quanto riguarda specificatamente **le fermate**, la posizione è sostanzialmente quella storica. Questo comporta il fatto che la quasi totalità sono di fatto non a norma con riferimento al nuovo codice della strada non avendo i requisiti di sicurezza che il codice stesso prevede. Di fatto si tratta di un palo con tabella a 10 cm dal ciglio stradale a fianco di una scolina agricola; non esiste spazio per l’attesa, strutture accessorie correttamente dimensionate, corsie di decelerazione e accelerazione ecc.
6. Purtroppo, pur essendo in gran parte fuori norma, **le fermate non sono adeguabili** essenzialmente per ragioni economiche e questo comporta una situazione di congelamento totale in quanto non è opportuno autorizzare modifiche ad una qualsivoglia fermata visto che questo comporterebbe un onere piuttosto pesante per l’adeguamento dell’intera struttura.

7. La fortuna ha voluto che non sia mai accaduto alcun incidente le cui cause siano direttamente riconducibili ad un mancato adeguamento delle fermate. Esiste un caso in cui **una fermata è stata separata dalla sede stradale** dalla posa dei guard-rail da parte dell'ANAS per cui lo spazio dedicato all'attesa non è più contiguo a quello di fermata del mezzo pubblico ed è a ridosso della scolina agricola; questa fermata è di fatto non frequentata ma poco lontano un'altra fermata ha subito la stessa sorte ma essendo frequentata da utenti è arrivata una segnalazione di un utente che evidenzia la pericolosità della situazione. In questo caso, di comune accordo, è stato scelto di tagliare il guard-rail per circa un metro in modo da consentire agli utenti del servizio di trasporto pubblico di mettersi parzialmente in sicurezza.
8. Lo **stato delle competenze e responsabilità** riguardanti questo tipo di adeguamenti è tutt'altro che limpido. La titolarità principale è data al proprietario della strada: per le strade extraurbane può essere, la provincia, l'ANAS o Veneto Strade. Poniamo che il servizio TPL sottoponga alla provincia la necessità di un'opera di adeguamento su una provinciale; l'amministrazione deve decidere se impegnare risorse e eseguire l'opera, ma di fatto la procedura non viene neanche presa in considerazione perché è già chiaro che l'entità economica dell'intervento è grandemente sproporzionata rispetto alla disponibilità di fondi normalmente esistente presso la provincia anche a causa delle peculiarità geomorfologiche del territorio rodigino (si pensi solo alle strade arginali in rilevato su cui sarebbe necessario realizzare un terrapieno per poter fare qualsiasi allargamento a margine). La possibilità poi di gestire le opere mediante delega da regione a provincia con cessione a quest'ultima delle infrastrutture diviene cosa inattuabile per tutte le implicazioni politiche connesse a questo tipo di processo. In alcuni casi, in concomitanza con altre opere nel contesto circostante (raccordi,

allargamenti, nuovi tratti ecc.) è stato possibile riqualificare l'ambito di una fermata ottenendo una parziale messa in sicurezza dello spazio dedicato all'attesa, pur non potendo comunque mettere il tutto rigorosamente a norma.

9. I percorsi storici e le posizioni delle fermate sono inoltre oggetto di **richieste da parte degli utenti** che inoltrano proposte di variazione che sono soggette di fatto ai vincoli di bilancio in quanto ad ogni aumento di lunghezza delle tratte corrisponde un maggior costo imposto alla provincia da parte delle aziende di trasporto.
10. Gli **interlocutori** del servizio provinciale in definitiva sono diversi; dai semplici utenti, alle aziende fornitrici del servizio in quanto legate contrattualmente, le scuole per quanto riguarda gli orari, i comuni come referenti rispetto alla propria comunità (comitati, associazioni, singoli), i soggetti proprietari delle strade. Internamente gli interlocutori sono il servizio manutenzione strade per le azioni che comportano opere fisiche sull'infrastruttura l'accesso alle informazioni sui proprietari delle tratte e i cantieri esistenti o previsti (informazioni che potrebbero essere accessibili direttamente dal sistema informativo territoriale provinciale).
11. Sul versante strettamente informativo, gli **aspetti di comunicazione** sono importanti anche per le attività del servizio di trasporto pubblico. La tempestività delle comunicazioni di apertura di cantieri ad esempio è estremamente importante; non di rado i pullman carichi di studenti rimangono bloccati da un cantiere sorto nella notte tra domenica e lunedì senza che il servizio ne fosse a conoscenza. In questi casi è l'autista del mezzo che chiama in provincia per avere delucidazioni sul da farsi.

2.2 Costruzione della base conoscitiva

2.2.1 Rilievo MMS

L'attività di rilievo stradale sull'intera rete di competenza della Provincia di Rovigo è stata condotta mediante veicolo ad alto rendimento.

Il rilievo è stato condotto dalla società OmniGIS s.r.l. mediante il veicolo GIOTTO (v. par. 3.1.1)

2.2.2 Post-elaborazione dati rilievo MMS

Fotorestituzione

La fase successiva al rilievo ha consentito il popolamento del data-base relazionale alla base del sistema informativo per la realizzazione dell'Osservatorio sulla Sicurezza Stradale, per quanto concerne gli strati inerenti la caratterizzazione geometrica e funzionale della rete stradale.

La fase di post elaborazione si articola in due momenti: da un lato si procede con l'analisi dei dati traiettografici per la ricostruzione del tracciato d'asse a partire dalle traiettorie in andata e in ritorno percorse dal veicolo. Tale attività porta alla caratterizzazione geometrica del tracciato e alla costruzione del grafo di rete.

L'altra attività prevede la fotorestituzione mediante tecniche fotogrammetriche implementate entro opportuni software proprietari. Tale attività ha lo scopo di censire le caratteristiche posizionali, metrologiche e tipologiche delle diverse pertinenze ritenute fondamentali per la caratterizzazione delle infrastrutture stradali ai fini della sicurezza stradale.

Grafo di rete

A partire dai dati acquisiti dall'apparato traiettografico è stato possibile ricostruire uno strato informativo legato prettamente alla geometria dell'asse stradale, (rappresentazione piano altimetrica del tracciato) in

termini di grafo di rete. Tale strato informativo rappresenta la base su cui innestare la gamma di informazioni desunte dal catalogo di immagini acquisite dall'apparato di presa video, in termini di pertinenze (entità) complete delle caratteristiche metrologiche e posizionali, oltre che qualitative e funzionali (attributi).

Per il dettaglio dell'attività di post elaborazione dei dati di rilievo MMS si veda il par. 4.1.1 e l'allegato **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Le attività di restituzione fotografica sono state portate a termine mediante software di restituzione con funzionalità di analisi fotogrammetrica per l'effettuazione delle misure e gestione di dati spaziali per la determinazione delle informazioni posizionali mediante georiferimento diretto, corrispondendo a pieno al il livello di precisione ed accuratezza richiesta sull'informazione metrologica e posizionale.



Al fine costruire un progetto organico di Osservatorio sulla sicurezza stradale, fondato sull'integrazione di tecnologie ed informazioni, in grado di analizzare il livello di sicurezza della rete stradale di competenza provinciale, si è ritenuto indispensabile l'analisi dei seguenti aspetti, molti dei quali contemplati nella struttura del Catasto Stradale, limitatamente alle loro specifiche strettamente correlate alla tematica della sicurezza :

1. Sezione dell'elemento stradale e geometria
2. Corpo stradale

3. Ponti, viadotti e sottopassi
4. Gallerie e sovrappassi
5. Dispositivi di ritenuta
6. Protezione del corpo stradale
7. Protezione ambiente circostante
8. Accessi
9. Piazzole di sosta
10. Alberature
11. Impianti semaforici (indicatore sintetico)
12. Segnaletica (orizzontale e verticale)
13. Cartellonistica pubblicitaria (indicatori sintetici)

Ognuna delle precedenti categorie è stata analizzata negli aspetti di dettaglio e nelle caratteristiche metrologiche in relazione alle possibilità di desumere i rispettivi valori dai dati acquisiti nelle campagne di rilievo con metodologia ad Alto Rendimento, ed integrare i dati con le altre fonti informative

Al par. 3.2.2 si riporta una descrizione degli strumenti software alla base delle procedure di restituzione.

Modello di manutenzione

Con lo scopo di garantire un periodico aggiornamento dei dati evitando una veloce obsolescenza del sistema sarà opportuno prevedere l'adozione di opportune procedure di manutenzione e di aggiornamento.

A tali scopi si preferiscono strumenti a basso costo e facilmente utilizzabili, anche in maniera autonoma da personale appositamente formato, a fronte di precisioni inferiori rispetto a quelle garantire da un rilievo ad alto rendimento con veicolo M.M.S. (vedi par. 4.4.1)

2.2.3 Integrazione dati incidentalità e dati ancillari

Per valutare le possibilità di integrazione di dati provenienti da fonti diverse è necessario provvedere al censimento delle risorse informative esistenti dal quale successivamente individuare le possibilità di correlazione tra dati contestualmente alle problematiche legate alla qualità, la gestione ed elaborazione tra formati e ai protocolli in essere.

Di seguito il prospetto ricostruito riferito al contesto istituzionale provinciale in cui sono evidenziate le risorse integrate nel progetto dell'Osservatorio Sicurezza Stradale.

Prospetto risorse informative esistenti

Elenco risorse informative disponibili in ordine alfabetico:

Risorsa	Responsabile	Origine	Ruolo	Fonte	Note Formato	Processi	SHP in SIT	Note
Agriturismi	Agricoltura	Dato gestito proveniente da fonti diverse e integrato	R	x, E2	cartaceo		Sì	
Ambiti territoriali omogenei di caccia	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Ambito per l'istituzione di parchi e riserve naturali ed archeologiche	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	shp		Sì	
Appostamenti fisse da caccia	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Area a subsidenza rilevante	Servizio Tutela del Territorio	Dato prodotto	R	x			Sì	
Area di sosta	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato derivato	Re	E2	cartaceo		Sì	
Area di sosta camper	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato derivato	Re	E2	cartaceo		Sì	
Aree a rischio di incidente rilevante	Protezione Civile						No	Dati già presenti nel Sistema Informativo Territoriale, acquisiti nell'ambito del Quadro Conoscitivo del PTCP, ed aggiornati nel corso della produzione del PTCP stesso.
Aree esondabili e a ristagno idrico	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	misto		Sì	
Attracchi (tutti)	Servizio Pianificazione Territoriale	Dato gestito proveniente da fonti diverse e integrato	R	x, E2			Sì	

Risorsa	Responsabile	Origine	Ruolo	Fonte	Note Formato	Processi	SHP in SIT	Note
Autorizzazioni AIA	Ufficio AIA	Dato prodotto	R	x			Sì	
Aziende agriturismo venatorie	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Aziende autorizzate all'emissione in atmosfera	Ufficio Aria	Dato prodotto	R	x			No	Aggiornamenti su banca dati Sirav
Aziende faunistico venatorie terriere	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Aziende sottratte alla gestione programmata	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Aziende venatorie vallive	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Bacini di laminazione e bacini artificiali	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	misto		Sì	
Banchina	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato derivato	Re	E2	cartaceo	Digitalizzazione e Cartaceo	Sì	
Biblioteche	Servizio Cultura, Educazione stradale, Università	Dato prodotto	R	x			Sì	PTCP
Bilancioni da pesca	Pesca	Dato prodotto	R	x			Sì	
Bonifica Idraulica (Aree a scolo meccanico e naturale, Ambiti dei consorzi di bonifica)	Protezione Civile						No	
Campi addestramento cani	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Cartellonistica	Pesca	Dato prodotto	R	x			No	dato utile ma non ancora georiferito
Catasto fabbricati esistenti	Servizio Fabbricati	Dato prodotto	R	x			No	La Provincia ha da poco istituito un Osservatorio edilizia
Catasto Strade	Servizio Strade	Dato prodotto	R	x			No	
Cave	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	cartaceo	digitalizzazione e cartaceo	Sì	
Centraline meteo	Ufficio Aria	Dato gestito proveniente da fonti diverse e integrato	R	x. E2	cartaceo		No	Aggiornamenti su banca dati Sirav
Circuiti ciclabili del Delta	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato gestito proveniente da fonte esterna	R	E2	dwg		Sì	
Conca	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato derivato	Re	E2	cartaceo	Digitalizzazione e Cartaceo	Sì	
Concessioni	Servizio Strade	Dato prodotto	R	x			No	Opportunità di realizzare il censimento dei passi carrai
Cooperative sociali	Servizio Politiche sociali, Salute e Sport	Dato prodotto	R	x	cartaceo		No	

Risorsa	Responsabile	Origine	Ruolo	Fonte	Note Formate	Processi	SHP in SIT	Note
Criticità sistema arginale	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	cartaceo	digitalizzazione e cartaceo	Sì	
Criticità sistemi arginali (Chiaviche)	Protezione Civile						No	
Darsena	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato derivato	Re	E2	cartaceo	Digitalizzazione e Cartaceo	Sì	
Depuratori	Ufficio Acqua	Dato prodotto	R	x			No	Aggiornamenti su banca dati Sirav
Difesa a mare	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	cartaceo		Sì	
Discariche (attive e non)	Ufficio Rifiuti	Dato prodotto	R	x			Sì	Aggiornamenti su banca dati Sirav
Distretto ittico	Pesca	Dato gestito proveniente da fonte esterna	R	E2	cartaceo		Sì	Il dato è rappresentato per Comune
Distretto rurale	Agricoltura	Dato prodotto	R	x			Sì	Il dato è rappresentato per Comune
Elementi geomorfologici lineari – (Sistema arginale)	Protezione Civile						No	
Emissioni in acqua docle	Pesca	Dato prodotto	R	x			No	Carta ittica delle aree lagunari vallive (non rappresenta la qualità delle acque come mappatura)
Evapotraspirazione annua	Agricoltura	Dato derivato	Re	x		Spazializzazione del dato originale puntuale	Sì	
Fanghi biologici	Ufficio Acqua	Dato prodotto	R	x			No	Aggiornamenti su banca dati Sirav
Fermate TPL	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato prodotto	R	x			Sì	
Flussi di traffico	Servizio Strade	Dato prodotto	R	x			No	Opportunità di realizzare la Mappa dei flussi di traffico
Flussi utenze/tratte	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato prodotto	R	x			Sì	Non aggiornato
Geositi	Servizio Tutela del Territorio	Dato prodotto	R	x			Sì	
Gorghi	Servizio Cultura, Educazione stradale, Università	Dato derivato	Re	x			Sì	PTCP
Greenways	Turismo	Dato prodotto	R	x			Sì	Il dato differisce dagli itinerari presenti su PTCP
IAT	Turismo	Dato prodotto	R	x			Sì	
idrovore	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	misto		Sì	
Impianti autorizzati	Ufficio VIA-Bonifiche-Inquinamento elettromagnetico	Dato prodotto	R	x			No	Per gli impianti con potenza inferiore a 150 watt, la domanda va indirizzata al Comune ed all'ARPAV per il previsto parere radioprotezionistico

Risorsa	Responsabile	Origine	Ruolo	Fonte	Note Formato	Processi	SHP in SIT	Note
Impianti autorizzati all'emissione in acqua	Ufficio Acqua	Dato prodotto	R	x			No	Aggiornamenti su banca dati Sirav
Impianti sportivi	Servizio Politiche sociali, Salute e Sport	Dato prodotto	R	x	cartaceo		No	
Impianti trattamento rifiuti solidi urbani	Ufficio Rifiuti	Dato prodotto	R	x			No	Aggiornamenti su banca dati Sirav
Impianti trattamento rifiuti speciali	Ufficio Rifiuti	Dato prodotto	R	x			No	Aggiornamenti su banca dati Sirav
Incidenti stradali	Servizio Statistica	Dato gestito proveniente da fonte esterna			mdb		No	
Ippovie	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato gestito proveniente da fonte esterna	R	E2	cartaceo		Sì	
Itinerari ciclabili	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato gestito proveniente da fonti diverse e integrato	R	E1, E2	misto		Sì	Itinerari e Percorsi ciclabili sono dati gestiti dal TURISMO in modo non sincrono con PTCP. Il Servizio ha terminato il proprio ruolo R con l'adozione del Piano
Itinerari navigabili	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato prodotto	R	x			Sì	
Itinerari trekking lungo il fiume Po	Turismo	Dato gestito proveniente da fonte esterna	x	E2	cartaceo		No	
Limite area subsidente	Protezione Civile						No	
Limite di risalita cuneo salino	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	misto		Sì	
Linea di costa	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	misto		Sì	Realizzato dalla tutela del territorio e verificato dall'ing selvi
Localizzazione centrale Porto Tolle	Ufficio Energia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Localizzazione impianti fotovoltaici	Ufficio Energia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Localizzazione impianti solari termici	Ufficio Energia	Dato prodotto	R	x			No	
Localizzazione impianti termici	Ufficio Energia	Dato prodotto	R	x			No	
Matrice 01Tema 02 Aree di emergenza	Protezione Civile						No	
Matrice 01Tema 03 Metodi di allertamento	Protezione Civile						No	
Matrice 01Tema 04 Edifici strategici	Protezione Civile						No	

Risorsa	Responsabile	Origine	Ruolo	Fonte	Note Formato	Processi	SHP in SIT	Note
Matrice 01Tema 05 Opere infrastrutturali strategiche	Protezione Civile						No	P0105052_verificare congruenza con grafo strade; P0105081_OperePresda verificare rispetto al ptcp; P0106101_Industrie verificare con industrie rischio rilevante ptcp
Matrice 01Tema 06 Opere edifici rilevanti	Protezione Civile						No	
Matrice 01Tema 07 Opere infrastrutturali rilevanti	Protezione Civile						No	
Matrice 01Tema 08 Strutture tattiche e sensibili	Protezione Civile						No	p0108041_Allevamenti da verificare con PTCP, Primario, Agricoltura e ambiente; p0108081_Depuratori verificare con depuratori PTCP; p0108091_Discariche verificare con quelle del PTCP
Matrice 01Tema 09 Risorse attive	Protezione Civile						No	
Matrice 01Tema 10 elenco telefonico	Protezione Civile						No	
Matrice 02 Tema 01 Scenari di rischio	Protezione Civile						No	p0201051_IncidentiRilevanti Verificare con PTCP; p0201081_Allagamenti verificare rispetto al PTCP
Matrice 02 Tema 02 Anti incendio boschivo	Protezione Civile						No	
Matrice 03 Tema 01 Procedure di emergenza	Protezione Civile						No	
Migliorie fondiarie	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	cartaceo	digitalizzazione e cartaceo	Sì	
Musei	Servizio Cultura, Educazione stradale, Università	Dato prodotto	R	x			Sì	PTCP
N. abusi edilizi/Comune	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	cartaceo		Sì	
Oasi	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Opera di difesa a mare	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	misto		Sì	
Opera di presa per acquedotto	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	cartaceo	digitalizzazione e cartaceo	Sì	
Parcheggio scambiatore	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato derivato	Re	x			Sì	Dato non in possesso del TURISMO
Pendenza	Agricoltura	Dato derivato	Re	x		Creazione immagine raster sulla base del dem	Sì	

Risorsa	Responsabile	Origine	Ruolo	Fonte	Note Formato	Processi	SHP in SIT	Note
Percorsi TPL	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato prodotto	R	x			Sì	
Perdita d'acqua per infiltrazione	Agricoltura	Dato prodotto	R	x			Sì	
Perdita d'acqua per ruscellamento	Agricoltura	Dato prodotto	R	x			Sì	
Perdita di acqua totale	Agricoltura	Dato prodotto	R	x			Sì	
Perdita di azoto per infiltrazione	Agricoltura	Dato prodotto	R	x			Sì	
Perdita di azoto per ruscellamento	Agricoltura	Dato prodotto	R	x			Sì	
Perdita di azoto totale	Agricoltura	Dato prodotto	R	x			Sì	
Permeabilità	Agricoltura	Dato derivato	Re	x		Creazione immagine raster su base shp PTC	Sì	
Ponte di barche	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato derivato	Re	E2	cartaceo	Digitalizzazione e Cartaceo	Sì	
Porto	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato derivato	Re	E2	cartaceo	Digitalizzazione e Cartaceo	Sì	
Pozzi	Protezione Civile						No	
Precipitazione totale	Agricoltura	Dato derivato	Re	x		Spazializzazione del dato originale puntuale	Sì	
PRG/Varianti	Servizio Pianificazione Territoriale	Dato derivato	Re	E2	misto		Sì	Il dato è strutturato come mosaicatura dei prg
Principali opere di sbarramento	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	misto		Sì	
Pro Loco	Turismo	Dato prodotto	R	x			Sì	
Prodotti tipici	Agricoltura	Dato gestito proveniente da fonti diverse e integrato	R	x, E2	cartaceo		Sì	Il dato è rappresentato per Comune
Progetti fabbricati	Servizio Fabbricati	Dato prodotto	R	x			No	
Progetti oggetto di VIA	Ufficio VIA-Bonifiche-Inquinamento elettromagnetico	Dato prodotto	R	x			No	
Progetti strade provinciali	Servizio Strade	Dato prodotto	R	x			Sì	
Punti critici navigazione (discontinuità/ponte e basso)	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato gestito proveniente da fonti diverse e integrato	R	x, E2	cartaceo		Sì	
Punti di campionamento lagune	Pesca	Dato prodotto	R	x			No	
Punti intermodali (scambi)	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato prodotto	R	x			Sì	
Punti luce fotovoltaico	Servizio Strade	Dato prodotto	R	x			No	

Risorsa	Responsabile	Origine	Ruolo	Fonte	Note Formato	Processi	SHP in SIT	Note
Punto di discontinuità	Servizio Trasporto Pubblico Locale	Dato prodotto	R	x			Sì	
Qualità biologica delle acque	Pesca	Dato prodotto	R	x			No	
Qualità biologica delle acque superficiali	Pesca	Dato prodotto	R	x			Sì	Carta ittica delle acque dolci interne
Relitti stradali	Servizio Strade	Dato prodotto	R	x			No	Opportunità di realizzare la Mappa dei relitti stradali (intorno sedime stradale)
Risorse Informative stato di fatto/progetto	Servizio Pianificazione Territoriale						Sì	Tutti i dati raccolti ed elaborati per il PTCP sono strutturati e rendicontati sul documento del Quadro Conoscitivo. E' utile qui precisare che molti dati non saranno oggetto di aggiornamento, in quanto richiesti obbligatoriamente dalla Regione per il solo fine di ricostruzione dello stato di fatto.
Scarichi idrici	Ufficio Acqua	Dato prodotto	R	x			No	Aggiornamenti su banca dati Sirav
Sedi universitarie	Servizio Cultura, Educazione stradale, Università	Dato prodotto	R	x			Sì	PTCP
Siti bonificati	Ufficio VIA- Bonifiche- Inquinamento elettromagnetico	Dato prodotto	R	x			No	
Sostanza organica	Agricoltura	Dato derivato	Re	x		Creazione immagine raster su base shp	Sì	
Strade provinciali esistenti	Servizio Strade	Dato prodotto	R	x			Sì	
Strutture ricettive	Turismo	Dato prodotto	R	x			Sì	
Temperatura media annua	Agricoltura	Dato derivato	Re	x		Spazializzazione del dato originale puntuale	Sì	
Tracciati censimenti	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	Con area buffer di 150m dal tracciato per lato (ad esclusione del limite della ZRC, su cui l'area buffer è limitata all'interno)
Trasporti eccezionali	Servizio Strade	Dato prodotto	R	x			No	Opportunità di realizzare la Mappa dei trasporti eccezionali (vedi Emilia Romagna)
Valli da pesca	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Vincoli Pai	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	misto		Sì	
Vincolo monumentale	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	cartaceo		Sì	

Risorsa	Responsabile	Origine	Ruolo	Fonte	Note Formato	Processi	SHP in SIT	Note
Vincolo Paesaggistico D.Lgs 42/2004	Servizio Tutela del Territorio	Dato derivato	Re	E2	misto		Sì	
Zone di ripopolamento e cattura	Risorse faunistiche - caccia	Dato prodotto	R	x			Sì	
Zone no-kill	Pesca	Dato prodotto	R	x			No	dato utile ma non ancora georiferito

Codici ruolo:

R =responsabile

Re = responsabile della sola elaborazione

U = utilizzatore

Codici fonte:

X = servizio/ufficio Provincia interessato

E1 = esterna (altro Servizio/Ufficio della Provincia)

E2 = esterna (altro ente)

2.2.4 Processi wiki

Il primo ambito in cui il progetto innesta uno strumento di tipo collaborativo è quello relativo alla costruzione della base conoscitiva.

Il sistema di segnalazione “punto alla sicurezza” (vedi anche par. 4.2.4 – “punto alla sicurezza”) consente all’amministrazione da un lato di dialogare con la comunità locale, dall’altro, utilizzando una classificazione leggera delle segnalazioni, di raggruppare i geo-post correlandoli ai fattori di rischio e di valutare la coerenza del dato misurato con quello percepito.

2.3 Strumenti di analisi, interpretazione e rappresentazione

2.3.1 Indicatore di rischio

Il livello informativo principale su cui si impernia il segmento interpretativo del sistema è un indicatore sintetico del rischio di

incidentalità calcolato sulla base di fattori misurabili integrati all'interno di una formula matematica semplice associato ad una base geografica.

L'unità spaziale minima scelta per questo tipo di analisi è la tratta stradale di 100 metri, adatta sia per classificazioni in ambito extraurbano sia per il dettaglio in ambito urbano.

Mappa del rischio

La mappa del rischio costruita utilizzando l'indicatore sintetico di rischio è una classificazione della rete stradale provinciale effettuata ogni 100 metri per i quali viene indicato l'indice di pericolosità determinato da un insieme di fattori legati sia ad aspetti critici sia ad elementi che contribuiscono a mitigare il rischio di eventi incidentali. I fattori che compongono l'indice finale sono legati sia alla forma della strada sia alle strutture, gli impianti e gli elementi del contesto circostante: curve, pendenze, incroci, restringimenti, passi carrai, zone promiscue e ad alta densità sono elementi che aumentano il grado di rischio, come anche una bassa qualità del manto stradale e della segnaletica; buona qualità del fondo, piste ciclopedonali dedicate, banchine ampie, sistemi semaforici, guard-rail e illuminazione contribuiscono invece a mitigare la pericolosità intrinseca di ogni tratto di strada. Infine la densità media del traffico veicolare misurato con specifiche campagne di rilevamento incide positivamente o negativamente in ragione dello scostamento dalla media provinciale registrata durante l'intero periodo di misurazioni.

L'importanza relativa di ogni fattore, ovvero il modo in cui la formula matematica tiene conto di ognuno di essi, è stata determinata mediante interviste e valutazioni dirette di tecnici esperti e utenti della strada che hanno fornito indicazioni specifiche per quantificare ogni singolo elemento preso in considerazione per alcune tratte stradali campione. La rappresentazione matematica del rischio risulta dunque piuttosto verosimile in quanto verificata e tarata mediante confronto diretto con il risultato delle valutazioni effettuate dai soggetti intervistati sulle tratte utilizzate come test.

E' stata attribuita un'importanza particolare ad alcune combinazioni di più fattori critici riconosciute come significativamente pericolose come ad esempio accessi e passi carrai in curva, alcuni elementi presenti sulle tratte in pendenza o in concomitanza con aree dove la segnaletica orizzontale risulta scarsa.

La tabella che segue riepiloga l'insieme dei fattori che concorrono a definire l'indice di rischio e i relativi pesi combinati in modo additivo: per ciò che riguarda il rischio alto corrisponde al valore 3, medio al 2 e basso ad 1; i fattori di mitigazione invece vengono computati con buono corrispondente al valore 2 e medio al valore 1.

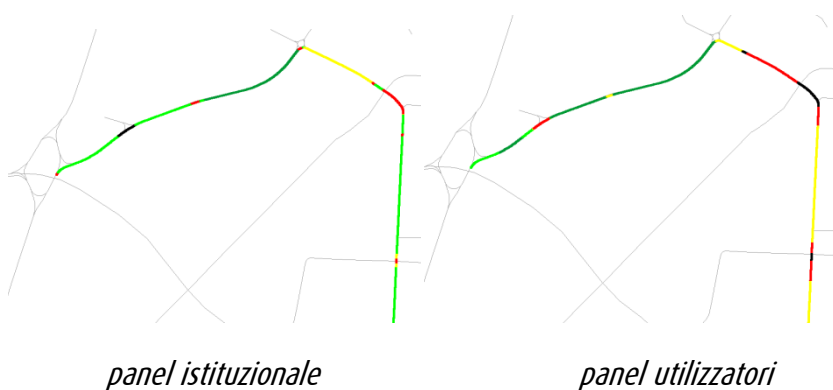
Fattori di rischio 'misurabili'		Rischio	Mitigazione
Curva	accentuata	alto	
	dolce	medio	
Incrocio		medio	
Rotatoria		basso	
Pendenza longitudinale		basso	
Accessi laterali e passi carrai	1 o 2	basso	
	più di 2	medio	
Restringimenti e ostacoli		basso	
Fermata Trasporto Pubblico Locale		basso	
Aree urbane o ad alta densità		basso	
Qualità del fondo (manto e segnaletica)	scarsa	medio	
	mediocre	basso	
	buona		media
	ottima		buona
Illuminazione			buona
Percorsi protetti e piste ciclopedonali			buona
Banchina laterale	abbondante		media
	normale		buona
Barriere di protezione laterale	un lato		media
	entrambi i lati		buona
Densità di traffico	superiore alla media	medio	
	inferiore alla media		buona
Combinazione di più fattori di rischio			
Da 2 a più accessi in curva		medio-alto	
Fermata Trasporto Pubblico Locale e strada in pendenza		medio	
Incrocio e strada in pendenza		medio	
Strada in curva e in pendenza		medio-basso	
Area urbana non illuminata		basso	
Alberature a bordo strada in curva		medio-basso	
Incrocio con segnaletica orizzontale scarsa		medio	
Fermate TPL con segnaletica orizzontale scarsa		medio	

La sommatoria totale dei fattori è stata normalizzata aumentando il valore totale di 18 e dividendo il tutto per 2.3 per produrre un valore generale che varia da 0 a 10 (con tolleranze di +/- 1).

Per il dettaglio della formula matematica e le procedure di gestione della base dati si veda al par. 4.2.2 la vista "ro_indicatore".

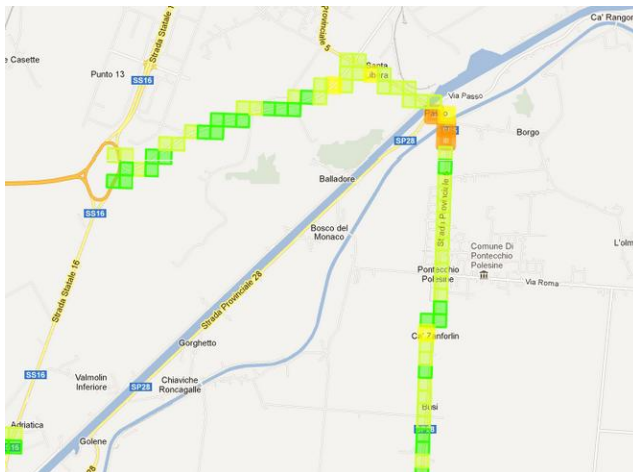
2.3.2 *Processi wiki*

Nell'ambito del segmento analitico/interpretativo la logica wiki è stata applicata inizialmente in una prima fase finalizzata alla classificazione del rischio su una tratta stradale campione con due gruppi di soggetti, uno composto di attori istituzionali, uno invece formato da utenti della strada. Il tratto campione è stato analizzato fotogramma per fotogramma e classificato sotto l'aspetto del rischio percepito con l'uso di 5 classi di valutazione. Le immagini che seguono sono un estratto del risultato ottenuto dai due panel.



La classe media di rischio espressa dai soggetti è servita per effettuare un *tuning* della formula che calcola l'indice di rischio.

L'immagine che segue rappresenta la rappresentazione dell'indice di rischio calcolato sulla stessa tratta di strada (SP n.5).



Nell'intenzione del programma "adotta una strada" (vedi par.4.2.4 - "adotta una strada") l'attività di valutazione - *tuning* si ripete con cadenze da stabilire per mantenere alta la qualità dell'indicatore al variare delle condizioni del contesto.

2.4 Definizione del processo decisionale

2.4.1 Ufficio Sicurezza Stradale e Consulta "Sicuri sulle strade"

Il progetto ha come primo obiettivo la trasformazione dell'attuale Osservatorio Provinciale in un Ufficio verso il quale convogliare le altre competenze interne afferenti a diverso titolo al tema della sicurezza stradale fornendo al contempo un moderno ed efficiente sistema tecnologico per la gestione del patrimonio informativo in possesso dell'amministrazione.

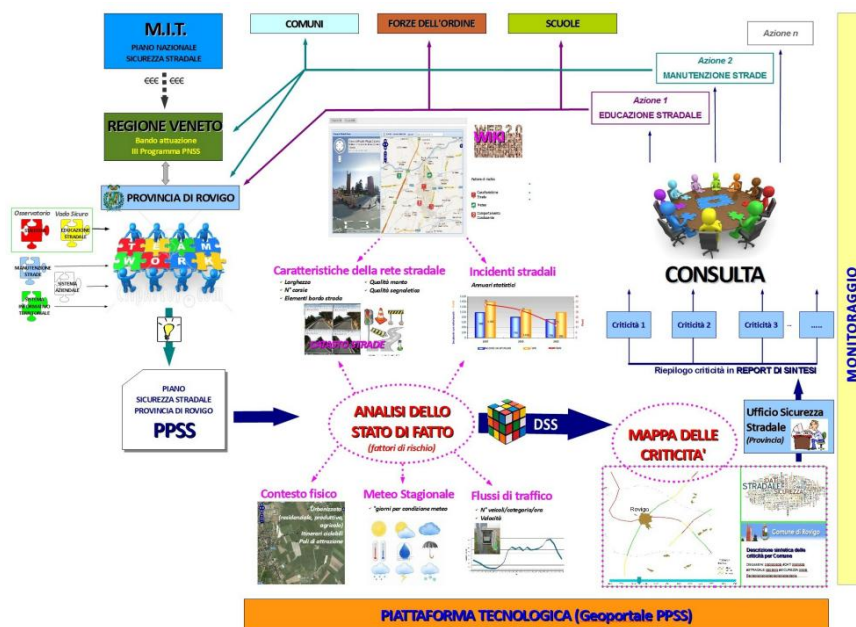
E' previsto che l'Ufficio si assuma direttamente alcune competenze tipiche di un centro di monitoraggio integrandole con quelle tecnologiche più proprie di una struttura gestionale del Sistema Informativo Territoriale; esso svolge un ruolo attivo sia sul versante del reperimento e gestione di dati sia su quello dello sviluppo di iniziative e progetti.

Ufficio Provinciale per la Sicurezza Stradale

Sul versante del mantenimento del quadro complessivo delle conoscenze, l'Ufficio si occupa di acquisire e mantenere livelli informativi in modo coerente e strutturato sia per quanto riguarda la rete stradale sia per ciò che concerne le informazioni di carattere ancillare necessari all'elaborazione di analisi specifiche rapportandosi direttamente con le fonti e mantenendo efficiente il sistema tecnologico e i protocolli operativi.

Il processo decisionale vero e proprio è invece in capo ad un tavolo multi-attore avente forma di "Consulta" a cui partecipano sia servizi interni alla provincia sia soggetti ed enti esterni nell'ottica della sussidiarietà orizzontale sinergica nell'approccio ai problemi della sicurezza stradale.

Consulta Provinciale



Alla Consulta è demandato l'atto ultimo che traduce la conoscenza approfondita delle criticità in azioni concrete, sia sul versante socio-culturale sia su quello pianificatorio operativo.

La Consulta si riunisce periodicamente (presumibilmente con cadenza almeno annuale) e, sulla base del quadro di conoscenze di volta in volta disponibile e aggiornato, delibera in merito alle azioni di mitigazione

necessari alla mitigazione del fenomeno dell'incidentalità con l'obiettivo di coinvolgere in modo pro-attivo soggetti che normalmente operano in modo autonomo e settoriale.

La Consulta può agire più efficacemente qualora si convenga per la sottoscrizione di regolamenti o accordi di programma al fine di garantire il diretto recepimento delle decisioni prese da parte dei singoli attori.

Il metodo di lavoro più indicato è quello del "sistema a rete", ovvero un approccio basato sul coinvolgimento diretto di soggetti istituzionali e non istituzionali che ricoprono un ruolo in tema di sicurezza stradale. Secondo questo modello ogni soggetto porta esperienze, professionalità e risorse diverse, evitando al contempo sovrapposizioni e spreco di energie culturali, professionali ed economiche. Gli accordi intessuti tra soggetti coinvolti sono tali da garantire ad ognuno la collaborazione verso obiettivi condivisi mantenendo tuttavia la propria autonomia operativa e professionale.

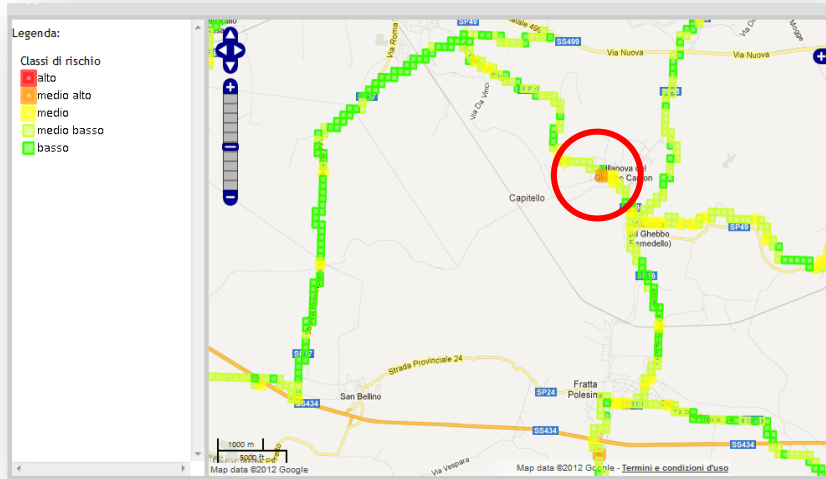
Opportunamente l'Ufficio provinciale della Sicurezza Stradale può svolgere il ruolo di segreteria della Consulta dando maggiore continuità ai processi che verosimilmente potranno comprendere azioni complesse e articolate sia sul versante della diffusione di una cultura della sicurezza stradale sia su quello delle relazioni con i responsabili del mantenimento delle funzionalità della rete stradale e dei servizi connessi.

2.4.2 Dossier per il lavoro della Consulta

Il processo decisionale legato al piano Sicurezza Stradale avviene mediante un tavolo multi-attore con una struttura molto vicina a quella di una "Consulta" pur se improntato su un modello di contribuzione volontaria. Il tavolo viene supportato, sul versante informativo, dal lavoro dell'Ufficio Provinciale Sicurezza Stradale che predispone periodicamente dei dossier riepilogativi utilizzando il sistema informativo integrato.

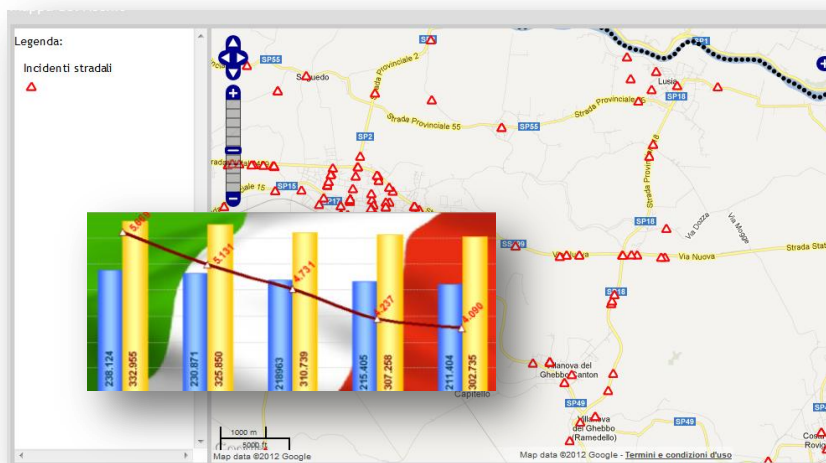
Dossier 1: Stato di fatto

Mappa del rischio



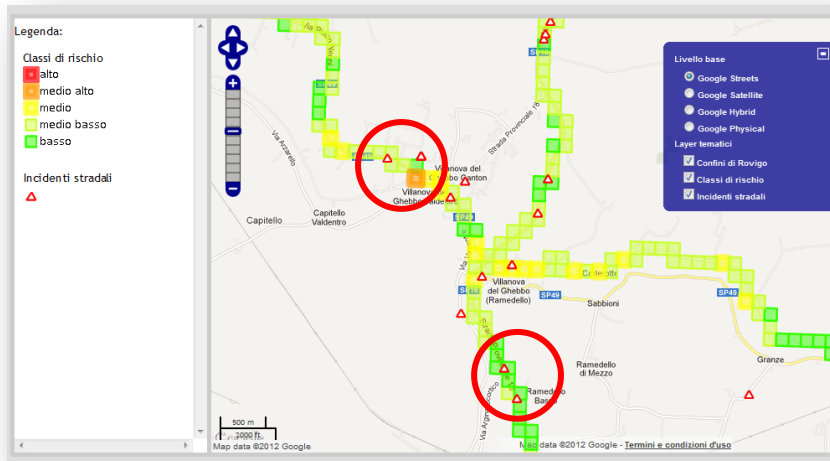
Sulla mappa del rischio vengono preventivamente individuate le zone critiche per le quali si predispone una breve descrizione accompagnata dal dettaglio disaggregato dei fattori di rischio.

Rete stradale e incidenti



Sulla mappa dell'incidentalità vengono invece individuati gli addensamenti spaziali e temporali degli eventi ed eventuali grafici e tabelle per tipologia e gravità.

Rischio / incidentalità



Nel sovrapporre rischio ed eventi incidentali emergono zone di coerenza e altre di incoerenza che possono essere oggetto di approfondimento.

Rischio percepito

Il rischio calcolato può essere di volta in volta confrontato con quello percepito registrato con il contributo dei cittadini attivi. Mappe di sovrapposizione possono evidenziare coerenze e incoerenze.

Temi emergenti dai geoblog

Le *tag cloud* presenti in ogni geoblog permettono di evidenziare gli argomenti più discussi che possono essere riportati in consulta ed essere oggetto di approfondimento.

Attività soggetti adottanti

Le attività svolte dai soggetti attivi di “adotta una strada” vengono rendicontate mediante report e contributi multimediali.

Dossier 2: Trend

Variazione indice di rischio



Un apposito layer visualizza le variazioni dell'indice di rischio su base annuale e triennale.

Variazioni incidentalità

Anno di inizio:	2009	Anno di fine:	2010	Comune:	Tutta la Provincia	Ricarica
	Incidenti totali	Incidenti con infortunati	variaz. % rispetto anno prec.	Morti	variaz. % ri	
2009	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
2010	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		

Anno: 2010	Comune: Tutta la Provincia	Ricarica
	Tutta la Provincia	
	Adria	
	Ariano nel Polesine	
	Arqua Polesine	
	Badia Polesine	
Strade urbane / altre strade	Bagnolo di Po	Incidenti totali % incidenti
S.P. 4 - Rovigo-Adria	Bergantino	n.d.
	Bosaro	n.d.
S.P. 30 - Pettorazza-Ponte	Calto	n.d.
S.P. 33 - Curicchi-Polesella	Canaro	n.d.
	Canda	n.d.
S.P. 41 - Cavanella Po-Porto	Castelguglielmo	n.d.
	Castelmassa	n.d.
S.P. 45 - Adria-Rosolina	Castelnovo Bariano	n.d.
	Ceneselli	n.d.
S.P. 61 - Beverare-Villanova	Ceregiano	n.d.
	Corbola	n.d.
S.P. 80 - Curicchi-Cavanella	Costa di Rovigo	n.d.
S.R. 443 - di Adria (Rovigo-A	Crespino	n.d.
	Ficarolo	n.d.
S.R. 495 - di Codigoro (Adria-Ariano Pol.)		n.d.
S.R. 516 - Piovese		n.d.

Ogni report della sezione osservatorio consente l'analisi multi temporale oltre che per comune e strada.

Variazioni rischio / variazioni incidentalità

Un apposito report di sintesi steso di volta in volta anche con estratti di mappe e tabelle evidenzia le eventuali connessioni tra variazioni del rischio e le variazioni di incidentalità.

Dossier 3: Decisioni

Stato di avanzamento delle azioni decise e valutazioni sull'efficacia

The screenshot displays the 'Piano della Sicurezza Stradale' website. The header includes the logo of the Provincia di Rovigo and navigation links: HOME, MAPPA DEL RISCHIO, ADOTTA UNA STRADA, OSSERVATORIO STATISTICO, EDUCAZIONE STRADALE, and COMUNITÀ E WEB. The main content area is titled 'Home » CONSULTA PROVINCIALE' and features a 'Visualizza' button. Below this, there is a 'News' section with a 'Prima notizia Consulta' and a calendar for August. The 'Elenco verbali della Consulta' section lists several documents, including 'esempio_verbale_consulta6.pdf' through 'esempio_verbale_consulta3.pdf'. At the bottom, there are buttons for 'REPORT SICUREZZA STRADALE', 'INVIA UN SUGGERIMENTO', and 'DIVENTA UN MEMBRO'.

PROVINCIA DI ROVIGO
PIANO DELLA SICUREZZA STRADALE

PROFILO UTENTE ESCI

HOME MAPPA DEL RISCHIO ADOTTA UNA STRADA OSSERVATORIO STATISTICO EDUCAZIONE STRADALE COMUNITÀ E WEB

Home » CONSULTA PROVINCIALE

Visualizza Modifica

News

Prima notizia Consulta

Agosto

L	M	M	G	V	S	D
			1	2	3	4
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Elenco verbali della Consulta

Verbale 6 esempio_verbale_consulta6.pdf

Verbale 5 esempio_verbale_consulta5.pdf

Verbale 4 esempio_verbale_consulta4.pdf

Verbale 4 esempio_verbale_consulta4.pdf

Verbale 3 esempio_verbale_consulta3.pdf

1 2 seguente » ultima »

REPORT SICUREZZA STRADALE

INVIA UN SUGGERIMENTO

DIVENTA UN MEMBRO

La sezione dedicata alla Consulta è pensata come bacheca interattiva. Vengono caricati i verbali delle sedute, eventuali riprese multimediali e altri materiali con cui la Consulta stessa dà atto di come proseguono i lavori. Contestualmente vengono aperti micro-forum attraverso i quali comunità e istituzioni possono confrontarsi sia sull'andamento delle azioni sviluppate sia sugli esiti di quelle concluse.

I soggetti adottatori (cfr. par. 4.2.4 – adotta una strada) postano in questa sezione i risultati delle attività conoscitive condotte in collaborazione con la Provincia.

Le informazioni presenti in questa sezione possono essere utilizzate sia in modalità riportata sia direttamente online durante le sedute.

Dossier 4: Piano di comunicazione / educazione

Linee guida sulla sicurezza stradale

(vedi par. 4.3.1 e allegato **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**)

Campagne di sensibilizzazione

Rapporto sulle azioni di tipo divulgativo e iniziative sviluppate e promosse tramite l'interazione web e la collaborazione tra i soggetti.

2.4.3 Processi wiki

Nel segmento decisionale il contributo wiki diviene un elemento che può portare allo sviluppo di processi di co-progettazione di interventi sul territorio di tipo sia materiale sia immateriale. L'inserimento di uno strumento di *geotagging* all'interno del progetto educativo e comunicativo "vado sicuro" va in una direzione molto affine in questo senso.

Nell'ambito dei Geoblog territoriali di cui al par. 4.2.4 lo strumento può efficacemente essere utilizzato nell'ottica della costruzione cooperativa di soluzioni a problematiche evidenti espresse sia dal quadro conoscitivo sia dalla partecipazione degli utenti web.

2.5 Processo valutativo

2.5.1 Valutazione del processo analitico-interpretativo e delle decisioni mediante dinamiche wiki

Il processo che porta dal dato alla conoscenza del fenomeno rischio sulla strada è il primo punto della filiera del progetto in cui si innesta un primo meccanismo di valutazione.

La valutazione di quanto è pericoloso un tratto di strada viene inizialmente effettuata stimando pesi e fattori concorrenti ma il tutto viene successivamente sottoposto ad un'analisi percettiva svolta da soggetti istituzionali e utenti della strada.

Nell'ottica dei sistemi di valutazione il meccanismo viene reiterato periodicamente con incontri nei quali soggetti accreditati forniscono una classificazione aggiornata della pericolosità percepita (vedi par. 4.2.4 – adotta una strada)

Sia il quadro analitico-interpretativo predisposto dall'Ufficio Provinciale, sia gli stabilisce indirizzi e politiche di intervento stabiliti dalla Consulta Provinciale (vedi par. 2.4.1) vengono sottoposti alla comunità tramite la sezione web dedicata mediante la quale si attivano i processi di tipo wiki.

In questo contesto i contributi wiki vengono recepiti da un lato tramite i micro-blog localizzati della sezione GeoBlog (vedi par.4.2.4 – GeoBlog territoriali) nei quali le discussioni aperte a tutta la comunità del web sono organizzate per ambiti territoriali e temi specifici, dall'altro, nel forum della sezione consulta (vedi sempre par. 4.2.4 – Pianificazione e valutazione) tramite il quale i commenti sono specificatamente associati alle azioni decise dalla Consulta provinciale.

2.6 Attività sperimentali

2.6.1 Test di rilievo multimodale

A fianco delle attività strettamente legate alla realizzazione dell'Osservatorio sulla Sicurezza Stradale, si è prevista un'attività integrativa volta alla ricerca ed alla sperimentazione di nuove tecniche e tecnologie per l'acquisizione di dati territoriali da affiancare a dati ancillari provenienti da diverse fonti informative.

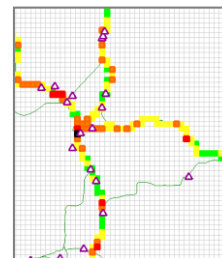
L'attività a più elevato contenuto sperimentale riguarda la realizzazione di rilievi per l'acquisizione di dati georiferiti, necessari ad una più approfondita caratterizzazione della rete stradale, e del territorio interessato dalle opere, mediante sensori integrativi installati a bordo del veicolo Mobile Mapping System.

E' prevista l'esecuzione di tale fase sperimentale a seguito di un'analisi accurata della rete stradale sulla base delle informazioni desunte dalla elaborazione del patrimonio dati acquisito dal rilievo M.M.S. nella prima fase di rilievo, e a seguito del riscontro dell'indicatore del rischio realizzato.

L'analisi dell'indicatore, infatti, consente di individuare le aree che presentano un rischio potenziale maggiore di incidente; partendo da tale assunto è possibile disaggregare i diversi strati informativi che lo compongono e indagare la porzione di fattori legati alle caratteristiche geometriche e funzionali dell'infrastruttura.

Si prevede infatti di progettare la gran parte dei rilievi integrativi proprio in quelle aree in cui le cause di incidente possono inputarsi prettamente all'insicurezza dell'infrastruttura stradale o all'interazione strada-veicolo.

La fase sperimentale consente inoltre di testare nuove apparecchiature e sensori a bordo del veicolo Mobile Mapping System stradale e valutare a fondo le potenzialità di tali tecnologie e l'utilità dei dati acquisiti ai fini della caratterizzazione della rete stradale ai fini della sicurezza stradale.



Nello specifico la fase sperimentale di rilievo prevede l'applicazione di diverse tipologie di rilievo, finalizzata ad acquisire tipi differenti di dati, caratterizzati da accuratezza, precisione metrologiche e finalità diverse.

La campagna di sperimentazione sarà eseguita un tratto della rete stradale di competenza della Provincia di Rovigo, comprendendo i tratti di particolare interesse sia per il problema della mobilità, sia idonei a testare e ottimizzare le prestazioni delle diverse piattaforme di acquisizione messe in campo.

Laser Scanner

Si prevede di realizzare una campagna di rilievo sperimentale mediante sistema Laser Scanner 3D montato su veicolo ad alto rendimento, utilizzato in modalità elicoidale, per l'acquisizione delle caratteristiche di particolari opere d'arte o tratti di rete stradale di specifico interesse.

Il sistema infatti è strategico nel rilievo di opere d'arte come le gallerie, ove il livello di affidabilità di altre tecniche di acquisizione dati è più ridotto, o in presenza di particolari opere accessorie o intersezioni stradali caratterizzate da particolare complessità strutturali.

Modalità di rilievo

Il laser scanner montato sulla parte posteriore del veicolo, e orientato con angolazione tale da consentire l'acquisizione completa della sede stradale e delle sue pertinenze, scansiona l'area restituendo una nuvola di punti georiferita, permettendo la ricostruzione virtuale e la modellazione in 3D di tutto l'ambiente circostante (edifici, infrastrutture, marciapiedi, scarpate, ecc.) entro un centinaio di metri.

Il sistema impiegato si compone di un sensore di scansione RIEGL VZ-1000, sincronizzato con camere ad alta risoluzione, sistema di ricezione GPS a doppia frequenza e sistema inerziale solidale, permettendo di

Test di approccio integrato

Laserscanner terrestre

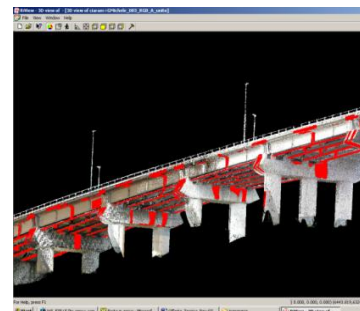


ricostruire con precisione centimetrica la piattaforma stradale ed il contesto nel quale è inserita.

In uscita il sistema fornisce nuvole di punti 3D riferite solitamente al sistema WGS 84, con possibilità, in fase di post processing, di effettuare cambio di datum.

Il sistema è ottimizzato ed integrato con un pacchetto di software completo, che consente il controllo dell'esecuzione delle varie fasi, a partire dalla fase di calibrazione, la georeferenziazione ed il processamento.

La strumentazione consente l'acquisizione sia in modalità cinematica , e sia in modalità statica per ottenere un dettaglio maggiore su alcune aree specifiche.



Metodologia di rappresentazione

Le porzioni di rete stradale rilevate con tecnologia laser scanner possono essere ricostruite in un modello tridimensionale, sul quale è possibile la perfetta localizzazione delle diverse tipologie di ammaloramenti, sia sul manto stradale e sia sulla superficie delle opere d'arte. E' possibile inoltre cogliere le caratteristiche geometriche dell'infrastruttura in termini di pendenza trasversale e longitudinale, analizzare in dettaglio gli elementi compositivi e di arredo della piattaforma stradale.

Mini Laserscanner

Ulteriore fase di sperimentazione è legata all'impiego di un mini laser scanner finalizzato allo studio di precisione della sede stradale , come per esempio per lo studio dell'andamento della pendenza trasversale e longitudinale, presenza di pertinenze in adiacenza della sede nelle loro caratteristiche geometriche e metrologiche.



Il sensore si rivela strategico per lo studio di precisione della sede stradale nella sua parte superficiale, dell'andamento della pendenza trasversale e longitudinale, presenza di pertinenze in adiacenza della sede nelle loro caratteristiche geometriche e metrologiche.

E' evidente che, date le dimensioni ridotte dell'oggetto, i costi molto contenuti e il basso consumo energetico, si può considerare un dispositivo integrabile a bordo dell'architettura sensoriale dell'M. M. S. a fronte di buoni risultati sperimentali.

Naturalmente gli obiettivi a base della sua implementazione sono del tutto diversi rispetto a quelli di un laser scanner tridimensionale in senso classico.

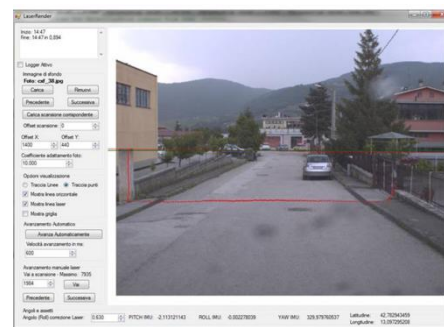
Modalità di rilievo

Il sensore laser è montato sulla parte posteriore del veicolo ad alto ad un'altezza di circa 2 m e rivolto verso il basso; mentre il veicolo è in moto sull'infrastruttura stradale il dispositivo è in grado di effettuare una scansione di tutta la sede con elevata precisione e risoluzione trasversale (ordine dei cm). La risoluzione longitudinale dipende dalla velocità del veicolo: per esempio, alla velocità di 50 Km/h si potrà acquisire una scansione ogni 35 cm circa.

Il sensore utilizzato nella sperimentazione è il modello Hokuyo UTM-30LX, Caratteristiche rilevanti: alimentazione 12 V, portata 30 m, frequenza di scansione 40 Hz, angolo di vista 270°, risoluzione angolare 0,25° (1080 letture per scansione), interfaccia USB 2.0, data rate circa 172 Kbyte/s.

Metodologia di rappresentazione

Il dispositivo, solidale con il mezzo in movimento, compie ed acquisisce delle scansioni della sede stradale, immagazzinando profili successivi della carreggiata, coprendo una sezione di circa 30 m.



La successione dei profili è acquisita mediante trigger dal sistema centrale di sincronizzazione del sistema posizionale del mezzo, e georiferito mediante lo stesso.

Dalla post elaborazione è possibile dedurre le caratteristiche geometriche dell'infrastruttura in termini di pendenza trasversale e longitudinale, analizzare in dettaglio gli elementi compositivi e di arredo della piattaforma stradale, e formulare analisi di indicatori sulle caratteristiche di macro-rugosità ed ammaloramenti del manto.

Camera Line scan

Si prevede di realizzare una fase di acquisizione sperimentale mediante camera lineare Line scan, finalizzata all'analisi del quadro fessurativo del manto stradale mediante tecniche di analisi immagine. Sulla base di questo patrimonio informativo è possibile creare indici specifici per la caratterizzazione della pavimentazione (già previsti dalla normativa come ad esempio l'indice UCI (Unified Crack Index).

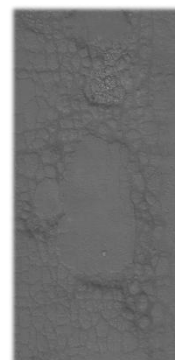
Tale tecnologia è strategica per l'acquisizione di un quadro di dettaglio e completo sullo stato delle pavimentazione, al fine di predisporre interventi mirati ed un piano manutentivo adeguato.



Modalità di rilievo

Una o più camere lineari (line scan) sono montate posteriormente al veicolo su un apposito sostegno, ad un'altezza tale (circa 2.20 m) da garantire una finestra di acquisizione a terra sufficientemente ampia per la finalità del rilievo.

I dispositivi acquisiscono in continuo le immagini della pavimentazione, che vengono gestite ed archiviate mediante apposito software che consente il georiferimento delle immagini nello spazio mediante il sensore odometrico (Odometro di precisione esterno Corrsys Datron WPT), da cui effettuare poi il georiferimento puntuale in termini di coordinate spaziali tridimensionali.



Mediante apposito software basato su algoritmi di image detection è possibile definire la percentuale di ammaloramento presente sull'immagine e definirne la classe di gravità.

3 COMPONENTI TECNOLOGICHE

3.1 Sistemi di acquisizione e archiviazione

3.1.1 Piattaforma Mobile Mapping System - MMS

Il Mobile Mapping System è un mezzo stradale attrezzato, altresì definito “ad alto rendimento” che consente di acquisire serie di fotogrammi georiferiti correlati al tracciato digitale percorso.



La piattaforma Mobile Mapping System è in grado di garantire accuratezza sul dato elaborato del tutto in linea con quanto previsto dalla normativa vigente in materia di catasto stradale.

La caratteristica principale del sistema è quella di fondere dati di posizione acquisiti istantaneamente dalla componente traiettografica al dataset di dati raccolti attraverso i diversi sensori di cui è dotato, in modo da poter definire, a valle di un processo di trattamento dati, lo stato manutentivo dell'infrastruttura percorsa.

Le apparecchiature che costituiscono una configurazione base del veicolo ad alto rendimento possono essere raggruppate in tre sistemi tra loro indipendenti, ma in continuo dialogo:

- Sottosistema traiettografico: principalmente composto da un ricevitore (D)GPS semplice o con correzione differenziale, spesso integrato con un sistema inerziale (IMU) , e un odometro di precisione;
- Sottosistema video: costituito principalmente da camere digitali;
- Procedure di sincronizzazione delle soluzioni posizionali dei precedenti sistemi; esso può presentare un funzionamento associato alla distanza percorsa (sincronizzazione sullo spazio) che al segnale satellitare (sincronizzazione sul tempo).

La tecnologia Mobile Mapping System è riconosciuta ad oggi come la più performante nel segmento tecnico del rilievo stradale e il suo impiego è totalmente in linea con quanto prescritto dalla normativa di riferimento; sono indubbi infatti i vantaggi a confronto con modalità di rilievo più tradizionali:

- Riduzione dei tempi di rilievo, con produttività media valutata intorno ai 150- 200 km/giorno;
- disponibilità di dati ridondanti per estrarre in modo accurato le informazioni volute,
- disponibilità nel tempo dei dati raccolti durante le missioni con possibilità di effettuare elaborazioni successive e integrative nel momento in cui questo si renda necessario,
- disponibilità dell'ampia documentazione fotografica della rete viaria con dettaglio superiore anche rispetto alla fotografia aerea.



Altre peculiarità legate a tale tecnologia di rilievo sono identificabili nella modularità e flessibilità dello strumento, poiché l'architettura di sensori può essere variata e progettata in relazione alla finalità specifica del rilievo, oltre che alla elevata precisione metrologica sul dato restituito, frutto di una complessa integrazione di hardware, software e procedure.

La caratteristica principale del sistema è quella di associare i dati raccolti mediante i diversi sensori di cui è dotato, sullo stato dell'infrastruttura che si sta percorrendo, ad un'informazione spaziale nota mediante l'impiego di sistemi traiettografici, in modo da consentire la creazione o l'aggiornamento di basi di dati georiferiti, indispensabili per la realizzazione di sistemi informativi efficienti.



Acquisizione

In fase di rilievo il veicolo percorre, per quanto possibile, centralmente la strada oggetto di indagine ad una velocità del tutto compatibile con le

normali condizioni di traffico, senza quindi recare turbativa alcuna ai flussi in marcia.

Al fine di garantire e certificare le precisioni metrologiche sul dato e la risoluzione del sistema, si è attuata, preliminarmente al rilievo, una procedura di taratura, testing ed allineamento di tutte le componenti del sistema.

Preliminarmente alla fase di rilievo ad alto rendimento condotta con veicolo stradale si è provveduto alla verifica dell'estesa chilometrica e apposizione di capisaldi sulla sede stradale .

I prodotti dell'attività di rilievo consistono in:

- File in formato generalmente ASCII (.log) contenente diversi campi descrittivi dello status delle apparecchiature traiettografiche (indice del sistema GPS, allineamento sistema INS, funzionalità encoder), oltre le coordinate dei punti acquisiti, riferimento temporale (mediante supporto clock GPS) e riferimento spaziale (encoder), identificativo di correlazione tra posizioni ed immagini.
- Sequenze di immagini georiferite, univocamente collegate con il file di tracking del veicolo.

Per ogni camera si ha una sequenza di foto georiferita.

Il formato di restituzione delle immagini è generalmente .jpg con risoluzione generalmente di 1280x960 HD ad alta risoluzione.

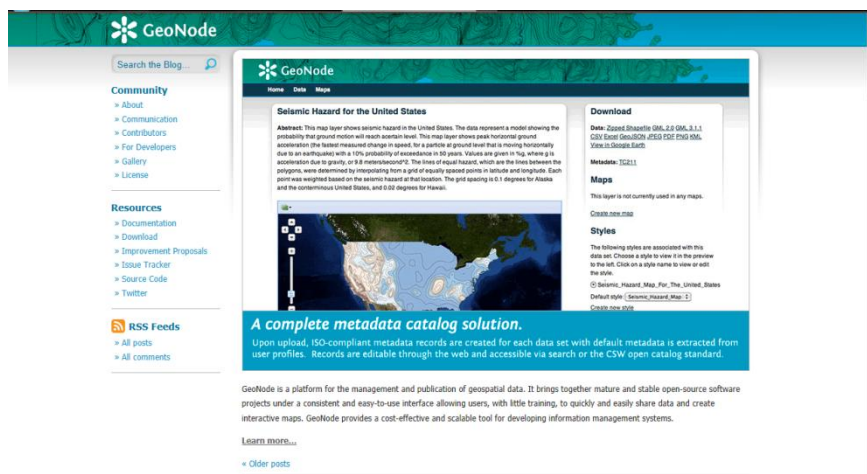
3.1.2 Piattaforma geografica interoperabile

La necessità di disporre di una piattaforma geografica interoperabile organica ed efficiente è direttamente connessa ad alcune domande specifiche espresse sempre più in modo esplicito da contesti multi-attore vocati alla gestione della città del territorio e dell'ambiente:

1. Rendere possibile l'accesso ai dati agli utilizzatori nel modo più diretto possibile
2. Garantire l'integrità delle risorse informative disponibili evitando duplicazioni e incoerenze e favorendo l'aggiornamento costante
3. Consentire un utilizzo di dati nel modo quanto più possibile indipendente dallo strumento software
4. Documentare nel modo più efficace il contenuto delle risorse informative
5. Permettere una ricerca intelligente e per criteri di dati e informazioni

A questi fini nascono le piattaforme di tipo Spatial Data Infrastructure (SDI). Per questo progetto si è scelto di adottare strumenti software open source basati su standard di interoperabilità riconosciuti a livello internazionale (Open Geospatial Consortium).

Geonode

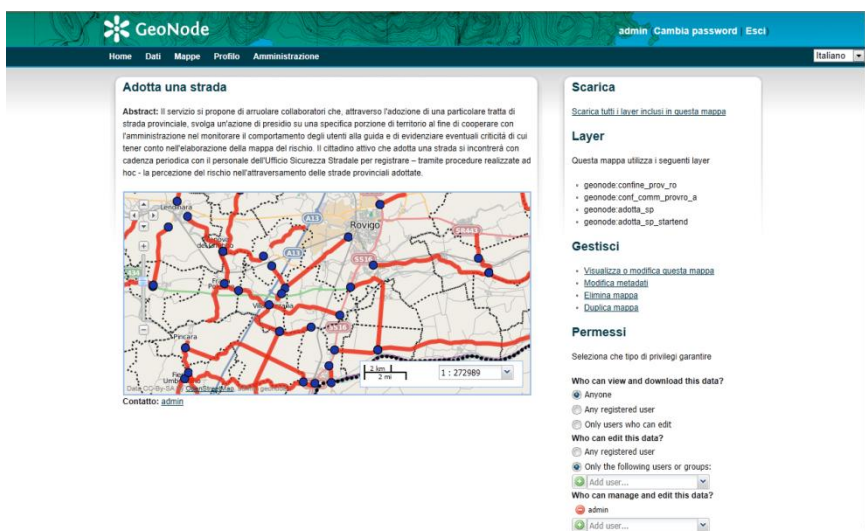


Geonode è una suite software che si pone come *font-end* unificato fra il server di mappe **Geoserver** e il sistema di catalogazione standard **GeoNetwork**. Basato sul *framework* web **Django**, Geonetwork consente la gestione di geo-web services (vedi par. 3.3.2) esposti da Geoserver

mantenendo l'allineamento con le schede metadati gestite da Geonetwork fornendo al contempo un'interfaccia semplice e amichevole.

Le funzionalità offerte da Geonode in combinazione con Geoserver e Geonetwork sono in sintesi:

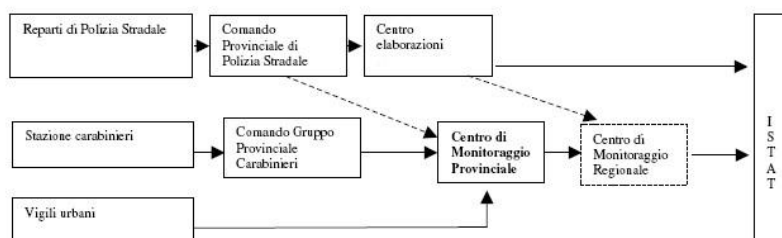
- Interfaccia pubblica di ricerca e consultazione dati geografici e relativi metadati
- Tool di ricerca dati e mappe
- Sistema di caricamento via web di nuovi dati
- Editor di stili grafici per le mappe
- Catalogazione assistita
- Esposizione e documentazione di servizi web geografici OGC compliant
- Editor di mappe con possibilità di salvataggio e *embedding*
- Gestione utenti, gruppi e privilegi di accesso ai dati
- Download dei dati grezzi



3.2 Sistemi di trattamento ed elaborazione

3.2.1 Gestione della banca dati sugli incidentalià stradale

Il Programma Statistico Nazionale prevede la rilevazione sull'incidentalità stradale (codice IST-00142), di cui è titolare l'Istat; ai fini di effettuare il monitoraggio del fenomeno dell'incidentalità stradale con maggiore rapidità, integrando i dati raccolti e migliorandone la qualità, la Provincia di Rovigo ha stipulato la convenzione con l'ISTAT nell'anno 2005, che la pone come organo intermedio nella raccolta dei dati. La raccolta dati è iniziata con il mese di gennaio 2006 e avviene come da seguente schema:



La raccolta dei dati avviene mensilmente tramite modelli cartacei (CTT/inc) dalle Polizie Locali e dai Carabinieri; si procede poi all'inserimento in un apposito applicativo realizzato internamente in formato MS Access. I dati della Polizia Stradale vengono richiesti direttamente al Comando Provinciale che fornisce (trimestralmente o semestralmente) un file già digitalizzato secondo il tracciato record stabilito da ISTAT. In accordo con la sezione di Polizia Stradale locale si ricevono trimestralmente (in formato .txt secondo il tracciato record standard) anche gli incidenti da loro rilevati sul tratto autostradale di loro competenza che attraversa la provincia di Rovigo.

Per accordi stipulati con le varie Forze dell'Ordine all'atto dell'entrata in vigore della convenzione, si raccolgono anche i dati riguardanti gli incidenti con danni alle sole cose.

All'Istat viene poi trasmesso annualmente un file in formato .txt secondo tracciato record comprendente esclusivamente gli incidenti con infortunati rilevati da Polizie Locali e Carabinieri.

L'applicazione gestionale per l'Osservatorio Sicurezza Stradale di Rovigo aggiorna di fatto le procedure in essere basate su tecnologie e architetture superate introducendo una modalità speditiva di georeferenziazione dell'evento incidentale e consentendo l'interfacciamento dell'archivio incidenti con le altre risorse informative e gli altri applicativi presenti sull'infrastruttura informatica provinciale.

Il Protocollo d'intesa per il coordinamento delle attività inerenti la rilevazione statistica sull'incidentalità stradale, siglato nel settembre 2007 tra Istat, Ministero dell'Interno – Servizio Polizia Stradale, Ministero della difesa – Arma dei Carabinieri, Ministero dei trasporti, Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, UPI e ANCI, prevede di riorganizzare, con il contributo di tutti i soggetti coinvolti, la rilevazione sull'incidentalità stradale inserita nel PSN. Il Progetto della Regione Veneto si propone di pervenire alla creazione di sette Centri di Monitoraggio Provinciali che acquisiranno i dati di competenza dalle Forze dell'Ordine del proprio territorio e li trasmetteranno al Centro di Monitoraggio Regionale che li invierà all'Istat.

Il nuovo flusso di dati prevede quindi l'inserimento del Centro di Monitoraggio Regionale nello schema precedente.

Il flusso informativo potrà in seguito essere integrato con i dati provenienti da altre fonti (esempio. Assicurazioni, Pronto Soccorso, 118).

L'inserimento delle informazioni raccolte dovrà avvenire tramite un'interfaccia web, standardizzata al modello Istat CTT/inc e eventualmente integrabile con informazioni accessorie, che automatizzi il più possibile l'attuale procedimento di raccolta dei dati provenienti dalle Forze dell'Ordine, con la prospettiva di coinvolgere le Forze dell'Ordine

stesse per la funzione di data-entry tramite accesso protetto e personalizzato al sistema.

Tramite la definizione di una procedura che ne geolocalizzi le informazioni, sarà possibile posizionare puntualmente su mappa l'avvenuto incidente, a cui saranno associati tutti i dati di sintesi relativi (incidenza, natura e gravità dei sinistri su scala temporale e territoriale, circostanze presunte di accadimento, oltre al profilo - età e sesso - degli attori coinvolti, tipologia dei mezzi e costi sociali che comportano).

Le funzionalità del sistema sono descritte in dettaglio al par. 4.2.1.

3.2.2 Restituzione di pertinenze da rilievo MMS

L'attività di restituzione è stata condotta mediante software di analisi immagini basato su principi di restituzione fotogrammetrica, resa possibile dalla conoscenza dei parametri specifici della strumentazione mediante calibrazione in fase preliminare al rilievo.

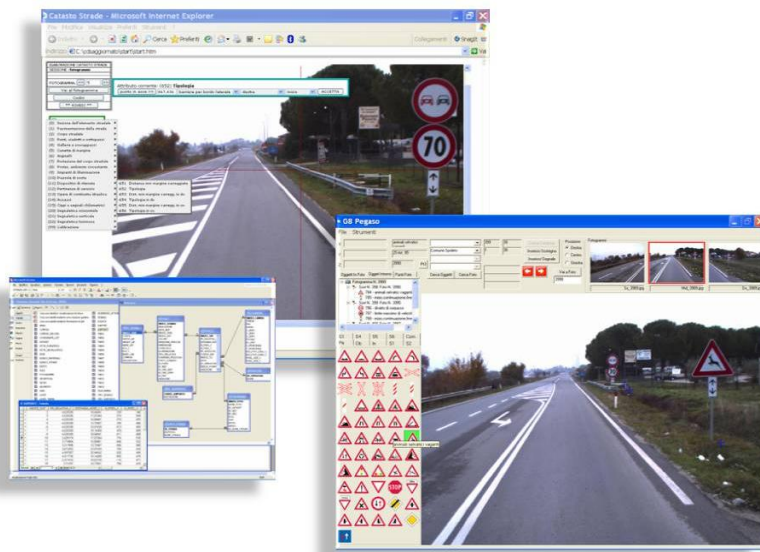
Il software consente inoltre l'analisi di ogni singolo fotogramma, effettuazione di misure sugli elementi visualizzati direttamente a video, la referenziazione degli attributi individuati nell'immagine sia puntuali che lineari, ed il censimento offrendo così la possibilità di popolare automaticamente il data base secondo le indicazioni di norma.

Il software è dotato di un'interfaccia che consente all'operatore, mediante semplici comandi diverse operazioni, tra le quali:

- Controlli di scorrimento della sequenza delle immagini.
- Controlli di zoom e ricentrimento dell'immagine.
- Menu di scelta del tipo di attributo da restituire (configurato in base alla classificazione del D.M. oltre alle osservazioni necessarie all'individuazione del punto di fuga).
- Inserimento delle coordinate in base alla posizione del cursore.

- Scheda di inserimento dei dati associati alla misura (collocazione, segmentazione, informazioni alfanumeriche).
- Controlli di accettazione dei dati immessi (consistenza dei dati, presenza delle informazioni obbligatorie).
- Menu di revisione delle osservazioni e di salvataggio dei dati
- La restituzione degli elementi dimensionali segue principi di fotogrammetria terrestre.

L'output del software è un file .xml, che, successivamente, viene sottoposto a una procedura di fotogrammetria e verifica degli standard qualitativi e metrologici del censimento e migrati in strutture tabellari.



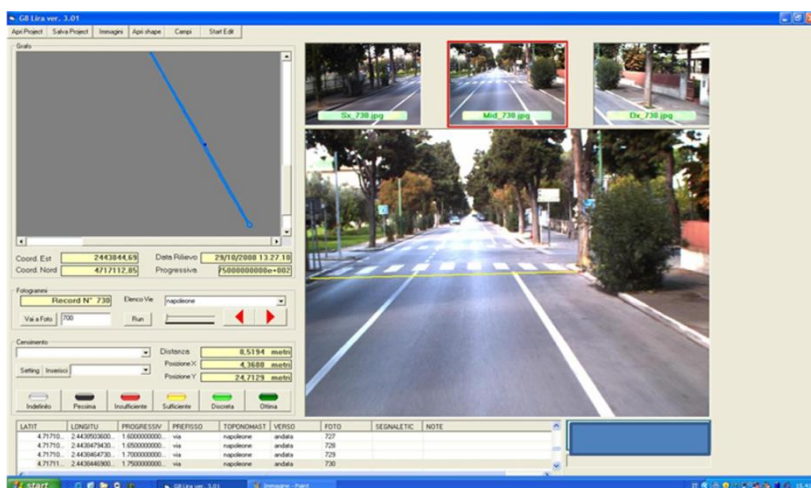
Le tabelle così formate possono essere facilmente trasformate in data base e shape file per l'esportazione in qualsiasi ambiente GIS.

I criteri utilizzati per il censimento delle pertinenze sono stati scelti al fine di massimizzare l'estrazione del potenziale informativo dal repertorio fotografico georiferito a base della procedura post elaborazione, prendendo a riferimento le normative vigenti in materia di progettazione stradale (DM 5-11-2001- "Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade") , redazione del Catasto stradale (DM 1-6-2001

“Modalità di istituzione ed aggiornamento del Catasto delle Strade”) aspetti funzionali e gestionali (D.Lgs 30 aprile 1992 n. 285 “Nuovo Codice della Strada”).

Software di restituzione degli indicatori sintetici

Per la classificazione mediante indicatore sintetico qualitativo si utilizza il software IcaroView che consente la restituzione la visualizzazione del grafo della rete percorsa, la posizione del mezzo in movimento, le coordinate assolute, la progressiva reale e tutte le altre informazioni immagazzinate nel data base.



Schermata esemplificativa software di restituzione

Il software permette inoltre la creazione di mappe tematiche, mediante un semplice meccanismo di giudizi sulle condizioni degli elementi visualizzabili nella sequenza di foto.

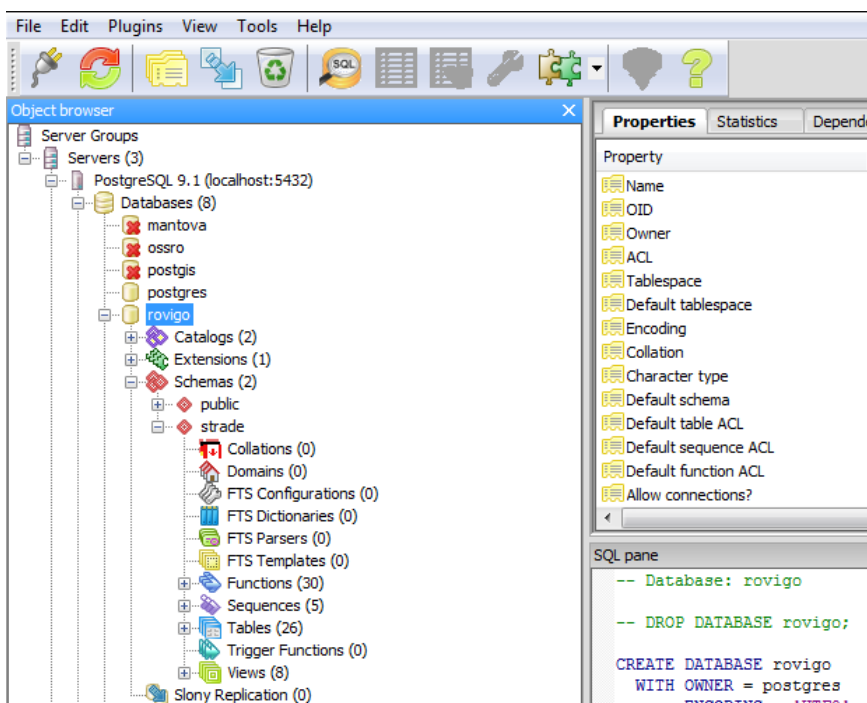
In questo modo è possibile aggiornare, dal punto di vista qualitativo, il quadro di conoscenza alla base del sistema informativo, alla base dell'osservatorio sulla sicurezza, in maniera del tutto autonoma.

3.2.3 GeoDataBase per l'integrazione dei dati su base geografica

Da alcuni anni le soluzioni software per la gestione dei dati sono state integrate con funzionalità specifiche ed evolute per il trattamento della componente geografica dell'informazione. Dalla soluzione commerciale più potente e blasonata Oracle Spatial a quelle più leggere come SpatialLite, il mercato offre oggi soluzioni diverse sia licenziate sia Free Open Source.

Il GeoDBMS consente di avere sul dato geografico la stessa flessibilità che si può avere nell'organizzazione dei dati alfanumerici, con la possibilità di utilizzare operatori di interrogazione SQL che operano sulla componente geometrica di un'informazione presente in archivio.

PostGIS, estensione geografica dell'*engine* PostgreSQL, è probabilmente la soluzione Free Open Source Software (FOSS) attualmente più robusta e potente.



PostGIS consente sia l'archiviazione di layer GIS sia l'interrogazione spaziale e il *GeoProcessing*. PostGIS non possiede un visualizzatore integrato della componente geometrica del dato che viene memorizzato in formato binario (campo BLOB) per cui, per la visualizzazione dei layer, è necessario utilizzare uno dei numerosi software GIS dotati di driver PostGIS come ad esempio gvSIG, Quantum GIS, Kosmo Desktop, oltre a quasi tutti i prodotti GIS commerciali.

Uno dei principali vantaggi dell'utilizzo combinato di un GeoDBMS e un GIS è dato dalla possibilità di creare layer geografici "on-fly" utilizzando le viste dinamiche del DBMS; ad esempio è possibile eseguire la selezione di oggetti che rientrano nell'intorno di un altro oggetto (buffer) senza produrre staticamente il layer del buffer ma semplicemente definendo una vista dinamica in geo-SQL col vantaggio di non dover rielaborare il buffer ad ogni aggiornamento dell'oggetto originario. A questo proposito si veda in dettaglio la struttura del database sull'indicatore di rischio al par.4.2.2.

Per la realizzazione di questo progetto sono stati realizzati più database gestiti in modo centralizzato dal DBMS installato sul server della Provincia di Rovigo:

- **Osservatorio:** contiene l'archivio dell'incidentalità stradale che alimenta il sistema gestionale (vedi par.4.2.1)
- **Strade:** contiene i dati e le procedure relativi al rilievo MMS e all'indicatore di rischio (vedi par.4.2.2)
- **Geonode:** contiene tutti i dati caricati attraverso l'interfaccia web di Geonode (vedi par.4.2.3) che provvede alla conversione dai formati di origine (ad esempio da Esri SHP) al formato WKT di PostGIS, oltre ai metadati e agli account utente
- **Drupal:** contiene i dati utente e del sistema di gestione contenuti del web tematico sulla sicurezza stradale (vedi par.4.2.4)

3.3 Sistemi di comunicazione, accesso e documentazione

3.3.1 Geotagging

Il *geotagging* nasce come evoluzione del *tagging*, attività diffusissima sul web e in particolare sui social networks con la quale si aggiungono etichette / parole chiave a contenuti di vario tipo caricati via Internet (testo, immagini, media). L'evoluzione "geo" è nientemeno che l'integrazione dell'informazione sulla localizzazione per nasce una nuova chiavi di ricerca di contenuti web basata sullo spazio.

Inizialmente implementata aggiungendo informazioni di localizzazione a sistemi di contenuti consolidati (da flickr ai social network), attualmente i kit di *mashup* geografico consentono di realizzare sistemi completi di invio di informazioni georeferenziate integrabili su qualsiasi sito o piattaforma web.

Probabilmente il primo esempio di questo tipo di applicazioni è nato combinando la logica di wikipedia con le mappe di google ovvero con la realizzazione di wikimapia (www.wikimapia.org).

3.3.2 Geo Web Services

Da qualche anno il panorama delle applicazioni web è dominato dai cosiddetti *Web Services*, letteralmente, Servizi Web. La fortuna di questa logica di progettazione software deriva direttamente dalla diffusione del linguaggio XML (eXtensible Markup Language) che, pur avendo sintassi simile al linguaggio di scrittura delle pagine web (HTML - Hyper Text Markup Language) offre finalmente la possibilità di veicolare sul protocollo internet principale (HTTP) vere e proprie strutture di dati.

In realtà se non fosse giunto puntuale l'aumento delle performance di calcolo dei recenti calcolatori e la conseguente diffusione del linguaggio Javascript per la programmazione web lato client, i Servizi Web starebbero ancora attendendo il loro momento. XML e Javascript combinati formano la tecnologia chiamata AJAX, che consente di sviluppare siti web con un comportamento simile alle applicazioni desktop.

I Servizi Web, oggi, consentono ad un client la trasmissione e ricezione in background di dati incapsulati in XML (Servizi DaaS - Data as a Service), ma anche di richiedere elaborazioni al sistema remoto (Servizi SaaS - Software as a Service), nel cui caso un pacchetto dati viene trasmesso in XML al sistema remoto assieme ai requisiti per l'elaborazione, e riceve, sempre in XML, il pacchetto di dati elaborato.

Il livello raggiunto da queste tecnologie è sufficientemente maturo da favorire in modo decisivo architetture complesse per i dati geografici che non possiamo ormai più definire semplicemente Web-GIS.

Da qualche anno a questa parte si sta diffondendo l'uso del termine *Spatial Data Infrastructure* (SDI) ovvero Infrastruttura di Dati Geografici. La genesi di questo termine è legata alla progressiva diffusione di sistemi GIS *web oriented* ad architettura distribuita, in sostanza interfacce di accesso via browser a banche dati geografiche detenute e erogate sulla Rete da soggetti diversi. La diffusione di questo approccio, favorito peraltro dalla crescente numerosità di contesti multi-attore, ha determinato una forte necessità di standardizzazione a cui la comunità internazionale ha risposto fondando l'*Open Geospatial Consortium* (OGC). Formata da più di 400 soggetti tra aziende, enti e università, il consorzio ha lavorato in cooperazione con il gruppo ISO TC211, anch'esso operante nel campo degli standard per il dato geografico, per favorire la creazione di protocolli condivisi per il cosiddetto *Geo Enabled Web* che attualmente costituiscono il pacchetto denominato *OpenGIS*.

L'obiettivo principale degli standard OpenGIS è di fatto quella che viene definita "Interoperabilità" dei dati geografici, ovvero l'insieme di strumenti che consentono l'accesso e il trattamento di informazioni con formati differenti e con piattaforme software diverse. Gli standard dell'OpenGIS forniscono strumenti comuni per le operazioni GIS più tipiche quali lo storage, la visualizzazione, la conversione di formati e proiezioni, l'interrogazione, l'aggregazione e la correlazione, sotto forma di servizi web all'interno di una classica architettura SOA (Service Oriented Architecture).

Molti degli standard attualmente in uso nello sviluppo di applicazioni GIS e geo-web sono tuttavia standard de facto. Probabilmente il simbolo di questa situazione è il famosissimo formato per i dati vettoriali sviluppato da ESRI, il cosiddetto *shapefile* (*.SHP), un formato binario che si è talmente diffuso sul mercato da indurre la ESRI stessa a renderne pubbliche le specifiche per agevolare lo sviluppo di applicazioni da parte della community. OGC non supporta il formato SHP ma consiglia il GML e il KML, basati su XML e adottati ufficialmente come standard.

Gli standard più importanti e legati agli sviluppi futuri delle SDI sono però quelli che descriviamo brevemente di seguito.

- Web Map Service (WMS): servizio che si interfaccia a banche dati GIS raster e vector e restituisce la rasterizzazione della mappa normalmente in formato JPG, PNG, GIF – si tratta di un processo *loss* ovvero con perdita di informazioni ma performance elevate;
- Web Feature Service (WFS): servizio che si interfaccia a banche dati GIS vector e restituisce sottoinsiemi del dataset di partenza in formato XML – si tratta di un processo *lossless* ovvero senza perdita di informazioni;
- Grid Coverage Service (GCS): servizio che si interfaccia a banche dati GIS raster sottoinsieme del dataset di partenza mantenendo il cosiddetto *digital number* in un processo *lossless* dedicato al processamento e analisi raster lato client;

- Web Coverage Service (WCS); servizio che si interfaccia a banche dati GIS raster restituendo una rasterizzazione interrogabile da cui si riceve il dato grezzo integrale dell'area selezionata;
- GeoRSS; basato su XML, evoluzione del cosiddetto *feed RSS* per le news a cui viene aggiunta una geometria di tipo puntuale, lineare o poligonale, piuttosto semplice e utile nello sviluppo di applicazioni *mash-up*;
- Styled Layer Descriptor (SLD); importante standard per la codifica in XML degli stili di rappresentazione

3.3.3 Metadata pubblico

La necessità di disporre di un catalogo del patrimonio informativo disponibile è direttamente connesso alla crescente diffusione di informazioni geografiche digitali a mezzo Internet. Questa necessità è sostanzialmente divenuta elemento imprescindibile dal momento in cui sono state varate a livello internazionale normative specificatamente orientate all'interoperabilità dei dati geografici, prima fra tutte la direttiva europea INSPIRE.

Contestualmente all'affermarsi dei sistemi di metadati si sono definiti alcuni standard sulla struttura dei dati a corredo delle risorse informative geografiche e, parallelamente a queste, sistemi software per il loro utilizzo.

In questo progetto si è scelto di adottare uno strumento open source facente parte della piattaforma Geonode (vedi par.3.1.2 e 4.2.3), ovvero Geonetwork, uno dei principali prodotti dedicati alla metadattazione dei dati geografici.

Le cosiddette Spatial Data Infrastructure sono di fatto reti di nodi accessibili pubblicamente tra di loro interconnessi anche se dotati di architetture di tipo differente; la numerosità delle risorse disponibili in questi contesti rende necessario un sistema ordinato di accesso alle informazioni che permetta agli utilizzatori di individuare velocemente i dati di cui necessitano.



GeoNetwork è un catalogo per gestire livelli informativi sia locali, sia offerti tramite servizi interoperabili via web, e offre funzionalità sofisticate ed evolute di ricerca e gestione di metadati integrando editor e visualizzatori grafici.

GeoNetwork è stato sviluppato sulla base degli *International and Open Standards for services and protocols (a.o. from ISO/TC211 and OGC)*, offre un'interfaccia ricca e gestione completa di account utente e privilegi, oltre a meccanismi automatici di *harvesting* su altri cataloghi indicizzati sul web.

4 PRODOTTI

4.1 Dati

4.1.1 Rilievo MMS, ricostruzione grafo e censimento delle pertinenze

Rilievo

(estratto della relazione conclusiva a cura di OmniGIS srl)

L'attività di rilievo si riferisce ai 517,75 Km della rete stradale provinciale di Rovigo ed è stata effettuata da OmniGIS srl.

Strumentazione utilizzata

Le **telecamere** utilizzate per il rilievo sono del tipo:

- Anteriore Centrale (**CXF**) AVT MARLIN F-145C con ottica focale 8 mm, risoluzione 1280x960
- Obliqua Sinistra (**SXF**) AVT MARLIN F-145C con ottica focale 8 mm, risoluzione 1280x960
- Obliqua Destra (**DXF**) AVT MARLIN F-145C con ottica focale 8 mm, risoluzione 1280x960
- Laterale Sinistra (**SXL**) IDS uEye GigE SE UI-6230SE-C con ottica focale 4,5mm, risoluzione 1024x768
- Laterale Destra (**DXL**) IDS uEye GigE SE UI-5220SE-C con ottica focale 3,5mm, risoluzione 960x480

Il **sistema digitale acquisizione** video rileva ed identifica con accuratezza tutti gli elementi ubicati nel proprio raggio di azione sfruttando per le camere anteriori (cx, sx e dx) l'elevata risoluzione dei fotogrammi (1280 x 960 pixel) e per quelle laterali (dxl ed sxl) l'alta velocità di acquisizione (fin a 40 fps/sec.) con risoluzione minore ma nei limiti previsti (960x480).

Peculiarità del sistema è la possibilità di georiferire direttamente, in tempo reale, tutte e cinque le prese digitali sullo spazio, (cxf, sxf, dxf, sxl, dxl) e secondo quanto stabilito, è stato impostato un passo di campionamento di 4,00 m.

Le lenti consentono una perfetta configurazione della visuale di presa, della messa a fuoco e della qualità delle immagini.

Le camere sono installate sulla parte frontale e laterale del veicolo, su supporti appositamente progettati, che rendono le stesse solidali con la struttura del mezzo.

Il set dei parametri delle camere digitali (sutter, gain) sono regolati all'interno di un intervallo di confidenza in funzione delle condizioni di luce e dell'ambiente di ripresa in modo che automaticamente si adeguino alle diverse condizioni di luce per dare il miglior risultato possibile.

L'operatore a bordo imposta il valore del diaframma e può comunque modificare manualmente i parametri (luminosità delle immagini, tempo di scatto ecc.), intervenendo in presenza di cambiamenti significativi delle condizioni di luce.

Inoltre è stato effettuato, prima del rilievo, uno studio delle strade e del loro orientamento, per cercare nel limite del possibile di effettuare i rilievi, per ogni singola strada e per le rispettive tratte di andata e ritorno, nelle ore migliori per l'esposizione solare. Occorre evidenziare che la morfologia piana dei territori e l'andamento di alcune strade, caratterizzato da continui cambi di direzione, ha determinato condizioni di illuminazione diretta di almeno una delle cinque camere con conseguente sovraesposizione delle immagini ottenute.

E' previsto un segnale di avvertimento sul sistema di navigazione di bordo quando la velocità di marcia supera il limite consentito dal sistema di circa 50 km/h per il rilievo, in quanto il sistema non ha il tempo di associare il fotogramma con il segnale gps con il grado di precisione richiesta (drop-frame).

L'architettura tecnologica utilizzata dal veicolo ad alto rendimento consente di modulare, a seconda delle esigenze e della tipologia del rilievo, il numero di camere digitali da utilizzare e la loro inclinazione; è

inoltre possibile monitorare, mediante l'operatore a bordo, lo stato di ogni singolo componente e sensore utilizzato per il rilievo specifico.

Nel caso specifico delle cinque camere digitali utilizzate, le tre anteriori sono state calibrate per poter eseguire, con il principio della fotogrammetria terrestre, le misure degli oggetti visibili e procedere, successivamente, con la restituzione finalizzata alla costituzione del catasto strade. Le camere laterali poco utili a tale scopo, possono invece avere la funzione di georiferire direttamente gli accessi.

Il veicolo utilizzato per il rilievo vanta un sistema traiettografico caratterizzato dall'alta precisione metrologica del dato posizionale, assemblato internamente, è composto da singoli elementi fra loro integrati:

- piattaforma inerziale Novatel IMU-G2-H62 integrata con ricevitore GPS Mod Probak lb+hp-rt2Wi L1/L2 High Precision
- odometro di precisione esterno Corrsys Datron WPT
- software di gestione in parte sviluppati in proprio e integrati con quelli in dotazione mentre i software di acquisizione/archiviazione sono proprietari
- sottosistema di acquisizione delle immagini video costituito da camere digitali AVT MARLIN, con controllo diretto dal SIN.ODO.®, (SINcronizzatore ODOmetrico)
- dispositivo elettronico di sincronizzazione denominato SIN.ODO.® che consente di inviare un impulso di "trigger" della durata di qualche microsecondo ai sistemi presenti a bordo del veicolo.
- Sistema di archiviazione con dischi rimovibili SATA.

Metodologia di rilievo

Il rilievo ad alto rendimento viene svolto con il veicolo che percorre la strada nei due sensi di marcia, a una velocità idonea all'acquisizione dei dati a 1 frame ogni 4,0 metri (indipendentemente dalla velocità del mezzo), ed in condizioni atmosferiche ottimali al fine di garantire una perfetta visibilità.

Le attività di rilievo sono state svolte nel periodo temporale che va dal 24 novembre 2011 al 26 gennaio. In questo lasso di tempo sono state incontrate difficoltà dovute alle condizioni meteorologiche. Infatti in questa stagione, il numero di ore di irraggiamento solare ideale a disposizione (condizioni ideali di illuminazione) sono di modesta entità (sono stati scartati i periodi giornalieri corrispondenti alle prime ore del giorno e quelli di metà pomeriggio caratterizzati da un'inclinazione dei raggi solari non adatta al videorilievo). Le condizioni meteorologiche, caratterizzate dalla frequente presenza di nebbia fitta e bassa, hanno inoltre influito sia sulla qualità di alcune immagini sia sui tempi effettivi di esecuzione del rilievo. A questo riguardo la Provincia di Rovigo è stata più volte coinvolta nell'esame delle immagini stesse e nella certificazione delle condizioni meteo e di illuminazione minime da considerare nell'ambito del rilievo.

Il doppio passaggio su ogni strada garantisce la qualità del risultato, permettendo di acquisire le immagini sul lato sinistro della strada senza ostacoli o veicoli che oscurano la visuale delle telecamere. Inoltre, come secondo specifiche, è stato rilevato per tutte le intersezioni principali sovraordinate un tratto di almeno 150 mt in entrambe le direzioni. Durante il rilievo viene acquisito il tracciato GPS del veicolo e le corrispondenti immagini georeferenziate; il tracciato è stato acquisito in continuo mediante GPS cinematico e sistema inerziale che integra i tratti in cui manca il segnale GPS o non vi è un numero sufficiente di satelliti visibili. Le traiettorie sono definite dalla sequenza di punti in cui sono state acquisite le immagini.

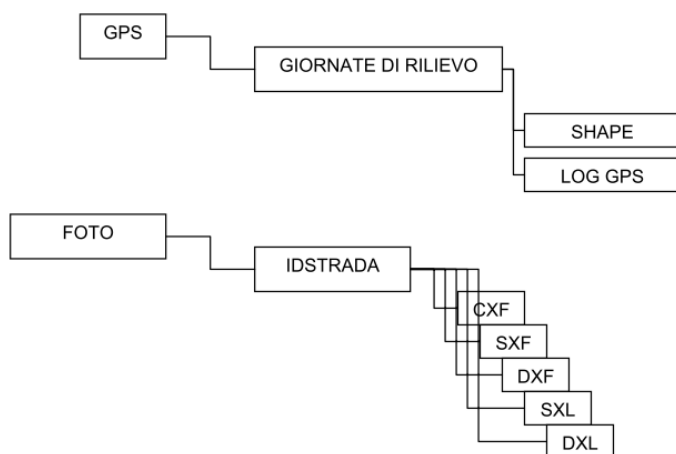
Le traiettorie grezze sono state sottoposte a correzione differenziale mediante l'uso di GPS base; per i metodi, i software e le procedure utilizzate si veda la relazione di fine lavori in allegato **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

Durante il rilievo, per ogni fotogramma è stata associata la coppia di coordinate x,y,z in WGS84, la progressiva odometrica calcolata dall'inizio della ripresa oltre ad altri parametri di calcolo del sistema.

Sono state effettuate delle tarature delle camere e del sistema odometrico (vedi allegati), rispettivamente utilizzando un'area piana e libera da ostacoli adibita a parcheggio, ed una distanza nota e calcolata al millimetro. Il software del sistema confronta i dati delle due misure e calibra automaticamente l'odometro.

Organizzazione degli archivi

I dati sono stati consegnati su supporto magnetico (hard disk USB) denominato "2" contenente tutti i dati acquisiti durante la fase di rilievo sul territorio. Il supporto fisico ha una suddivisione logica sulla base di cartelle e files con una struttura ad albero; in particolare abbiamo due diverse directory principali:



I dati di ogni singola strada oggetto del rilievo sono stati restituiti in un file, tale file sarà contenuto nella cartella della strada, denominata attraverso l'identificativo IdStrada, così composto:

Sigla Provincia_Nome Ufficiale Strada

Esempio:

Strada Provinciale SP21 della Provincia di Rovigo: RO_SP21

Post-elaborazione (grafo e censimento pertinenze)

Note a cura di LTS srl.

Il processo di restituzione e di elaborazione dei dati, a partire dalla documentazione fotografica della strada, fino alla costituzione del database delle caratteristiche dell'infrastruttura, delle sue pertinenze e dotazioni, è attuato tramite lo sviluppo della sequenza di attività descritte sinteticamente nel seguito e successivamente trattate nel dettaglio all'interno degli specifici paragrafi.

Ciascuna delle singole attività ha riguardato uno specifico aspetto del problema affrontato, che richiede di fornire adeguati livelli, sia di carattere qualitativo nella definizione e collocazione delle informazioni registrate, sia nella correlazione tra le singole caratteristiche registrate, così da formare un'adeguata base per i processi di valutazione e definizione del livello di sicurezza delle singole tratte stradali.

Le attività sviluppate sono identificabili con:

- Registrazione dei singoli attributi riferiti alla piattaforma, alle pertinenze e agli accessori alla strada. L'attività è stata sviluppata secondo due metodologie. La prima orientata all'acquisizione quantitativa degli elementi chiaramente identificabili, sia di carattere puntuale che lineare, come una dimensione, una dotazione o una pertinenza. La seconda mirata agli aspetti qualitativi correlati con il tema della sicurezza, la cui informazione è maggiormente riferibile ad un insieme di aspetti, distribuiti lungo lo sviluppo stradale;
- Calibrazione degli elementi restituiti. Un secondo step di elaborazione dei dati acquisiti dalla documentazione video persegue l'obiettivo di calibrare i riferimenti di dimensione e posizione, acquisiti nella fase precedente in termini di coordinate

sulla foto, trasformandoli in riferimenti metrici di larghezze dell'oggetto della registrazione e offset tra la sua posizione ed il punto di presa della foto;

- Operazioni di post elaborazione e di matching. L'attività è stata realizzata sottoponendo ad una elaborazione automatica tutte le registrazioni realizzate in merito agli attributi. Le azioni svolte dalla procedura comprendono sia operazioni di auto completamento di alcuni attributi, che di matching degli attributi stessi. Il matching a sua volta è sia di tipo orizzontale che verticale, cioè orientato a riconoscere le coppie inizio/fine di registrazione degli attributi lineari, nonché a relazionare più attributi riferibili ad un unico oggetto (ad esempio un impianto di segnalamento o una barriera di contenimento). La procedura automatica segnala eventuali anomalie ed ingongrenze riconoscibili, che pertanto sono state successivamente verificate e trattate manualmente da un operatore;
- Elaborazione delle traiettorie e produzione del grafo stradale. Sempre a partire dai dati acquisiti con l'indagine di campagna sono state elaborate le traiettorie del veicolo, identificate dai dati di localizzazione forniti dal GPS e dalla piattaforma inerziale, per la costruzione del grafo di rappresentazione dell'arco stradale;
- Costituzione del database ed implementazione dei dati. L'ultima fase di trattamento dei dati prima di renderli disponibili ai fruitori, rappresentati in primis dalla procedura di definizione del livello di sicurezza della strada, ha per obiettivo la definizione della struttura del database ed il caricamento dei dati. La struttura del database è costruita sulla base della norma GDF, a cui fa riferimento la normativa del catasto delle strade.

Attività di restituzione da foto

L'attività di registrazione degli attributi è stata realizzata organizzando una squadra di operatori a cui sono stati assegnati gli specifici temi da affrontare. Gli operatori hanno fruito di una adeguata formazione, sviluppata su più di una giornata, in cui sono stati trattati sia gli aspetti generali e gli obiettivi del progetto, sia gli aspetti legati a ciascun tema, con approfondimento degli attributi da registrare e l'analisi delle possibili casistiche riscontrabili. La formazione relativa ai temi generali è stata somministrata affinché anche il singolo operatore potesse essere in grado di riconoscere l'interazione tra il singolo attributo registrato e l'obiettivo finale delle attività, così da migliorare le capacità di interpretazione delle singole casistiche.

Su ciascun tema legato all'acquisizione di informazioni quantitative sono stati impegnati al massimo due operatori, mentre su ciascun tema correlato all'acquisizione di informazioni di tipo qualitativo è stato impegnato un singolo operatore, in modo da non generare incongruenze derivanti da diverse interpretazioni soggettive. Sono state sviluppate azioni mirate a sostenere un'adeguata qualità e congruenza dei dati, consistenti in momenti di verifica del lavoro svolto, di tipo collettivo o per singolo operatore, oltre alle procedure di scambio e allineamento dei criteri tra le coppie di operatori impegnati sullo stesso tema.

I temi affrontati nell'attività di acquisizione sono raggruppati in otto categorie (slot) utili ad equilibrare l'onere di lavoro tra i diversi operatori. I gruppi di temi e la relativa descrizione sono dettagliati in Tabella 1.

SLOT	DESCRIZIONE
1	Sezione dell'elemento stradale (carreggiata, marciapiedi e pista ciclabile) e cippi chilometrici
2	Tipologia, delimitazione e protezione del corpo stradale, ponti, viadotti, sovrappassi, gallerie e sottopassi, protezioni dell'ambiente circostante, accessi e piazzole di sosta;

3	Impianti di illuminazione e dispositivi di ritenuta
4	Segnaletica verticale
5	Segnaletica orizzontale (valutazione qualitativa)
6	Pavimentazione stradale (valutazione qualitativa)
7	Alberature (valutazione qualitativa e di sicurezza)
8	Impianti semaforici e di cartellonistica pubblicitaria (rilevazione presenza e valutazione di sicurezza)

Tabella 1 - Descrizione dei raggruppamenti di temi.

Le registrazioni degli eventi associati a ciascun tema sono state realizzate tramite uno strumento software che permette di scorrere in sequenza i fotogrammi di rappresentazione del tratto stradale, con funzioni di marcatura dei punti rappresentanti posizioni o misure, a cui poi attribuire ulteriori informazioni. Ciascun attributo pertanto oltre a definire il o i punti della foto a cui è riferito comprende una coppia di valori che rappresentano il codice di identificazione dell'attributo stesso ed il valore che esso assume.

In Tabella 2 sono esposti gli attributi elaborati con riferimento ai temi effettivamente riscontrati sulla rete in esame e la ricorrenza di ciascuno di essi.

Complessivamente sono stati registrate 80.756 definizioni di attributi, di cui alcuni con riferiti all'inizio e fine di attributi lineari.

SLOT	CODICE	DESCRIZIONE	REGISTRAZIONI
1	101	Larghezza della carreggiata	3.235
1	102	Franco (laterale, tipologia)	1.232
1	103	Larghezza del franco	1.949
1	104	Larghezza marciapiedi	189
1	113	Larghezza pista ciclabile	56
1	113.1	Tipologia pista ciclabile	122
1	114	Numero corsie	218
2	201	Tipologia del corpo stradale	1.092
2	202	Delimitazione (corpo stradale)	1.060

SLOT	CODICE	DESCRIZIONE	REGISTRAZIONI
2	251	Denominazione Ufficiale (ponte, viadotto, sovrappasso)	513
2	253.5	Larghezza marciapiede (su ponte, viadotto, sovrappasso)	19
2	253.6	Presenza reti di protezione (su ponte, viadotto, sovrappasso)	217
2	301	Denominazione Ufficiale (gallerie e sottopassi)	12
2	305	Impianto di ventilazione (gallerie e sottopassi)	10
3	551	Tipo di disposizione delle lampade (impianti di illuminazione)	4.651
3	553	Distanza dal margine della carreggiata (impianti di illuminazione)	4.644
3	651	Distanza minima dal margine della carreggiata (dispositivi di ritenuta)	2.314
3	652	Tipologia (collocazione - dispositivi di ritenuta)	2.396
3	652.1	Tipo dispositivo (dispositivi di ritenuta)	2.367
2	801	Inclinazione rispetto all'asse stradale (accessi)	6.568
2	801.2	Inclinazione verticale (accessi)	6.551
2	801.3	Presenza cancello (accessi)	4.970
2	802	Tipologia dell'accesso (accessi)	142
1	851	Indicazione chilometrica	575
1	851.1	Tipologia (cippo)	577
1	851.2	Distanza dal margine della carreggiata (cippo)	581
4	901	Segnali verticali (pannelli)	11.362
4	1201	Tipo supporto (segnaletica verticale)	11.340
4	1203	Distanza del supporto dal margine della carreggiata (segnaletica verticale)	11.243
4	1204	Gruppo di segnali su strada secondaria incrociata (segnaletica verticale)	538
-	altri	Impianti autovelox	13
TOTALE			80.756

Tabella 2 - Attributi registrati e loro ricorrenza per ogni per gruppo di temi.

Elaborazioni

Con l'attività di registrazione degli attributi, essi sono stati archiviati all'interno di file con formato xml, uno per ciascuna strada e direzione, oltre che per ciascuno dei gruppi di temi (slot).

I file xml rappresentano pertanto la sorgente delle attività di post elaborazione che, come già anticipato, comprendono due distinte fasi: la prima di calibrazione metrica dei dati acquisiti e la seconda di validazione e matching degli stessi.

La prima azione svolta sui dati ha avuto come obiettivo la calibrazione delle misure, intesa come definizione delle distanze metriche tra i punti definiti sui fotogrammi, identificati tramite coordinate espresse in pixel. Il rapporto tra le dimensioni in pixel e le dimensioni metriche è funzione dei parametri di settaggio della camera e della deformazione indotta dalla curvatura dell'obiettivo. La calibrazione ha così permesso di definire il valore da assegnare a tutti gli attributi correlati ad una misurazione di tipo metrico, come la dimensione della carreggiata e del franco laterale, o come le distanze dal bordo strada delle varie dotazioni,

Un ulteriore risultato ottenuto con il passaggio di calibrazione metrica è stato quello di definire la distanza tra il piano di acquisizione della foto ed il piano ad esso parallelo in cui giaceva l'oggetto a cui era riferito l'attributo registrato, informazione necessaria per la corretta definizione della posizione geografica da assegnare all'attributo.

La seconda attività di post elaborazione invece ha affrontato la verifica di congruenza dei dati, il matching tra registrazione riferibili ad uno stesso oggetto ed il posizionamento geografico di tali oggetti. La verifica di congruenza è conseguenza delle attività di matching e posizionamento geografico, in quanto eventuali mancate attribuzioni di valori o attribuzioni incongruenti sui campi utilizzati da tali procedure dava luogo alla segnalazione di errore, su cui agire manualmente,

L'attività di *marching* ha affrontato invece due questioni prevalenti. La prima relativa all'accoppiamento delle registrazioni afferenti ad eventi di carattere lineare, ciascuna identificativa dell'attributo nel punto di inizio o di fine del tratto segmentato. In tale caso l'elaborazione ha utilizzato il valore registrato in uno specifico campo, ove con i valori 0 o 1 era specificato se la registrazione apparteneva al punto di inizio o di fine del tratto lineare.

Il secondo aspetto affrontato invece è relativo al matching tra i diversi attributi associabili ad uno stesso oggetto, come ad esempio quelli definiti dai codici di attributo 801, 801.2, 801.3 e 802 e riferibili allo stesso accesso laterale o dei codici descrittivi di un impianto di segnalazione, di un dispositivo di ritenuta o di un cippo chilometrico. Ad ogni gruppo di codici attribuibili allo stesso oggetto è stato assegnato un codice evento per definire univocamente l'oggetto ed il suo gruppo di attributi.

L'ultima azione dell'attività di post elaborazione ha invece avuto come obiettivo il posizionamento degli eventi (gruppi di attributi) precedentemente definiti. Ciò è stato realizzato a partire dal codice del fotogramma, utilizzato per la definizione dell'evento (o oggetto).

Dalla rappresentazione geografica delle traiettorie percorse dal veicolo sono stati acquisiti le coordinate del punto di presa dei fotogrammi e la direzione di presa. Elaborando per ciascun evento il punto e la direzione di presa del relativo fotogramma, congiuntamente alla distanza dell'evento stesso dal punto di presa della foto, è stata calcolata la posizione geografica dell'evento.

Produzione del grafo

Il grafo stradale risulta essere costituito da una struttura topologica ad archi e nodi, ottenuta per elaborazione dei tracciati stradali (sequenza dei punti di rilievo nei due versi di percorrenza), al fine di ricostruire gli assi geometrici delle carreggiate (archi 3D) e le giunzioni (nodi 3D).

Tale operazione è stata portata a termine utilizzando una procedura software basata sul principio dell'ottimizzazione della minima distanza tra i punti delle semine di andata e ritorno, con filtro di rispetto del passo, fissato in fase di acquisizione a 4m.

Tale procedura, ampiamente testata è in grado di compensare gli eventuali gli errori di offset e gli errori sistematici che differenziano la traiettoria seguita dal veicolo dall'effettiva localizzazione dell'asse geometrico delle carreggiate, garantisce la tolleranza definita per le coordinate plano-altimetriche dei tracciati stradali.

Per quanto concerne la definizione dell'asse stradale si fa riferimento a due norme di normativa di riferimento, il DM 5-11-2001 e il DM 1-6-2001, da cui:

- a) nel caso di piattaforma stradale organizzata su singola carreggiata a due sensi di marcia, l'asse stradale è individuato dall'asse della separazione tra le corsie interne con senso di marcia opposto (che non necessariamente coincide con l'asse geometrico della carreggiata né con l'asse geometrico della piattaforma);
- b) nel caso di piattaforma stradale organizzata su singola carreggiata ad unico senso di marcia, l'asse stradale è individuato dall'asse geometrico della carreggiata (che non necessariamente coincide con l'asse geometrico della piattaforma);
- c) nel caso di piattaforma stradale organizzata su due carreggiate distinte, qualora si sia scelto di rappresentare il segmento stradale di interesse con un unico elemento stradale, l'asse stradale è individuato dall'asse geometrico dello spartitraffico tra le carreggiate.

La metodologia seguita è stata strutturata secondo diverse fasi:

- Segmentazione per tratte omogenee delle singole strade, intendendo come omogenea la tratta con analoga ed ininterrotta tipologia della carreggiata in relazione ai sensi di marcia ospitati su di essa;
- Riconoscimento delle tratte omogenee, facenti parte di aree di intersezione o di manovra;
- Ricostruzione dell'asse a partire dalle semine di punti delle traiettorie di rilievo disponibili su ciascun tratto omogeneo (una o più);
- Analisi e ricostruzione delle manovre di scambio in corrispondenza di aree di manovra ed intersezioni;
- Ricostruzione del grafo stradale secondo le entità elementari Archi 3D e Nodi 3D e orientamento degli archi secondo la direzione definita dal nome della strada;
- Attribuzione delle informazioni toponomastiche e sulle caratteristiche del tratto stradale (es. categoria amministrativa, direzioni ammesse, ...).

Gli elementi costituenti il grafo stradale sono stati realizzati utilizzando formati ESRI shape, ove le informazioni sono organizzate in una terna di file con estensione shp, shx e dbf, realizzando distintamente:

- uno strato informativo sui *Nodi* (o Giunzioni, secondo il DM), comprendente solo primitive grafiche di carattere puntuale;
- uno strato informativo sugli *Archi* (o Elementi stradali secondo il DM), comprendente primitive di tipo polyline.

Base dati

L'ultima fase operativa per l'organizzazione dei dati sulle caratteristiche della piattaforma stradale e delle sue pertinenze si è concretizzata con la creazione del database in cui importare i dati ed il suo popolamento.

Le tabelle che ospitano i dati sono derivate dalla norma CEN TC 278, denominata anche GDF (Geographic Data Files), a cui fa riferimento il DM del 01/06/2001 sul catasto delle strade. I contenuti della proposta GDF sono stati comunque elaborati ed integrati per adattarli alle esigenze operative del progetto sviluppato per la Provincia di Rovigo.

Il database è stato realizzato utilizzando PostgreSQL, un potente applicativo database, nato da un progetto dell'Università di Berkeley ed ora gestito da una comunità di sviluppatori, disponibile gratuitamente con una licenza Open Source di tipo BSD.

I dati acquisiti sono ospitati su tre tabelle che hanno l'obiettivo di gestire:

1. gli attributi segmentati delle caratteristiche della strada e delle sue dotazioni, siano essi lineari o puntuali;
2. la rappresentazione geometrica e la documentazione fotografica di ciascun evento a cui possono essere associati più attributi;
3. i parametri di localizzazione degli eventi in termini geografici o lineari.

Come si può osservare dai contenuti delle note le attività di personalizzazione sono state orientate a fornire una maggior aderenza della struttura delle tabelle agli specifici dati che vi verranno ospitati, cercando di semplificarne la gestione per gli operatori della Provincia, rispetto ad una struttura, quale quella nativa del GDF, che dovendo poter gestire situazioni molto generali, può risultare eccessivamente articolata.

Le strutture delle tabelle sono riportate e commentate in allegato **Errore**.
L'origine riferimento non è stata trovata..

4.2 Software e database

4.2.1 Sistema gestionale per l'archivio incidentalità stradale

Il sistema gestionale per l'archivio di rilevazione degli incidenti stradali è un'applicazione orientata al web che consente di trattare i dati acquisiti dalle forze dell'ordine sugli incidenti stradali in provincia di Rovigo consentendo operazioni di importazione ed esportazione da e verso il formato definito dal protocollo ISTAT.

Il gestionale inoltre implementa la funzionalità di georeferenziazione del punto in cui è avvenuto ogni incidente con modalità assistita tramite chiamata alle funzionalità pubbliche di geocodifica offerte da Google™.

Schermata di accesso

Nella figura che segue è mostrata la schermata di accesso dell'applicazione.



accedi	
nome utente	
parola chiave	
Accedi	

E' sufficiente inserire il 'nome utente' e la 'parola chiave' del proprio account (precedentemente creato da un amministratore) per accedere all'applicazione.

Se il 'nome utente' o la 'parola chiave' non sono corretti, oppure nel caso in cui l'utente sia stato disabilitato, viene mostrato il relativo errore all'interno del riquadro di login. Sia il 'nome utente' sia la 'parola chiave' sono obbligatori.

La figura che segue mostra la pagina di homepage successiva al login.



Il menu che appare varia a seconda della tipologia di utente a cui si appartiene. Il menu in figura viene visualizzato per un utente amministratore che ha tutti i privilegi; in particolare il menu comprende le voci:

- Gestione moduli Istat;
- Gestione stringhe Istat;
- Esportazione database;
- Gestione utenti;
- Visualizzazione dati consolidati di competenza;
- Stampe riepilogative.

Alla destra delle voci di menu sopra elencate, viene visualizzato il nome dell'utente che ha effettuato l'accesso con accanto il pulsante 'Esci' per effettuare il logout.

Le altre tipologie di utente, con le relative voci di menu (sottoinsieme di quelle disponibili per gli amministratori e sopra elencate) che appaiono sono:

- Inseritore provinciale: gestione moduli Istat;

- Utente FF.00.: gestione moduli Istat, stampe riepilogative;
- Utente Ente Locale: stampe riepilogative.

Gestione moduli ISTAT

La funzionalità per la gestione dei moduli Istat, accessibile con account di tipo amministratore, utente FF.00. e utente Ente Locale, permette la gestione delle stringhe importate in modo automatico (vedi par. “gestione stringhe ISTAT”), come anche la creazione di nuovi moduli e relativa gestione.

La figura che segue mostra la schermata principale.

Id	Data	Comune	Organo rilevazione	Localizzazione	Denominazione	Natura dell'incidente	Azioni
1	09/04/2009 15:11	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada statale nell'abitato	309	Scontro frontale-laterale	Modifica Consolida Elimina
3	23/04/2009 11:00	Adria	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Scontro frontale	Modifica Consolida Elimina
4	27/04/2009	Adria	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Urto con veicolo in momentanea fermata o arresto	Modifica Consolida Elimina
5	11/04/2009 13:12	Lendinara	Agente di polizia Municipale	Strada regionale entro l'abitato	088	Investimento di pedone	Modifica Consolida Elimina
6	15/04/2010	Costa di Rovigo	Agente di polizia stradale	Autostrada	A13	Urto con ostacolo accidentale	Modifica Consolida Elimina
7	21/08/2010	Fiesse Umbertano	Agente di polizia stradale	Autostrada	A13	Tamponamento	Modifica Consolida Elimina
8	15/04/2010 15:11	Costa di Rovigo	Agente di polizia stradale	Strada urbana	000	Urto con ostacolo accidentale	Modifica Consolida Elimina
25	15/04/2010 13:12	Villanova Marchesana	Agente di polizia stradale	Strada provinciale fuori dall'abitato	061	Urto con ostacolo accidentale	Modifica Consolida Elimina
26	21/08/2010	Fiesse Umbertano	Agente di polizia stradale	Autostrada	A13	Tamponamento	Modifica Consolida Elimina
29	15/04/2010 12:00	Costa di Rovigo	Agente di polizia stradale	Autostrada	A13	Urto con ostacolo accidentale	Modifica Consolida Elimina

La tabella centrale visualizza tutti i moduli non consolidati presenti nel database raggruppati 10 per pagina e ordinati per 'id' di default. E' possibile passare da una pagina ad un'altra utilizzando il form subito sotto il titolo 'Moduli caricati', selezionando la pagina tramite il menu a tendina e successivamente premendo il pulsante 'Vai', oppure cliccando sulle frecce o sui numeri di pagina in basso a destra della tabella.

E' possibile filtrare i moduli visualizzati per 'id', 'Comune', 'data' (scrivendo la data in formato gg/mm/aaaa oppure utilizzando il calendario che appare al click all'interno della casella di testo della data)

La schermata per la modifica di un modulo Istat è identica a quella per la creazione di un nuovo modulo, con la sola differenza che nel caso della modifica di un modulo i relativi campi sono già compilati.

Il modulo è suddiviso in due parti: 'Luogo, circostanze e tipi di veicoli coinvolti' e 'Conseguenze e persone coinvolte' alle quali è possibile accedere tramite i due tab mostrati di seguito in figura:



Tra i campi in 'Luogo, circostanze e tipi di veicoli coinvolti', è presente un ulteriore campo rispetto a quelli previsti dal tracciato Istat 2011, il campo 'Precisione ettometrica', che specifica la precisione della localizzazione.

Alla fine del modulo sono presenti 3 pulsanti:

- Torna alla lista dei moduli Istat: permette di tornare alla lista dei moduli senza salvare eventuali modifiche apportate al modulo;
- Salva: salva il modulo controllando che i campi obbligatori siano stati compilati;

- Effettua i controlli di coerenza e salva: salva il modulo controllando sia che i campi obbligatori siano stati compilati, sia che i controlli di coerenza vadano a buon fine.

La procedura di salvataggio effettua una serie di controlli di obbligatorio e di coerenza che devono essere rispettati affinché il modulo sia salvato; nel caso in cui il modulo presenti degli errori, questi vengono elencati a inizio pagina e i relativi campi nel modulo contornati di rosso.

In particolare si trovano obbligatori i seguenti campi: 'anno', 'mese', 'Comune', 'giorno', 'organo di rilevazione', 'localizzazione dell'incidente', 'tipo di strada', 'pavimentazione', 'intersezione o non intersezione', 'fondo stradale', 'segnaletica', 'condizioni meteorologiche', 'natura incidente', 'tipo di veicolo coinvolto A', 'ora'.

I controlli di coerenza effettuati dalla procedura di salvataggio sono i seguenti:

- Natura dell'incidente: se è stata selezionata una delle voci 'scontro frontale', 'scontro frontale-laterale', 'scontro laterale' o 'tamponamento', il numero di veicoli presenti deve essere maggiore o uguale di 2; se è stata selezionata la voce 'investimento di pedone' devono essere compilati i campi almeno per un pedone e almeno per un veicolo; nel caso di 'fuoriuscita', 'frenata improvvisa' o 'caduta da veicolo' devono essere compilati i campi per un solo veicolo;
- Passeggeri: nel caso di passeggeri coinvolti, devono essere compilati i relativi campi 'esito', 'età', e 'sesso';
- Pedoni: nel caso di pedoni coinvolti, devono essere compilati i relativi campi 'sesso' ed 'età';

- Localizzazione dell'incidente: se è stato compilato il campo 'denominazione della strada', deve essere di tipo 'localizzazione dell'incidente';
- Denominazione della strada: se è stato compilato il campo 'denominazione della strada', viene effettuato il controllo che tale strada passi per il 'Comune' selezionato;
- Numero di veicoli/numero di conducenti: per ogni veicolo inserito, devono essere compilati i campi 'età', 'sesso', 'esito' del relativo conducente a meno che non sia stata selezionata la voce 'veicolo datosi alla fuga' nel campo 'tipo di veicolo coinvolto'.

La mappa nel tab 'Luogo, circostanze e tipi di veicoli coinvolti' permette di localizzare l'incidente in maniera esatta. E' possibile sia spostare il POI all'interno della mappa nel punto in cui si è verificato l'incidente, che posizionarlo attraverso il **geocoding** dei campi 'Nome della strada' e 'Comune' cliccando sul pulsante 'Posiziona l'incidente tramite l'indirizzo', in basso a sinistra della mappa. Se si localizza l'incidente utilizzando il pulsante e non è stato compilato il campo 'Nome della strada', il POI viene posizionato al centro del Comune.

Gestione stringhe ISTAT

La seguente schermata mostra la pagina relativa alla gestione delle stringhe Istat secondo lo standard Istat 2011.

La pagina è suddivisa in due sezioni: esportazione ed importazione.

Esportazione

La funzionalità di esportazione permette di esportare l'intero database in un unico file di testo come una serie di stringhe (una per modulo Istat) codificate secondo il formato Istat 2011.

Importazione

La funzionalità di importazione permette di importare uno o più file contenenti stringhe codificate secondo il formato Istat.

Il riquadro per il caricamento file serve a caricare i file contenenti le stringhe Istat da importare nel database, in una cartella temporanea del server. La procedura ritorna un errore nel caso di tentativo di upload di due file con lo stesso nome.

Il test di importazione permette di controllare che le stringhe Istat contenute nei file precedentemente caricati siano conformi al formato Istat 2011. La procedura ritorna un report in un file di testo con elencate, file per file, le stringhe che eventualmente presentano degli errori. Il database PostgreSQL ritorna solo il primo errore che trova all'interno di una stringa, passando, in tal caso, alla stringa successiva. Quindi, se nel report viene riportato un errore per una stringa non è detto che sia l'unico. E' necessario rilanciare la procedura fintantoché nel report non

sia specificato che ogni file è corretto. Se un file contiene degli errori è necessario ricaricarlo utilizzando il form per il caricamento file in quanto la procedura conserva solo i file corretti.

Una volta che sono stati corretti tutti gli eventuali errori presenti nei file che si vogliono importare nel database, è possibile cliccare sul pulsante 'Importa file Istat'; tale procedura importa le stringhe Istat nel database ed è possibile visualizzarle cliccando nel menu in 'Gestione moduli Istat'.

La procedura di importazione setta i campi della localizzazione dell'incidente. In particolare, se sono presenti le coordinate e il sistema di riferimento, viene salvato il punto nella tabella corrispondente al sistema di riferimento, se è presente l'indirizzo, ne memorizza il punto in WGS84, altrimenti se non sono presenti né le coordinate né l'indirizzo, il punto viene salvato al centro di Rovigo in WGS84.

L'importazione inoltre copia automaticamente, nel caso in cui l'anno di riferimento per una stringa sia inferiore al 2011, il vecchio campo 'ora' (codificato nel formato Istat 2011 con la dicitura 'sostituita_ora') nel nuovo campo 'ora', per evitare errori di obbligatorietà durante il salvataggio di moduli.

Al termine della procedura di importazione, i file caricati vengono cancellati.

Esportazione database

La seguente schermata visualizza la pagina dedicata alla funzionalità di esportazione del database.

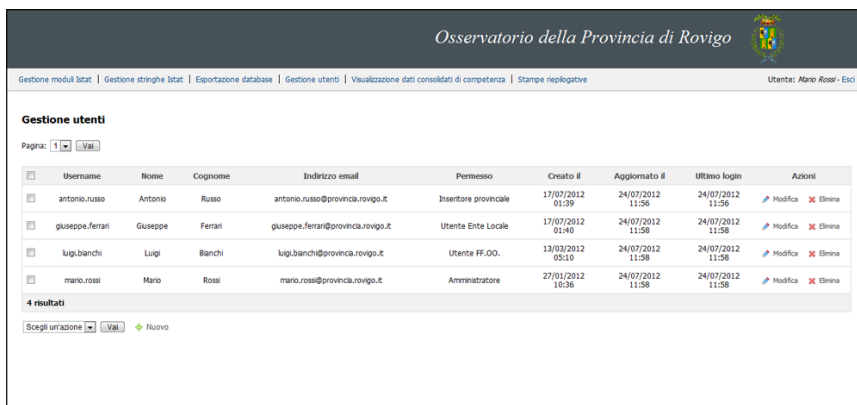


Tale funzionalità permette di esportare l'intero database in un unico file in formato CSV con la prima riga di intestazione con i nomi delle colonne del database.

E' sufficiente cliccare sul pulsante 'Esporta database' e scegliere la cartella in cui salvare il file.

Gestione utenti

La figura mostra la pagina dedicata alla gestione degli utenti.



Subito sotto il titolo 'Utenti' è possibile utilizzare il menu a tendina per saltare direttamente alla pagina desiderata come nel caso della pagina per la gestione dei moduli Istat.

La tabella centrale mostra la lista degli utenti che hanno accesso al sistema con possibilità di visualizzare il nome utente, il nome e cognome, l'indirizzo email, il tipo di account (utente FF.OO., inseritore provinciale,

utente Ente Locale, amministratore), la data di creazione e di ultima modifica dell'account e la data di ultimo login.

E' possibile modificare o eliminare ciascun account premendo i relativi pulsanti nell'ultima colonna di ciascuna riga. E' anche possibile cancellare più account contemporaneamente mettendo la spunta al checkbox a lato di ciascuna riga di interesse, scegliendo l'azione elimina dal menu subito sotto la tabella e premendo il pulsante 'Vai'.

Per la creazione di un nuovo account utente si deve cliccare sul pulsante 'Nuovo' sotto la tabella.

Creazione di un nuovo account/modifica di uno esistente

La figura sottostante rappresenta il modulo per la creazione di un nuovo account utente (vale anche per la modifica di un account con la differenza che i relativi campi saranno già compilati).

The screenshot shows a web interface for creating a new user. At the top, there is a header with the title 'Osservatorio della Provincia di Rovigo' and a logo. Below the header is a navigation bar with links: 'Gestione moduli listat', 'Gestione stringhe listat', 'Esportazione database', 'Gestione utenti', 'Visualizzazione dati consolidati di competenza', and 'Stampe riepilogative'. The user is logged in as 'Mario Rossi - Eici'. The main form is titled 'Nuovo utente' and is divided into two sections: 'Utente' and 'Permessi'. The 'Utente' section contains fields for 'Nome', 'Cognome', 'Indirizzo email', 'Username', 'Password', and 'Ridigita la password'. The 'Permessi' section contains a checkbox for 'Attivo' and a dropdown menu for 'Permessi'. The dropdown menu is open, showing options: 'utente_000', 'utente_ente_locale', 'amministratore', and 'inservitore_provinciale'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Salva' and 'Salva e aggiungi un nuovo utente'.

I campi obbligatori per la creazione di un nuovo account sono il nome, il cognome, l'indirizzo email, lo username, la password, il conferma password e il tipo di account.

Tutti gli eventuali errori verranno segnalati sopra la tabella come da figura e il relativo campo contornato di rosso:

Nuovo utente

✖ Errori nella compilazione del modulo account utente:

- **Nome** → Campo obbligatorio
- **Cognome** → Campo obbligatorio
- **Indirizzo email** → Campo obbligatorio
- **Username** → Campo obbligatorio
- **Password** → Campo obbligatorio
- **Permessi** → Campo obbligatorio

Utente

Nome

Cognome

Viene segnalato errore anche nel caso di 'nome utente' già presente nel database.

Il checkbox relativo al campo 'Attivo' permette di attivare/disattivare un account utente. Nel caso in cui un utente disattivato cerchi di accedere all'applicazione verrà mostrato nella relativa schermata di login un messaggio di errore.

Visualizzazione dati consolidati di competenza

Osservatorio della Provincia di Rovigo

Gestione moduli Istat | Gestione stringhe Istat | Esportazione database | Gestione utenti | Visualizzazione dati consolidati di competenza | Stampa riepilogativa Utente: Mario Rossi - Esci

Visualizzazione dati consolidati di competenza

Pagina:

Filtra i risultati per ID: COMUNE: DATA (gg/mm/aaaa): CODICE IDENTIFICATIVO ENTE:

☐	Id	Data	Comune	Organo rilevazione	Localizzazione	Denominazione	Natura dell'incidente	Azioni
☐	2	06/04/2009	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada statale fuori dall'abitato	309	Scontro laterale	Visualizza Elimina
☐	76	09/04/2009	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Scontro frontale-laterale	Visualizza Elimina
☐	79	09/04/2009	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Scontro frontale-laterale	Visualizza Elimina
☐	82	09/04/2009	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Scontro frontale-laterale	Visualizza Elimina
☐	85	09/04/2009	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Scontro frontale-laterale	Visualizza Elimina
☐	88	09/04/2009	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Scontro frontale-laterale	Visualizza Elimina
☐	91	09/04/2009	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Scontro frontale-laterale	Visualizza Elimina
☐	94	09/04/2009	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Scontro frontale-laterale	Visualizza Elimina
☐	97	09/04/2009	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Scontro frontale-laterale	Visualizza Elimina
☐	130	09/04/2009	Porto Viro	Agente di polizia Municipale	Strada urbana	000	Scontro frontale-laterale	Visualizza Elimina

12 risultati (pagina 1/2)

Scegli un'azione

La seguente schermata visualizza la lista di moduli consolidati di competenza dell'utente loggato.

Questa funzionalità è riservata ai soli utenti di tipo amministratore, che possono visualizzare i moduli (non ne è permessa la modifica), come anche eliminarli.

Come per la pagina di gestione dei moduli Istat, è possibile saltare direttamente ad una pagina, filtrare per 'id', 'Comune', 'data' e 'codice identificativo ente', ed ordinare la tabella per colonne. E' anche prevista

l'eliminazione di più moduli contemporaneamente (se si hanno i privilegi) selezionando i relativi checkbox, l'azione 'Elimina' dal menu a tendina sotto la tabella e cliccando sul pulsante 'Vai'.

Stampe riepilogative

La figura mostra la pagina relativa alle stampe riepilogative.

The screenshot shows the 'Osservatorio della Provincia di Rovigo' web application. The header includes the title and a logo. Below the header is a navigation bar with links: 'Gestione moduli bitat', 'Gestione stringhe bitat', 'Esportazione database', 'Gestione utenti', 'Visualizzazione dati consolidati di competenza', and 'Stampe riepilogative'. The user is logged in as 'Utente: Alano Rossi - Esci'. The main content area is titled 'Stampe riepilogative' and contains a form with the instruction 'Seleziona l'anno, la denominazione della strada e il comune e clicca sul pulsante "Scarica"'. The form has three sections: 'Per anno' with a dropdown menu set to '2011', 'Per denominazione strada' with a dropdown menu, and 'Per comune' with a dropdown menu set to 'Tutta la Provincia'. A 'Scarica' button is at the bottom of the form.

Utilizzando il form sopra raffigurato è possibile scaricare delle stampe riepilogative prive di nominativi dal database. E' possibile filtrarle per anno, denominazione della strada e per comune (i filtri sono incrociabili).

E' sufficiente cliccare sul pulsante 'Scarica' e scegliere la cartella in cui salvare il file.

4.2.2 GeoDatabase indicatore di rischio

Il GeoDataBase dell'indicatore di rischio è costituito da elementi in gran parte presenti sotto lo schema "strade", pur dipendendo dalle seguenti tabelle dello schema "public" che contiene l'installazione di PostGIS:

- geometry_columns (da integrare per tutte le tabelle geografiche che si intende esporre verso gli applicativi GIS - ad esclusione di Geoserver)
- spatial_ref_sys (tabella di sistema PostGIS)

Lo schema "strade" contiene la banca dati del rilievo (attributi segmentati e grafo) e tutte le procedure necessarie per costruire l'indicatore di rischio su base grid 100x100m. Si tratta di tabelle, viste e funzioni come di seguito descritto.

Tabelle dati

a_coordinate_list

Dati catasto strade secondo DM contente le coordinate di ogni punto restituito nel formato numerico semplice (x,y,z) (popolamento mediante la funzione *RO_00_1a_Compila_tabella_coordinate*).

In questa tabella sono presenti le coordinate dei punti nel sistema Gauss Boaga fuso ovest espresse nei campi x, y e z. E' presente il campo *id_geo* che consente di raggruppare misure diverse associate allo stesso evento restituito. Per gli eventi lineari, esistono due record corrispondenti al punto iniziale e finale.

a_geometry

Dati catasto strade secondo DM contente geometrie degli elementi restituiti secondo il formato WKT ; le primitive sono di tipo punto e linea (quest'ultima per gli elementi lineari con inizio e fine è inserita la corda rettilinea) (popolamento mediante la funzione *RO_00_1b_Compila_tabella_geometry*).

In questa tabella le geometrie sono memorizzate in un campo WKT geometry; le geometrie sono miste POINT e LINESTRING; il campo *c_type* consente di filtrare le prime (1) dalle seconde (2).

a_segmented_attribute

Dati catasto strade secondo DM contente le informazioni sugli elementi restituiti compresa la codifica del tipo evento, misure e tag descrittivi

associati (popolamento mediante la funzione *RO_00_1c_Compila_tabella_segmented_attributes*)

Questa tabella non contiene geometrie facendo sostanzialmente riferimento a *a_geometry* tramite join tra i campi *id_line* e *id_geo*. In particolare il campo *a_type* consente di discriminare il tipo di oggetto restituito, i campi *value_0*, *value_1* e *note* contengono i valori delle misure e le annotazioni associate all'oggetto (es. codice del segnale, larghezze ecc.)

flussi

Importazione grezza dei files di testo prodotti dal sistema di rilevamento flussi (popolamento mediante la funzione *RO_00_ImportaFlussiDaTXT*)

In fase di importazione viene aggiunto il campo *sp* che riporta il codice della provinciale su cui è stato fatto il rilevamento.

flussi_global

Dati globali sui flussi di traffico: durata campagne e periodo (popolamento mediante la funzione *RO_00_ImportaFlussiDaTXT*)

In questa tabella viene inserito un record per ogni file txt importato in *flussi*. I campi contengono valori globali del singolo rilevamento, strada, durata in ore e un flag che indica se il rilievo è stato eseguito nei mesi di luglio o agosto.

grafo

Grafo stradale estesa rilevata con MMS (archi). Layer PostGIS primitiva LINESTRING.

grafo_gplan

Elaborazione geometria dell'estesa rilevata con determinazione del raggio di curvatura dei tratti non rettilinei. Layer PostGIS con primitiva POINT derivata dalla semina dei punti acquisiti con rilievo MMS riportante

per ogni punto informazioni tra cui quota (*elev*), strada, raggio di curvatura (*rplan*).

grafo_nodi

Grafo stradale estesa rilevata con MMS (nodi). Layer PostGIS primitiva POINT.

grid

Griglia poligonale quadrata 100x100 metri. Unità territoriale minima di appoggio per la proiezione dei fattori di rischio. Per ogni cella sono popolate informazioni su geometria e fattori di rischio (aggiornate con tutte le funzioni *RO_UpdateGrid_**)

Riepilogo campi:

- *ltratta* integer, -- lunghezza della tratta compresa nella cella
- *raggiomin* integer, -- raggio di curvatura minimo
- *raggiomax* integer, -- raggio di curvatura massimo
- *accessi* integer, -- Numero accessi laterali
- *pavimentazione* integer, -- Qualità della pavimentazione
- *segnorizzontale* integer, -- Qualità della segnaletica orizzontale
- *semaforo* boolean, -- Incrocio semaforizzato
- *illuminazione* boolean, -- presenza di illuminazione pubblica
- *franco* double precision, -- larghezza media del franco nei tratti con misure superiori al metro
- *varlarghezza* double precision, -- variazione massima di larghezza carreggiata nell'intorno dei 100 metri
- *ciclopeditoni* boolean, -- presenza di sede dedicata per cicli e pedoni
- *pedoni* boolean, -- presenza di area sosta pedoni per fermata trasporto pubblico
- *protezione* integer, -- presenza prevalente di barriere di protezione singole (1) o doppie (2)
- *urbano* boolean, -- tratto in attraversamento aree urbane e poli di attrazione
- *rotatoria* boolean, -- tratto in rotatoria
- *incrocio* boolean, -- tratto in incrocio
- *vegetazione* integer, -- presenza di vegetazione e rispetto soglia distanza minima: 1=non rispettata, 2=al limite, 3=rispettata
- *pendenza* integer, -- pendenza longitudinale media in punti percentuali

- ***traffico_densmed*** double precision, -- densità media del traffico
- ***traffico_varwe*** integer, -- variazione percentuale della densità di traffico media durante i weekend
- ***traffico_varwd*** integer, -- variazione percentuale della densità di traffico media durante i giorni infrasettimanali
- ***traffico_varday*** integer, -- variazione percentuale della densità di traffico media durante le ore diurne
- ***traffico_varnight*** integer, -- variazione percentuale della densità di traffico media durante le ore notturne
- ***traffico_varstag*** integer, -- variazione percentuale della densità di traffico media durante il periodo estivo
- ***rischiopercepito*** integer, -- indice di rischio da valutazione visiva diretta (da 1 a 5) - PREDISPOSIZIONE

ro_a_barriere

Estrazione geometria barriere di protezione (cod 652) senza offset laterale per popolamento fattore di rischio (creazione e popolamento mediante la funzione *RO_Create_a_barriere*)

Sostanzialmente solo geometria e codice *id_line*

ro_a_cicloped

Estrazione geometria piste ciclopedonali (cod 113) senza offset laterale per popolamento fattore di rischio (creazione e popolamento mediante la funzione *RO_Create_a_cicloped*)

Sostanzialmente solo geometria e codice *id_line*

ro_indicatore_ss

Snapshot per storicizzazione indicatore di rischio (aggiornamento mediante la funzione *RO_02_CreateIndicatoreSnapShot*)

Con la funzione vengono accodati tutti gli ID cella di grid con valore dell'indicatore sintetico di rischio, giorno, mese e anno al momento dell'esecuzione. La vista *ro_indicatore_trends* elabora le variazioni annuali o trimestrali sulla base del contenuto di questa tabella.

ro_iv_pav

Classificazione IcaroView qualità della pavimentazione stradale

Layer complessivo derivato dall'unione dei singoli tratti. Il campo *PAV* contiene il valore di classificazione.

ro_iv_segn

Classificazione IcaroView qualità della segnaletica orizzontale

Layer complessivo derivato dall'unione dei singoli tratti. Il campo *PAV* contiene il valore di classificazione.

ro_iv_semafori

Classificazione IcaroView con identificazione semafori

Layer complessivo derivato dall'unione dei singoli tratti. Il campo *PAV* contiene il valore di classificazione.

ro_iv_vegetazione

Classificazione IcaroView vegetazione bordo strada

Layer complessivo derivato dall'unione dei singoli tratti. Il campo *PAV* contiene il valore di classificazione.

ro_poliattrattivi

Localizzazione servizi per popolamento fattore di rischio zona urbana.

Layer PostGIS primitiva POINT contenente le posizioni di centri abitati, caselli autostradali, ospedali, centri commerciali, interporto e autodromo. Nei campi *SERV_SCOL*, *SERV_SANIT*, *SERV_AMM* il numero di strutture scolastiche, sanitarie e amministrative presenti nei centri abitati utilizzato per pesare l'importanza del centro abitato stesso.

ro_retestradale

Copia layer rete stradale provinciale.

ro_totflussi

Aggregazione e calcolo medie su dati flussi di traffico per provinciale (popolamento mediante la funzione *RO_Create_totflussi*)

Valori globali dei flussi di traffico espressi per provinciale calcolati dalle tabelle *flussi* e *flussi_global*.

Riepilogo campi:

- *nsp text*, -- numero strada
- *totpassaggi bigint*, -- totale passaggi veicoli
- *velmedia numeric*, -- velocità media
- *vel50m bigint*, -- passaggi medi in un'ora a velocità inferiore ai 50Km/h
- *vel5070 bigint*, -- passaggi medi in un'ora a velocità compresa tra i 50 e 70Km/h
- *vel7090 bigint*, -- passaggi medi in un'ora a velocità compresa tra i 70 e 90Km/h
- *vep90p bigint*, -- passaggi medi in un'ora a velocità superiore ai 90Km/h
- *passaggi0001 bigint*, -- passaggi medi in un'ora tra le 0:00 e le 1:59
- *passaggi*
- *passaggi2223 bigint*, -- passaggi medi in un'ora tra le 22:00 e le 23:59
- *passaggiwe bigint*, -- passaggi medi in un'ora nei weekend
- *passaggiwd bigint*, -- passaggi medi in un'ora nei giorni lavorativi
- *passaggiestate bigint*, -- passaggi medi in un'ora nei mesi di luglio e agosto
- *passaggiinverno bigint*, -- passaggi medi in un'ora nei mesi tra gennaio e giugno, settembre e dicembre
- *ore bigint*, -- durata totale in ore dei rilievi sulla provinciale
- *ore_estivo bigint*, -- durata in ore dei rilievi svolti nei mesi di luglio e agosto sulla provinciale

ro_urbanizzato

Localizzazione aree urbane per popolamento fattore di rischio zona urbana

Estrazione dalla mappa di uso del suolo dei seguenti elementi:

- *Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (Sup. Art. 10%-30%)*
- *Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati*
- *Aree destinate ad attività industriali*
- *Tessuto urbano discontinuo*
- *Aree destinate ad attività commerciali*
- *Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (Sup. Art. 50%-80%)*
- *Centro città con uso misto, tessuto urbano continuo molto denso*
- *Infrastrutture di supporto alle acque, barriere frangiflutti, dighe*
- *Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati*
- *Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 30%-50%)*

tblevnts

Tabella nativa dati restituzione rilievo. Informazioni sulla localizzazione degli elementi restituiti.

Dati da cui vengono create le tabelle *a_coordinate_list*, *a_geometry*, *a_segmented_attribute*. Nessun utilizzo diretto nella gestione dell'indicatore.

tblinput

Tabella nativa dati restituzione rilievo. Informazioni sugli elementi restituiti.

Dati da cui vengono create le tabelle *a_coordinate_list*, *a_geometry*, *a_segmented_attribute*. Nessun utilizzo diretto nella gestione dell'indicatore.

Viste

ro_grid

Selezione celle popolate ed esclusione di quelle non popolate per visualizzazione GIS.

Filtro sul campo *l tratta*.

E' una vista geografica mappabile di tipo POLYGON.

ro_indicatore

Definizione indicatore di rischio, sub-componenti e geometria per visualizzazione in mappa.

Una prima query seleziona i fattori, calcola il valore dell'indicatore di rischio (attualmente la somma dei singoli fattori aumentato di 18 e diviso per 2.3) e compone le 6 aggregazioni (morfologia, fondo, sistemi, contesto, sezione, elementi) lavorando su una seconda che valorizza i singoli fattori e i fattori con-causali sulla base dei valori degli attributi semplici.

Il tutto è filtrato sul campo *l tratta* per escludere le celle vuote.

E' una vista geografica mappabile di tipo POLYGON.

NB. La formula dell'indicatore è tarata per contenere il range in modo statico tra 0 e 10 (con tolleranze massime di +/-1) per consentire l'analisi delle variazioni nel tempo. Essa può essere rivista nel caso di introduzione di variazioni sostanziali nel gruppo dei fattori o nella gamma dei pesi. Occorre tener presente che, nel caso di modifica della formula, l'analisi del trend effettuata con la vista *ro_indicatore_trends* perde il suo significato in quanto confronto multi temporale tra valori calcolati in modo differente.

ro_indicatore_trends

Visualizzazione trends indicatore di rischio mediante elaborazione dati da *ro_indicatore_ss*.

La query è una nidificazione multipla di selezioni filtrate di *ro_indicatore_ss* intercorrelate con calcolo differenziale annuale o triennale dei valori dell'indicatore di rischio per il periodo 2011-2020.

E' una vista geografica mappabile di tipo POLYGON.

Funzioni

RO_00_0b_Definizione_tabelle_input

Definizione struttura tabelle dati restituzione *TblInput* e *TblEvents*

Cancella e ricrea le tabelle.

RO_00_0c_Importazione_dati_input

Importazione CSV restituzione.

Svuota e ripopola le tabelle.

NB. Il path assoluto che punta alla cartella contenente i files CSV grezzi va modificato a seconda della posizione dell'applicazione e del file system.

RO_00_0d_Definizione_tabelle_sistema

Definizione struttura tabelle dati restituzione secondo DM
a_Segmented_attribute, *a_Coordinate_list*, *a_Geometry*.

Cancella e ricrea le tabelle.

RO_00_1a_Compila_tabella_coordinate

Compilazione tabella *a_Coordinate_list*.

RO_00_1b_Compila_tabella_geometry

Compilazione tabella *a_Geometry*

RO_00_1c_Compila_tabella_segmented_attributes

Compilazione tabella *a_Segmented_attribute*

RO_00_ImportaFlussiDaTXT

Importazione dati flussi di traffico.

Il path assoluto della cartella contenente i TXT può essere fornito come argomento della funzione.

RO_02_CreateIndicatoreSnapShot

Accoda a *ro_indicatore_ss* i dati dell'indicatore di rischio al momento dell'esecuzione associati alla data.

RO_Create_a_barriere

Crea *ro_a_barriere* da *ro_iv_pav*, *a_segmented_attribute* e *a_coordinate_list*

Query complessa che ricostruisce la geometria proiettata sull'asse strada (o asse corsia) delle barriere di protezione (cod 652) ai fini del popolamento dei fattori per l'indicatore di rischio. Il procedimento ricava per ogni coppia di punti (inizio-fine) dell'elemento barriera il punto più vicino da *ro_iv_pav*, estrae la sequenza di punti compresi tra essi e ricostruisce la linestring complessiva. Il processo viene ripetuto nei due versi non essendo univoca la numerazione dei tratti e viene fatto seguire da una pulizia dei record con geometria non valida (nulla o con meno di 2 punti).

NB. Si tratta di una procedura che può impiegare diversi minuti.

RO_Create_a_cicloped

Crea *ro_a_cicloped* da *a_segmented_attribute* e *a_coordinate_list*

Query complessa che ricostruisce la geometria proiettata sull'asse strada (o asse corsia) delle piste ciclopedonali (cod 113) ai fini del popolamento dei fattori per l'indicatore di rischio. La procedura è analoga a *RO_Create_a_barriere*.

NB. Si tratta di una procedura che può impiegare diversi minuti.

RO_Create_totflussi

Crea *ro_totflussi* da *flussi* e *flussi_global*.

Elimina e ricrea la tabella.

La query è una join tra *flussi* e una selezione di *flussi_global* che ricava la durata dei rilievi in ore totali e relativi a luglio-agosto.

RO_UpdateGrid_00_ltratta

Aggiorna campo *ltratta* di *grid* da *grafo*

Esegue l'*update* scrivendo il valore della lunghezza della tratta inclusa in ogni cella.

L'aggregazione e la funzione SQL *sum* è necessaria per computare più tratte comprese nella singola cella.

RO_UpdateGrid_00_raggi

Aggiorna campi *raggiomin* e *raggiomax* da *grafo_gplan*

Esegue l'*update* scrivendo i valori massimi e minimi del raggio di curvatura espresso nei punti in *grafo_gplan*.

RO_UpdateGrid_01_accessi

Aggiorna campo *accessi* di *grid* da *a_geometry* e *a_segmented_attribute*

Semplice overlay con conteggio dei punti (cod. 801) inclusi nella cella.

RO_UpdateGrid_01_cicloped

Aggiorna campo *ciclopedonali* di *grid* da *ro_a_cicloped*

Semplice overlay con aggiornamento del campo *boolean* a *true* nel caso di intersezione.

RO_UpdateGrid_01_flussi

Aggiorna i campi *traffico_varwe*, *traffico_varwd*, *traffico_varday*, *traffico_varnight*, *traffico_varstag* di *grid* da *grafo*, *ro_totflussi*

Calcola tutti i differenziali a partire dalla tabella *ro_totflussi* relazionata a *grafo*; poi esegue l'*intersect* e aggiorna i valori medi sulla cella.

RO_UpdateGrid_01_franco

Aggiorna campo *franco* di *grid* da *a_segmented_attribute* e *a_geometry*

Esegue un buffer di 100m di tutti i punti in cui la larghezza del franco misurata supera 0.8m. Poi interseca *grid* e scrive il valore medio della larghezza del franco.

RO_UpdateGrid_01_illuminazione

Aggiorna campo *illuminazione* di *grid* da *a_segmented_attribute* e *a_geometry*

Seleziona i punti di illuminazione pubblica (cod. 551) ed esegue overlay con aggiornamento del campo *boolean* a *true* nel caso di intersezione.

RO_UpdateGrid_01_incrocio

Aggiorna campo *incrocio* di *grid* da *grafo* e *ro_retestradale*

Filtra *ro_retestradale* su tipo = "SP" o <> "AUTOSTRADA". Poi interseca il risultato con un buffer di 8m del grafo per ricavare gli incroci. Aggiorna il campo a *true* dove si intersecano incroci e griglia.

L'ulteriore filtro che esclude segmenti più lontano di 50m da un buffer di 20m delle provinciali serve ad alleggerire il calcolo.

RO_UpdateGrid_01_pavimentazione

Aggiorna campo *pavimentazione* di *grid* da *ro_iv_pav*

Esegue intersect rapido con operatore && e proietta il valore medio del campo *PAV* sulle celle.

RO_UpdateGrid_01_pedoni

Aggiorna campo *pedoni* di *grid* da *a_segmented_attribute* e *a_geometry*

Seleziona le fermate di trasporto pubblico (cod. 901 oppure *value_0* contiene 429), produce un buffer di 40m ed esegue overlay con aggiornamento del campo *boolean* a *true* nelle intersezioni con le celle di *grid*.

RO_UpdateGrid_01_pendenza

Aggiorna campo *pendenza* di *grid* da *grafo_gplan*

Calcola una pseudo-pendenza in punti % interi basandosi sulla differenza del valore di quota massimo e minimo in ogni cella.

RO_UpdateGrid_01_protezione

Aggiorna campo *protezione* di *grid* da *ro_a_barriere*

Esegue l'intersezione della griglia con *ro_a_barriere* e calcola l'estensione totale nei due lati (un massimo di 2 volte la lunghezza della tratta inclusa nella cella). Assegna al campo *protezione* un valore che va da 0 (nessuna barriera o tratto inferiore ai 50m) a 2 (barriera doppia per almeno 1,2 volte la tratta).

RO_UpdateGrid_01_rotatoria

Aggiorna campo *rotatoria* di *grid* da *grafo*

Aggiorna il campo a *true* con semplice overlay su *grafo* ove si intersechino tratte con *ROTONDA* = 'si'.

RO_UpdateGrid_01_segnorizzontale

Aggiorna campo *segnorizzontale* di *grid* da *ro_iv_segn*

Esegue intersect rapido con operatore *&&* e proietta il valore medio del campo *PAV* sulle celle.

RO_UpdateGrid_01_semafori

Aggiorna campo *semaforo* di *grid* da *ro_iv_semafori*

Esegue intersect rapido con operatore *&&* e aggiorna a *true* quando *PAV* =1.

RO_UpdateGrid_01_trafficomedio

Aggiorna campo *trafficomedio* di *grid* da *grafo* e *ro_totflussi*

Calcola la densità media di traffico globale come $\text{numero_passaggi} / \text{durata_in_ore} / \text{velocità_media}$. Il valore viene relazionato al grafo che a sua volta viene incrociato con *grid* per l'aggiornamento del valore medio sulla cella.

RO_UpdateGrid_01_urbano

Aggiorna campo *urbano* di *grid* da *ro_poliattrattivi* e *ro_urbanizzato*

Esegue su *ro_poliattrattivi* un buffer con valore minimo di 800m e valore massimo equivalente a 100m moltiplicato il numero di servizi totali. Successivamente ricava l'intersezione con le aree urbanizzate (per filtrare solo quelle interessate dalla presenza di servizi) e imposta a *true* tutte le celle di *grid* a distanza massima di 200m.

RO_UpdateGrid_01_varlarghezza

Aggiorna campo *varlarghezza* di *grid* da *a_segmented_attribute* e *a_geometry*

Individua la concentrazione di più misure di larghezza della sede stradale interpretandole come restringimenti. Seleziona le misure (cod. 101) ed esegue un buffer di 50m; nel caso di più misure nella stessa cella (la restituzione prevede una misura al Km salvo variazioni evidenti) viene aggiornato *varlarghezza* con la differenza fra la misura minima e massima.

RO_UpdateGrid_01_vegetazione

Aggiorna campo *vegetazione* di *grid* da *ro_iv_vegetazione*

Esegue intersect rapido con operatore *&&* e proietta il valore minimo del campo *PAV* sulle celle.

4.2.3 Piattaforma interoperabile provinciale e metadata

Nel progetto, l'erogazione di servizi web geografici secondo gli standard internazionali è garantita dall'utilizzo di Geonode (vedi par. 3.1.2).

La piattaforma è accessibile all'indirizzo <http://sit.provincia.rovigo.it>.

The screenshot displays the Geonode web application. The header features the Geonode logo and navigation links: Home, Dati, Mappe, Profilo, Amministrazione. The main content area is titled "Indicatore di rischio" and includes an abstract, a map of the Province of Rovigo showing road risk indicators, and a list of attributes. The right sidebar contains sections for "Scarica" (Download), "Mappe" (Maps), "Stili" (Styles), "Gestisci" (Manage), and "Permessi" (Permissions).

Indicatore di rischio
Abstract: No abstract provided

Scarica
Dati: [ESRI Shapefile](#) [Compressed GML 2.0 GML 3.1.1](#) [CSV Excel](#) [GeoJSON](#) [JPEG](#) [PDF](#) [PNG](#) [KML](#)
[Visualizza in Google Earth](#)

Metadata: TC211

Mappe
Le seguenti mappe utilizzano questo set di dati:
• [Indicatore di rischio](#)
[Create new map](#)

Stili
I seguenti stili sono associati a questo set di dati.
Scegli uno stile da visualizzare nell'anteprima sulla sinistra. Clicca sul nome per vedere o modificare lo stile.
• [Indicatore SLD](#)
Stile di default: [Indicatore](#)
[Create new style](#)

Gestisci
• [Aggiorna la descrizione di questo dato](#)
• [Carica una nuova versione di questo dato](#)
• [Elimina](#)

Permessi
Who can view and download this data?
• ☒ Anyone
• ☐ Any registered user
• ☐ Only users who can edit
Who can edit this data?
• ☐ Any registered user
• ☒ Only the following users or groups:
[Add user...](#)
Who can manage and edit this data?

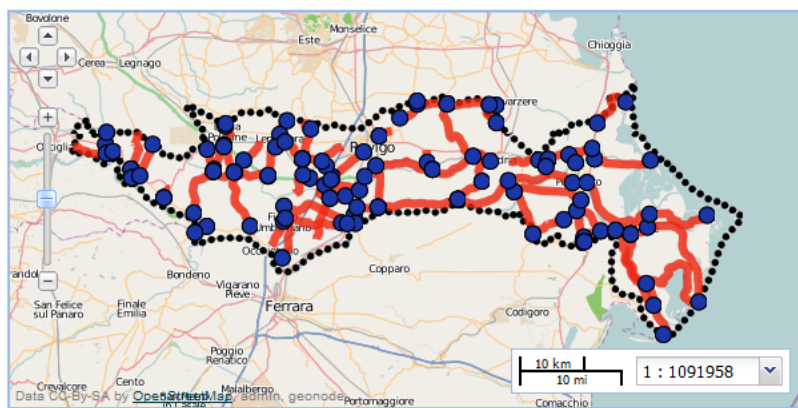
Al momento del varo del sistema sono esposti i servizi necessari al funzionamento del web tematico sulla sicurezza stradale ovvero:

- i confini amministrativi provinciali
- i confini amministrativi dei comuni della provincia
- il grafo delle strade provinciali
- il grafo delle tratte adottabili e relativi nodi di giunzione
- la localizzazione degli incidenti stradali
- la mappatura dell'indice di rischio
- la mappatura dei trend di variazione dell'indice di rischio

Inoltre sono presenti la mappa pubblicata nella sezione “adotta una strada” e alcune mappe di test.

Adotta una strada

Abstract: Il servizio si propone di arruolare collaboratori che, attraverso l'adozione di una particolare tratta di strada provinciale, svolga un'azione di presidio su una specifica porzione di territorio al fine di cooperare con l'amministrazione nel monitorare il comportamento degli utenti alla guida e di evidenziare eventuali criticità di cui tener conto nell'elaborazione della mappa del rischio. Il cittadino attivo che adotta una strada si incontrerà con cadenza periodica con il personale dell'Ufficio Sicurezza Stradale per registrare – tramite procedure realizzate ad hoc - la percezione del rischio nell'attraversamento delle strade provinciali adottate.



E' stato effettuato un tuning del sistema, la personalizzazione dei livelli di base (integrazione degli strati Google e Mapquest), di alcune funzionalità (template per l'embedding delle mappe) e la correzione di alcuni bug.

4.2.4 Web tematico Piano Sicurezza Stradale

Accessibile all'indirizzo <http://sicurezzastradale.provincia.rovigo.it>.

Il sito web tematico del “Piano della Sicurezza Stradale” è sostanzialmente la piattaforma tecnologica di supporto ai processi decisionali legati alla mitigazione dell'incidentalità stradale in ambito provinciale.

Si tratta fondamentalmente di un'applicazione orientata al web a contenuto geografico basata su standard di interoperabilità.



Essa risponde essenzialmente a tre esigenze:

- **Accesso** multiutente e interoperabile alla base informativa della provincia
- Coinvolgimento attivo della comunità all'**alimentazione** della base di conoscenza sulla rete stradale provinciale
- Coinvolgimento attivi della comunità al **monitoraggio** dell'efficacia delle politiche sulla sicurezza stradale

Mentre Il primo obiettivo riguarda la restituzione strutturata alla comunità del quadro delle conoscenze in possesso della provincia con modalità aperte, accessibili e interoperabili, Il secondo obiettivo è una delle due componenti wiki, ovvero la parte che prevede l'utilizzo di uno strumento geografico di interfaccia tra cittadini e amministrazione tramite il quale

alcuni strati informativi qualitativi riguardanti le condizioni della rete stradale vengono mantenuti aggiornati al fine di disporre di un flusso di dati che restituiscono un indicatore di criticità della rete stradale provinciale coerente e aggiornato; il terzo obiettivo è infine la seconda delle componenti wiki, ossia la parte con la quale gli attori istituzionali e la comunità interagiscono con l'amministrazione fornendo, mediante un meccanismo di monitoraggio stabile, elementi per confrontare in tempi diversi le condizioni di criticità della rete.

Di seguito riportiamo una descrizione dei moduli principali che compongono l'applicazione

Mappa del rischio



Questo modulo si costituisce di una mappa il cui strato principale è costituito dall'indicatore sintetico di rischio sulla rete stradale tematizzato su una base grid di 100mX100m.

l'indicatore su cui è basato il tema è descritto in dettaglio al par. 4.2.2.

La rappresentazione geografica del grado di rischio si completa con la sovrapposizione dello strato informativo relativo ai punti in cui sono avvenuti gli incidenti stradali censiti dal servizio statistico con l'ausilio del gestionale di cui al par. 4.2.1.

La base geografica è costituita dalle mappe web pubbliche offerte da Google™) e dalla community di OpenStreetMap.

L'interrogazione della cella di rappresentazione permette di visualizzare le componenti che influiscono sul calcolo dell'indicatore (forma della strada, banchine, piazzole, piste ciclabili, illuminazione, semafori, barriere, fondo stradale, segnaletica orizzontale, aree urbane e/o dense, elementi a lato strada).

Punto alla Sicurezza

Questo modulo appartiene al gruppo di funzionalità di inserimento contributi via web da parte della comunità.

In generale tutti i contributi inseriti dai vari soggetti, con modalità diverse a seconda del ruolo, possono venire periodicamente integrati nella base dati aggiornando eventualmente anche l'indicatore sintetico di rischio.

Punto alla Sicurezza è un modulo di inserimento di *geotag* che si pone come canale di dialogo tra cittadino e amministrazione mediante il quale ogni contributo possiede anche una posizione precisa sul territorio.

PROVINCIA DI ROVIGO
PIANO DELLA SICUREZZA STRADALE

FAI UNA SEGNALAZIONE | LISTA SEGNALAZIONI | STATISTICHE SEGNALAZIONI

INSERISCI L'INDIRIZZO: Cerca sulla mappa

INSERISCI SEGNALAZIONE

Indirizzo (*):

Descrizione (*):

Tipologia segnalazione:

☐ Curva, incrocio, strettoia, dosso o altro non segnalati	☐ accesso laterale o immissione pericolosa
☐ segnaletica degradata (verticale, orizzontale)	☐ pavimentazione degradata
☐ illuminazione insufficiente	☐ degrado vegetazione
☐ fermata trasporto pubblico malagevole	☐ rischi per cicli e pedoni
☐ visibilità ridotta	☐ traffico intenso

Collegamento a un file video:

Carica un'immagine (MAX 2 MB): Nessun file selezionato

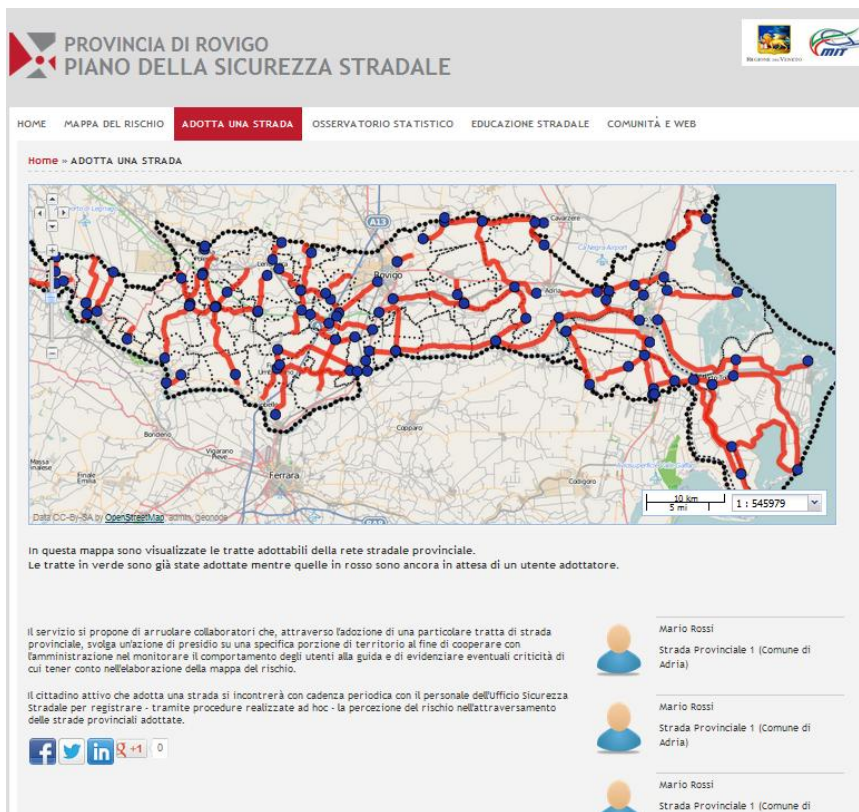
Il modulo consente di inserire le seguenti informazioni:

- Posizione in mappa
- Tipologia della segnalazione
 - Curva, incrocio, strettoia, dosso o altro non segnalati
 - Segnaletica degradata
 - Illuminazione insufficiente
 - Fermata trasporto pubblico malagevole
 - Visibilità ridotta
 - Accesso laterale o immissione pericolosa
 - Pavimentazione degradata
 - Degrado vegetazione
 - Rischi per cicli e pedoni
 - Traffico intenso
- Allegato multimediale video

- Allegato immagine
- Data

Adotta una strada

Il progetto prevede un approccio di tipo collaborativo (Wiki) pertanto si è scelto di attuare un programma di “adozione” di tratte di strada (indicativamente tratte di lunghezza 1 Km circa) con l’obiettivo di responsabilizzare in modo più solido alcuni soggetti nella manutenzione del quadro delle conoscenze relativo alle strade abitualmente frequentate. La piattaforma espone un “piano delle adozioni” attraverso cui un utente o un gruppo di utenti (associazioni, classi scolastiche, comitati ecc.) può offrirsi come soggetto adottivo ed ottenere una sorta di “accreditamento” speciale dall’ufficio provinciale ed avere un ruolo più incisivo nell’aggiornamento dello stato di criticità della strada e degli esiti delle azioni poste in essere dall’amministrazione.



Il soggetto “adottatore” assume di fatto un ruolo attivo più diretto con il coinvolgimento da parte dell’amministrazione provinciale in attività di indagine e valutazione sulle tratte adottate finalizzate a documentare l’informazione del rischio percepito dagli utenti sulla strada.

Ogni tratta adottata avrà un punto di accesso (es. pagina di riepilogo) il cui link può essere postato sui social network e sulla quale potranno comparire i link agli stessi (es. pagina Facebook).

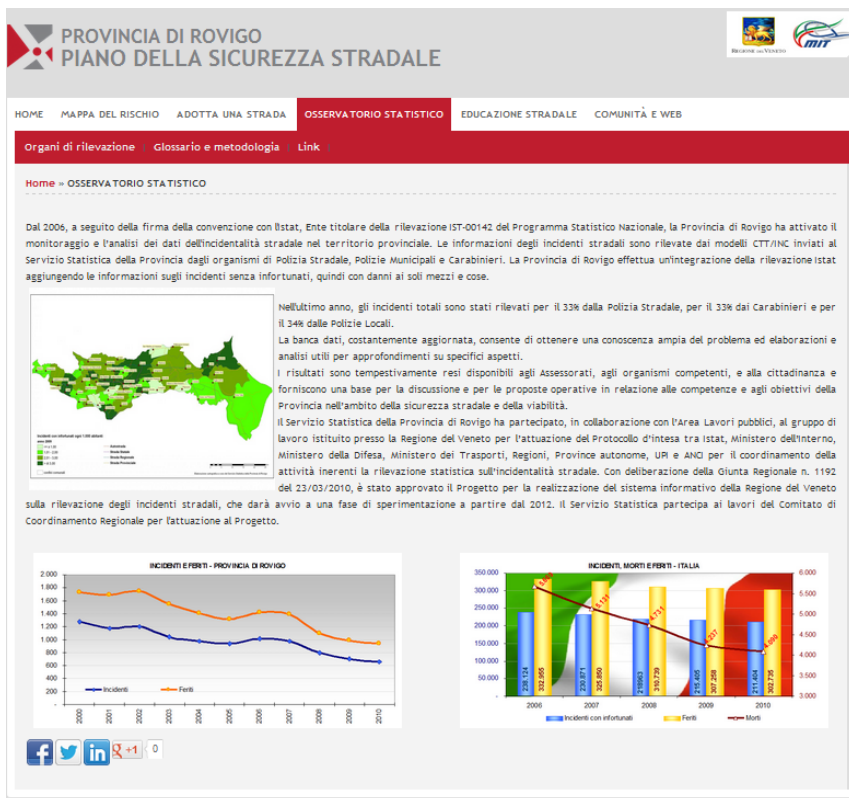
Osservatorio statistico

Dal 2006, a seguito della firma della convenzione con l'Istat, Ente titolare della rilevazione IST-00142 del Programma Statistico Nazionale, la Provincia di Rovigo ha attivato il monitoraggio e l’analisi dei dati dell'incidentalità stradale nel territorio provinciale. Le informazioni degli incidenti stradali sono rilevate dai modelli CTT/INC inviati al Servizio Statistica della Provincia dagli organismi di Polizia Stradale, Polizie Municipali e Carabinieri.

La Provincia di Rovigo effettua un’integrazione della rilevazione Istat aggiungendo le informazioni sugli incidenti senza infortunati, quindi con danni ai soli mezzi e cose.

Il risultato delle rilevazioni e delle analisi statistiche viene periodicamente diffuso tramite i canali di comunicazione dell’amministrazione provinciale come rapporto sull’incidentalità stradale rivolto alla comunità locale.

La nuova piattaforma rende disponibili in forma interattiva alcuni dei grafici e tabulati presenti nel rapporto periodico permettendo la visualizzazione dei dati aggiornati in modo dinamico dall’ufficio statistica.

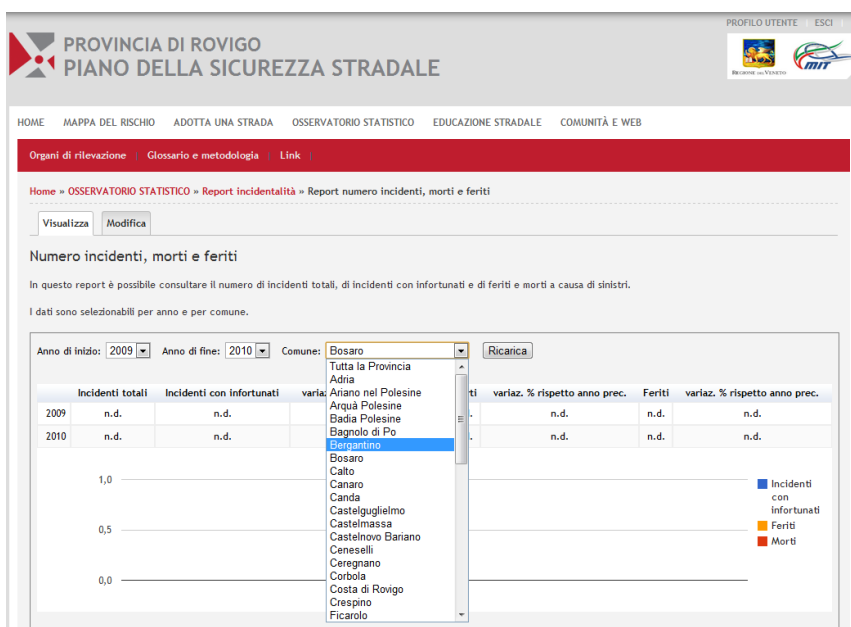


I report interattivi sviluppati sono:

- Numero di incidenti, morti e feriti (numero di incidenti totali, di incidenti con infortunati e di feriti e morti a causa di sinistri)
- Numero di incidenti, morti, feriti e relativi indici (numero di incidenti che hanno causato almeno l'infortunio di una persona, morti e feriti a seguito dei sinistri stessi e le variazioni rispetto agli anni precedenti; indicatori di mortalità, lesività e gravità)
- Incidenti, morti e feriti per mese dell'anno (numero di incidenti totali e con infortunati suddivisi per mese dell'anno, e relativa media mensile; numero di morti e feriti)
- Incidenti, morti e feriti per natura degli incidenti (incidenti totali e con infortunati e relativi morti e feriti suddivisi secondo la tipologia di incidente: scontri tra due o più veicoli, investimenti di pedoni, urto tra veicoli in marcia e ostacoli, fuoriuscite

autonome e cadute da veicolo; per ogni tipologia relativi indicatori di mortalità, lesività e gravità)

- Incidenti, morti e feriti per tipologia di strade (incidenti totali e con infortunati e relativi morti e feriti suddivisi per l'ambito di accadimento: urbano o extraurbano, e per tipologia di strada; per ogni singola tipologia di strada costi e indicatori di mortalità, lesività e gravità)
- Analisi per strada (numero di incidenti totali, percentuale incidenti causa di infortuni, numero di incidenti per km., morti e feriti e relativi indicatori di mortalità e lesività e costi sociali per il totale delle strade comunali e per ogni singola strada provinciale, regionale, statale e autostrada)
- Analisi per comune (incidenti totali, incidenti con infortunati, morti e feriti, il numero di incidenti con infortunati ogni 1.000 abitanti, gli indicatori di mortalità e lesività ed il costo sociale per abitante per ogni comune della provincia)



Geoblog territoriali

Questa sezione è costituita da una serie di micro-blog riferiti ai 50 comuni della provincia. Il sistema consente di attivare altri blog in punti specifici in cui si ritiene opportuno sviluppare una discussione via web.

L'accesso al blog locale può avvenire sia selezionando il comune dalla lista, sia cliccando sulla mappa della provincia.

In ogni sezione la mappa visualizza dall'indice di criticità e gli incidenti rilevati e l'articolazione interna dei post attivati sul blog. I post sono commentabili ed è possibile l'utilizzo di *hashtag* che vengono rappresentati sotto forma di *tag cloud* a lato della pagina.

**PROVINCIA DI ROVIGO**
PIANO DELLA SICUREZZA STRADALE



HOME MAPPA DEL RISCHIO ADOTTA UNA STRADA OSSERVATORIO STATISTICO EDUCAZIONE STRADALE COMUNITÀ E WEB

PUNTO ALLA SICUREZZA **GEOBLOG**

Home » MAPPA DEL RISCHIO » GEOBLOG » blog di Adria



Il report di sintesi dei rischi e delle criticità alla circolazione stradale del Comune sarà presto disponibile on line. Nel frattempo, è possibile consultare i contenuti tramite navigazione della mappa.

PROPONI L'APERTURA DI UNA NUOVA DISCUSSIONE

Caro Cittadino, per proporre un nuovo argomento di discussione nel blog del nostro Comune, registrati come "Cittadino Attivo" e aggiungi un commento con la tua proposta. Se la proposta verrà accettata apriremo un post sull'argomento da te suggerito.

 Inserito da Adria
commenti(0)

 [leggi tutto e commenta](#)

Argomenti più discussi

EVENTI NEWS

LUG 20

ACCEDI AL SERVIZIO COME CITTADINO ATTIVO

DIVENTA CITTADINO ATTIVO

Pianificazione e valutazione: la consulta provinciale

La sezione connessa alle attività pianificazione e valutazione è affidata alla Consulta Provinciale la quale pubblica periodicamente attraverso le pagine interne i risultati delle sedute.

In questa sezione vengono pubblicate le date degli eventi, eventuali scadenze e vengono aperti dei forum collegati alle sessioni di lavoro con l'obiettivo di ottenere contributi e valutazioni in merito alle azioni pianificate e agli effetti ottenuti.



PROVINCIA DI ROVIGO
PIANO DELLA SICUREZZA STRADALE

PROFILO UTENTE

ESCI



HOME MAPPA DEL RISCHIO ADOTTA UNA STRADA OSSERVATORIO STATISTICO EDUCAZIONE STRADALE COMUNITÀ E WEB

Home » CONSULTA PROVINCIALE

Visualizza

Modifica

News

Agosto

Prima notizia Consulta



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Suspendisse mattis ultricies dui at tincidunt.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vestibulum pharetra placerat purus, nec volutpat arcu egestas non. Etiam aliquam augue non neque convallis in interdum velit vestibulum. Etiam gravida leo nec nisi imperdiet scelerisque eleifend non tortor. Phasellus tortor est, dictum et blandit at, sodales eget mi. Curabitur sed arcu nisi. Etiam scelerisque eleifend velit condimentum varius. Cras volutpat nisi sit amet sapien fringilla ornare. Mauris consequat orci sit amet nisi facilisis ullamcorper dapibus velit sagittis. Etiam pellentesque sodales risus, rutrum auctor metus aliquam at. Nulla posuere, sapien at tincidunt scelerisque, est elit venenatis ligula, non egestas dolor quam at felis. Maecenas luctus augue vel tortor consequat interdum. Cras leo mi, cursus ultricies vehicula et, mollis at lorem.

Integer feugiat accumsan orci, vitae laoreet arcu euismod et. Integer mi lectus, rutrum quis scelerisque vitae, pellentesque in risus. Donec interdum tincidunt sapien euismod congue. Nunc a ligula dictum mi sagittis congue congue quis est. Donec dignissim lacus mauris, non ultricies urna tristique tempor. Aliquam porta gravida erat non gravida. Phasellus vestibulum eleifend massa, et scelerisque nisi scelerisque non. Curabitur mollis porta urna ut vestibulum. Maecenas elementum sapien vel eros mattis rutrum. Suspendisse imperdiet purus nibh.



+1 0

Elenco verbali della Consulta

Verbale 6	 esempio_verbale_consulta6.pdf
Verbale 5	 esempio_verbale_consulta5.pdf
Verbale 4	 esempio_verbale_consulta4.pdf
Verbale 4	 esempio_verbale_consulta4.pdf
Verbale 3	 esempio_verbale_consulta3.pdf

1 2 [seguente](#) [ultima](#)

Altre sezioni

Educazione stradale

**PROVINCIA DI ROVIGO**
PIANO DELLA SICUREZZA STRADALE



HOME MAPPA DEL RISCHIO ADOTTA UNA STRADA OSSERVATORIO STATISTICO **EDUCAZIONE STRADALE** COMUNITÀ E WEB

Home » EDUCAZIONE STRADALE



Il Piano della Sicurezza Stradale prevede azioni specifiche sul fronte della sensibilizzazione, dell'educazione e della formazione, attraverso lo sviluppo di un insieme di iniziative basate sul concetto di "sicurezza partecipata e collaborativa", cioè sul principio che la sicurezza non è determinata solo da restrizioni, sanzioni, controlli, seppure estremamente importanti, ma anche dalla partecipazione di tutti i cittadini, dalla condivisione dei valori, dalla volontà di tutti di essere parte attiva a favore delle regole necessarie per una convivenza civile.

La responsabilizzazione degli utenti della strada è requisito indispensabile per comprendere che l'incidente è causato non sempre dalla sola fatalità, ma anche dal comportamento di chi guida. La prevenzione dei comportamenti a rischio e l'acquisizione delle regole iniziano dai primi anni della scolarizzazione e costituiscono un elemento fondamentale nei processi formativi della personalità dell'allievo. A partire da queste considerazioni, la Provincia di Rovigo ha avviato da anni un processo educativo volto a proporre iniziative, legate sotto il nome di **VADO SICURO**, che coinvolgano in modo diretto, concreto, originale i bambini e i ragazzi e che al tempo stesso diventino cassa di risonanza per un messaggio sul valore delle regole rivolto a tutti, all'intero territorio.





Accedi al sito VADOSICURO.IT

Comunità e web

**PROVINCIA DI ROVIGO**
PIANO DELLA SICUREZZA STRADALE



HOME MAPPA DEL RISCHIO ADOTTA UNA STRADA OSSERVATORIO STATISTICO EDUCAZIONE STRADALE **COMUNITÀ E WEB**

Home » Comunità e Web

Sicurezza stradale a Rovigo su Twitter

#sicurezzastradalerovigo

**giopx** [#sicurezzastradalerovigo](#) per twittare sulla sicurezza stradale in provincia di Rovigo
4 days ago · reply · retweet · favorite

**LuisiIT** [#sginnovazione](#) È online il primo [#wiki](#) [#geoportalrovigo](#) sulla [#sicurezzastradalerovigo](#)
2 days ago · reply · retweet · favorite

**LuisiIT** [@makingwikitalia](#) [@alberto_cottica](#) [@riccardowired](#) È online il [#wiki](#) [#sicurezzastradalerovigo](#) (sicurezzastradale.provincia.rovigo.it) Consigli x promuoverlo?
2 days ago · reply · retweet · favorite



Join the conversation



Architettura software

L'architettura tecnologica utilizzata è composta dal CMS opensource Drupal 7 (www.drupal.org), integrato al sistema Geoserver/Geonetwork

tramite la suite Geonode (www.geonode.org) con PostgreSQL ed estensione PostGIS. La scelta tecnologica ha permesso di disporre di un database unico e condiviso tra CMS e server di mappe.

Tale architettura integrata consente in tal modo di gestire utenti (e/o tipologie di utenti) e relativi permessi ed accessi alle pagine web della piattaforma in modo condiviso.

Il tema grafico utilizzato per il layout, è “Marinelli 7.x-3.0-beta11”, opportunamente personalizzato ed adattato in funzione delle esigenze progettuali.

Sono stati installati alcuni moduli di Drupal, in particolare:

- Hashtags 7.x-1.2 (per lo sviluppo delle sezioni Hastags)
- Tagadelic 7.x-1.x-dev (per lo sviluppo dei tagcloud)
- Simplenews 7.x-1.0-rc1 (per lo sviluppo della Newsletter)
- AddThis Displays 7.x-4.0-alpha1 (per il collegamento dei contenuti con i social network)
- Calendar 7.x-3.4 (per lo sviluppo del calendario eventi)

Inoltre sono stati abilitati i seguenti moduli core di Drupal:

- Blog 7.14 (per lo sviluppo delle sezioni geoblog)
- Comment 7.14 (per lo sviluppo delle sezioni commenti)

All'interno della piattaforma è stata creata la sezione *custom* “Punto alla sicurezza”, integrata con il sistema di gestione utenti di Drupal, per garantire l'accesso in consultazione e/o in scrittura (gli utenti che inseriscono nuove segnalazioni e/o commenti relativi a segnalazioni già presenti, devono preliminarmente registrarsi). Le segnalazioni, identificate da un punto nella mappa, sono composte da un breve

messaggio, da eventuali contenuti multimediali (foto e/o video) e dalle informazioni strutturate utili alla successiva elaborazione su database e GIS (classificazione della segnalazione).

Per quanto riguarda la visualizzazione delle mappe (mappa del rischio, mappe cartografiche associate ai geoblog comunali, mappa relativa alla sezione "Adotta una strada") queste sono elementi *embedded*, ottenuti mediante l'utilizzo di i-frame all'interno del CMS.

Analogamente le sezioni relative alla reportistica (sezione Osservatorio statistico > Report incidentalità) sono a loro volta elementi *embedded*, ottenuti mediante l'utilizzo di i-frame all'interno del CMS.

La gestione utenti, come detto, è delegata al sistema Drupal. Nello specifico sono stati implementati dei form di iscrizione/registrazione utente, in base alle specifiche del progetto.

Si è ottenuta pertanto una classificazione degli utenti in base alla tipologia: utente anonimo (utente pubblico, escluso dalla registrazione al sistema) - utente Newsletter - utente Suggestore - utente Punto alla sicurezza - utente Geoblog - utente Adottatore - utente Consulta. Sono stati creati inoltre ulteriori due tipologie di utenti amministratori: utente ADMIN (gestore di tutto il CMS) e l'utente ADMINComune (gestore del geoblog associato ad una specifica amministrazione comunale).

4.2.5 Software gestionale dati rilievo MMS

Requisiti dell'applicazione

Requisiti tecnologici:

1. Web oriented
2. DB nativo postgresql/postgis

Requisiti funzionali

1. Navigazione interattiva classica e posizionamento tramite geocoding (google api o altri metodi)
2. Visualizzazione del rilievo e serie fotografiche
3. Visualizzazione dei dati restituiti su base google/osm ed eventuali altri e possibilità di associare servizi wms (in particolare visualizzazione grafica della segnaletica verticale e degli elementi lineari censiti con punto di inizio e punto di fine)
4. Visualizzazione di 4 strati realizzati con Icaroview (qualità pavimentazione, segnaletica orizzontale, alberature, semafori e cartellonistica pubblicitaria)
5. Gestione (inserimento, modifica, cancellazione) di tutti gli elementi restituiti con interfacce user-friendly
6. Gestione (aggiornamento dei valori) dei 4 strati realizzati con Icaroview
7. Visto che probabilmente si dovranno ricostruire le geometrie dei vari strati occorre, una procedura batch di esportazione db secondo le specifiche del DM (che di fatto riscrive le tra tabelle native)

Con riferimento al punto 5, il più complesso, occorre sviluppare box molto semplici in quanto i dati da inserire sono sempre molto pochi (quasi sempre uno o due punti cliccando in mappa e uno o due valori inseriti manualmente o selezionati da una lista).

I codici degli elementi restituiti non sono tutti ma solamente i seguenti:

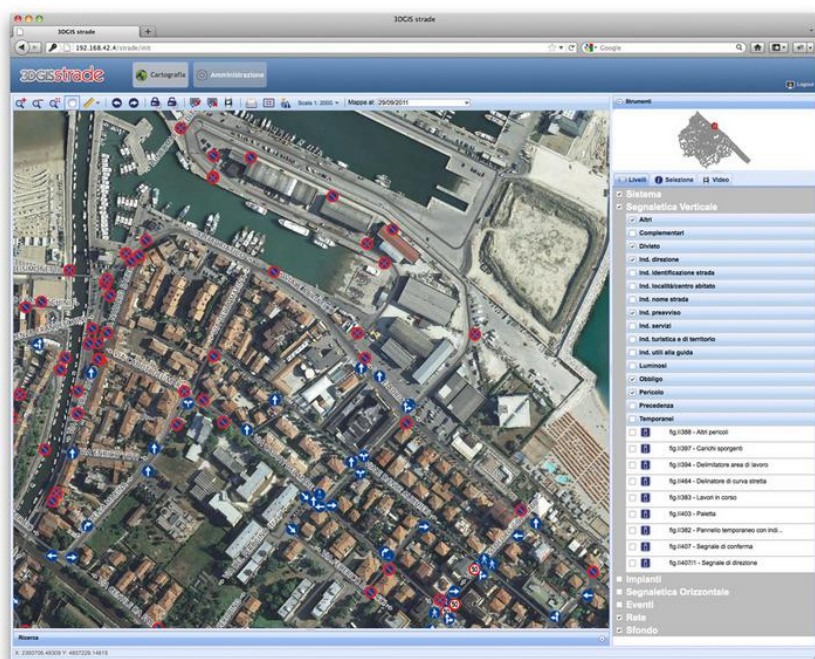
- Secondo specifiche decreto: 101, 102, 103, 104, 113, 114, 201, 202, 251, 551, 553, 651, 652, 801, 851
- 901 - pannello segnaletica verticale
- 1131 - tipologia pista ciclabile
- 1201 - segnali verticali: tipo supporto
- 1203 - segnali verticali: distanza supporto da carreggiata

- 1204 - gruppo di segnali su incrocio con strada secondaria
- 1601 - tipo installazione impianto autovelox
- 2535 - ponti-viadotti-sovrappassi: larghezza marciapiede
- 2536 - ponti-viadotti-sovrappassi: presenza rete protezione
- 6521 - tipo dispositivo di ritenuta
- 8012 - accessi: inclinazione verticale
- 8013 - accessi: presenza del cancello
- 8511 - cippi: tipologia
- 8512 - cippi: distanza da carreggiata

Caratteristiche dell'applicazione scelta 3DGIS Strade

Sviluppata da 3DGIS per la gestione del catasto delle strade in conformità alle disposizioni del DM 1 giugno 2001 l'applicazione è dotata delle seguenti funzionalità specifiche:

- visualizzazione mappa con grafo stradale e attributi segmentati
- interrogazione su mappa degli attributi segmentati e del grafo stradale
- inserimento di nuove istanze di attributi segmentati gestiti
- modifica delle informazioni relative agli attributi segmentati
- ricerca degli attributi segmentati in base ad un filtro alfanumerico e spaziale
- gestione degli utenti



L'applicazione è fruibile tramite un comune browser da ogni punto di accesso della rete della Provincia ed è realizzata secondo un'architettura multi-tier, composta da:

- Data tier: PostgreSQL / PostGIS RDBMS
- Business tier: Apache HTTP server (web server), Apache Tomcat (servlet container), Java Enterprise Edition (Java EE)
- Client tier: Browser web

Il software è installabile sui dispositivi a disposizione dalla Provincia.

Viene prodotta un'elaborazione dei dati rilevati per consentirne il corretto utilizzo come eventi segmentati per cui si svilupperà un algoritmo specifico di sistemazione.

Sui dati ottimizzati è possibile anche utilizzando il software Strade, controllare i risultati in prossimità di aree su cui si verificano imprecisioni (es. rotonde) e correggere eventuali gli errori eliminando eventi erroneamente attribuiti re-inserendoli in modo corretto.

E' inoltre previsto lo sviluppo di una funzione di export del DB conforme alla struttura dati originale a cui si appoggia l'indicatore di rischio.

4.2.6 Software per la classificazione speditiva IcaroView

L'elaborazione di tipo qualitativo dei dati rilevati dal mezzo MMS si esegue con il software IcaroView fornito da OmniGIS.

Funzionalità offerte da IcaroView

Visualizzatore foto

Dopo aver aperto il file shape del percorso rilevato e le relative foto (ovvero richiamando il progetto già salvato), è possibile visualizzare i fotogrammi ripresi dalle camere. Le immagini vengono mostrate nell'**area di visualizzazione** composta da tre finestre di anteprima poste nella parte superiore dell'interfaccia, e un riquadro di visualizzazione principale nella parte centrale.

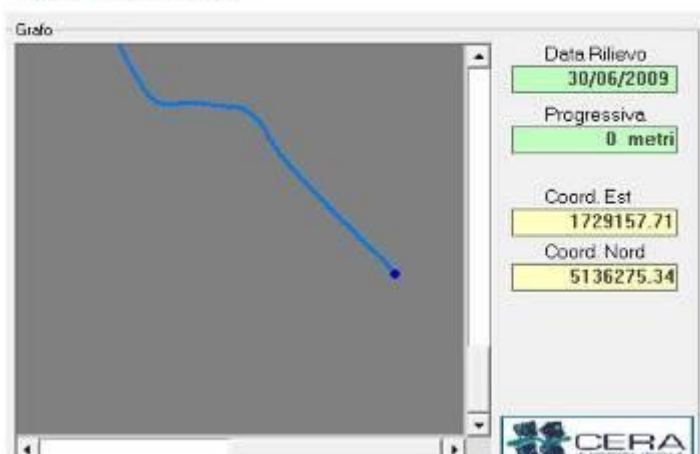
Il software consente di selezionare quale delle tre visuali disponibili, Sx, Mid, Dx, si vuole visualizzare nella finestra principale cliccando sull'immagine prescelta dalle finestre di anteprima.

Area di Visualizzazione



La “finestra di **Riferimento**” presenta un’area che visualizza il “tracciato”, la progressiva, ed individua con un punto lampeggiante la posizione corrispondente alla foto in esame, mentre nelle due caselle laterali riportano le coordinate temporali del rilievo e le coordinate spaziali della foto.

FINESTRA DI RIFERIMENTO



Per scorrere i fotogrammi è sufficiente agire sui pulsanti del “**Menù di Visualizzazione**”, scorrendo in avanti o indietro i fotogrammi; la stessa cosa è possibile anche in modalità automatica con il pulsante “**Run**” dello stesso menù, con possibilità di scegliere la velocità di riproduzione.



Il Menù di Visualizzazione consente altre operazioni:

- Visualizza il nome della via che si sta analizzando (Toponomastica) “**Elenco vie o strade**”
- Consente di immettere manualmente il numero del fotogramma da visualizzare mediante il pulsante “**Vai a foto**”
- Consente la misura nel piano degli elementi visibili nelle foto, grazie ad elaborazioni fotogrammetriche; per avere risultati ottimali le misure vanno eseguite entro il terzo inferiore dello schermo.

Il pulsante “**Misura**”, infatti abilita un cursore sulla schermata principale che effettua le misure, il cui valore viene riportato nella finestra adiacente al pulsante, mentre le coordinate spaziali del punto cliccato sono riportate nelle caselle “**Posizione X,Y**”, rispetto ad un sistema di riferimento relativo che ha origine nel centro della ruota posteriore sinistra del veicolo.

Creazione di mappe tematiche

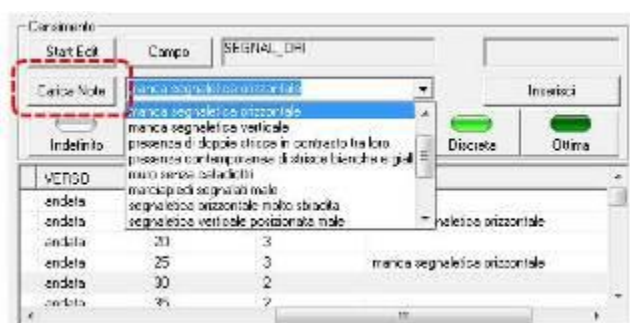
Nel caso si disponga già di uno shape file appositamente costruito secondo gli standard compatibili con le sintassi del programma (vedasi manuale utente) è possibile creare una rappresentazione tematica di

quanto classificato. Si procede a caricare il file SHP e, nella finestra **“Campo”** appare il nome del tema in esame.



Il software consente la creazione di mappe tematiche in relazione alle pertinenze stradali presenti sulla sede stradale e di analizzare tutti gli elementi visibili nelle foto. Tale procedimento si basa sulla possibilità di dare giudizi in relazione ad una tematica prescelta e di correlarli con delle note.

E' possibile analizzare un solo tema per volta, quindi è necessario creare uno shape file per ogni tematismo, a cui è collegato una tabella in formato MS Access MDB contenente le note da inserire. La prima operazione da compiere è richiamare le note cliccando sul pulsante **“Carica Note”**, dal **Menù Censimento** che immediatamente rende attivo l'adiacente menù a tendina.



Successivamente è possibile iniziare alla fase di elaborazione agendo sul tasto **“Start Edit”**. NB le modifiche vengono scritte in tempo reale direttamente sul file SHP ed ogni azione va di fatto a modificarlo.

“**Stop Edit**” consente di interrompere la fase di editing scollegando la sessione di scrittura del file SHP.

La fase di censimento procede scorrendo le foto durante cui è possibile dare valutazioni cliccando direttamente sui pulsanti che riportano le classi di giudizio. Per ogni foto, dopo aver inserito la valutazione, è possibile inserire una nota scegliendola dal menù a tendina e cliccando su “**Inserisci**”: il campo Note verrà popolato con la dicitura prescelta.

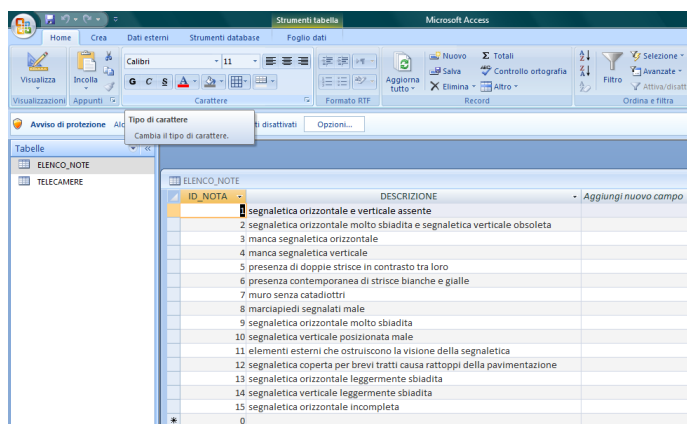
VERSO	PROGRESSIVO	SEGNAL_ORI	NOTE
andata	0	2	segnalazione orizzontale incompleta
andata	5	2	
andata	10	2	
andata	15	2	
andata	20	2	
andata	25	2	

Nel momento in cui si ritiene ultimata la fase di editing è sufficiente cliccare sul pulsante “**Stop Edit**” e le modifiche apportate vengono salvate sul file SHP aperto.

Nella parte sottostante è possibile vedere nelle colonne i campi dello SHP e le variazioni effettuate.

Utilizzo di note personalizzate

Le note disponibili per l’inserimento vengono caricate da una tabella di MS Access contenuto nel file *config.mdb* contenuto nel pacchetto di installazione, all’interno della cartella principale del software.



Per il corretto funzionamento del software non è possibile cambiare i nomi di tabelle e campi; è necessario creare un file MDB per ogni tematismo mantenendo i nomi eventualmente collocando tutto in cartelle dedicate ad ogni tematismo.

Ulteriori dettagli sono disponibili nel manuale utente fornito con il software.

4.3 Documenti

4.3.1 Linee guida piano di comunicazione

L'impostazione di alcune linee guida sul piano di comunicazione in tema di sicurezza stradale è stato affidato al prof. Jorge Frascara della University of Alberta, Canada.

Jorge Frascara è un designer della comunicazione visiva dedicato a una pratica centrata sull'utente, basata su evidenze e orientata a risultati.

Alla University of Alberta è stato capo del dipartimento di Arte e Design e coordinatore dell'area di comunicazione visiva. È membro del Comitato Internazionale del Dottorato nelle Scienze del Design dell'Università IUAV di Venezia.

È stato ospite di istituzioni e università in 26 paesi e consulente scientifico di riviste di design, di programmi universitari, del CSA (Canadian Standards Association), e dell'ISO (International Standards

Organisation), questi ultimi due nell'area del design, comprensione e implementazione di simboli grafici per l'informazione del pubblico. È stato Presidente di Icograda (International Council of Graphic Design Associations) e direttore di Icograda/Education. Tra le sue pubblicazioni si trovano *Communication Design* (New York, NY: Allworth Press, 2004), e *User-Centred Graphic Design, Mass Communication and Social Change* (London, UK: Taylor & Francis, 1997). Ha curato *Designing Effective Communications* (New York, NY: Allworth Press, 2006); *Design and the Social Sciences, Making Connections* (London, UK: Taylor & Francis, 2002); *Graphic Design, World Views* (Tokyo, Japan: Kodansha, 1990); e l'ISO Technical Report 7239, *Design and Application of Public Information Symbols* (Geneva, Switzerland: ISO, 1984). Ha anche pubblicato quattro libri in spagnolo e più di 50 articoli sul design e la comunicazione.

I soggetti per cui ha svolto consulenze includono il Governo del Canada e quello della Provincia d'Alberta, Telus Canada, the Alberta Drug Utilization Program, the Alberta Energy Company, the International Geographical Union, il CeVEAS (Centro per la Valutazione dell'Efficacia dell'Assistenza Sanitaria, Emilia Romagna), e il governo della Città di Buenos Aires nell'area della sicurezza stradale. Durante 17 anni è stato consulente e ricercatore per la Mission Possible Traffic Safety Coalition, una organizzazione di agenzie private e di governo della Provincia d'Alberta, Canada.

Dal 2007 vive e lavora a Padova, nel campo del design dell'informazione nell'area medica e nella pianificazione strategica di comunicazioni per la sicurezza stradale.

Il rapporto completo dello studio in allegato **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

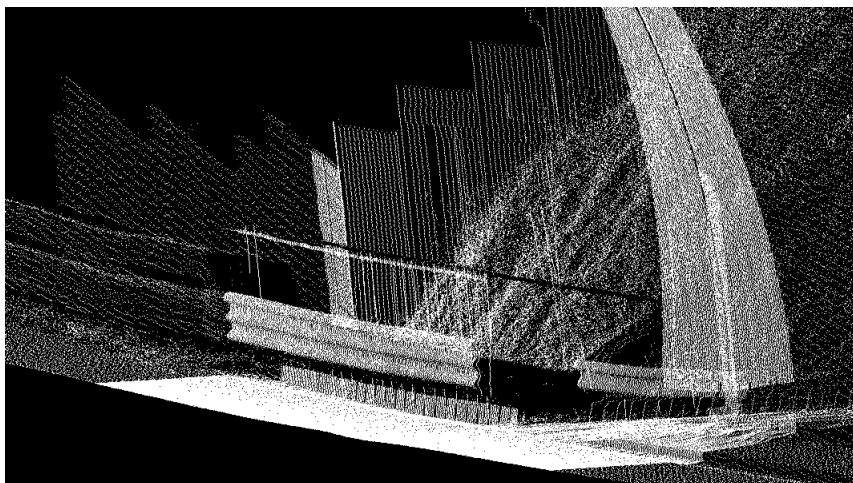
4.3.2 Sperimentazioni

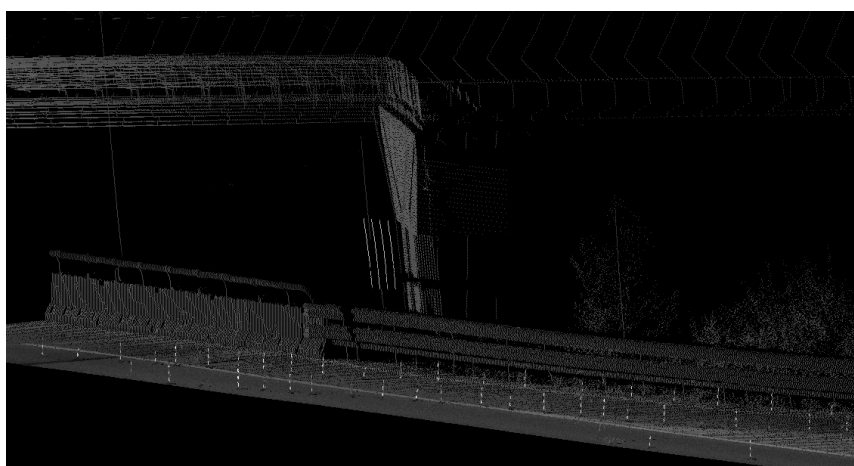
Laserscanner

Sono stati effettuati in una prima fase dei test di compatibilità tra il mezzo Mobile Mapping System e il laser scanner, che hanno interessato soprattutto l'accoppiamento e l'integrazione del sistema posizionale (particolare attenzione ha richiesto il dato della piattaforma IMU).

Successivamente sono stati effettuati dei test di rilievo in diversi ambiti stradali, variando anche la velocità di percorrenza del mezzo al fine di testare l'accuratezza e la precisione al variare di tale parametro.

Si sono accertate ottime prestazioni della strumentazione, totalmente in linea con quanto richiesto per uno studio approfondito delle infrastrutture nell'ottica della sicurezza stradale.



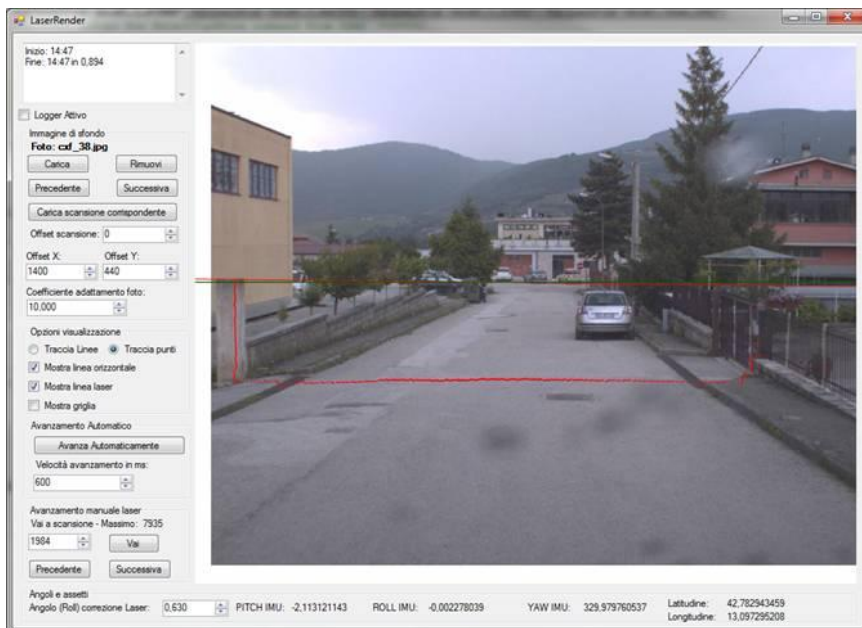


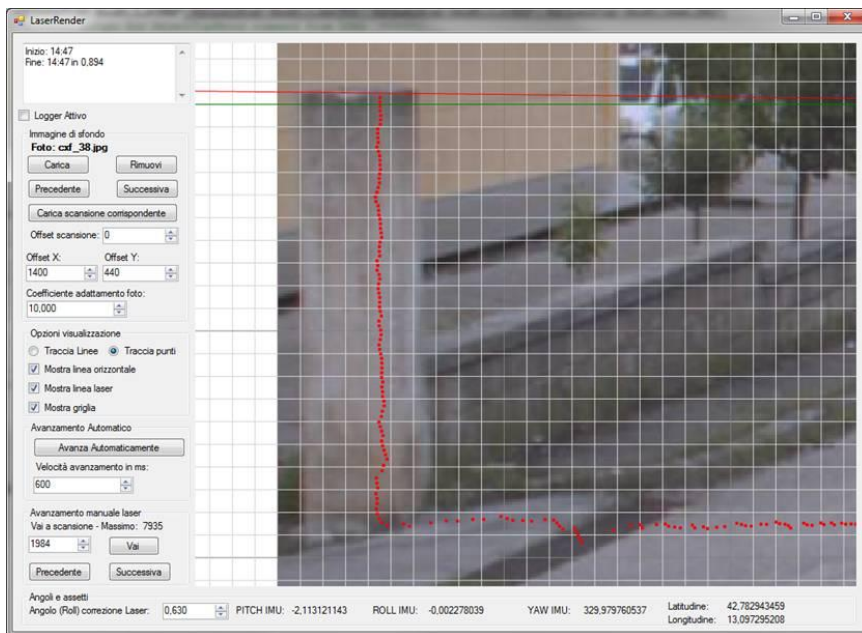
Mini Laserscanner

In una prima fase sono stati eseguiti dei test di compatibilità e sincronizzazione dell'acquisizione con il sistema principale di posizionamento del veicolo ad alto rendimento.

Contestualmente è stato messo a punto un software per la gestione del sistema.

Ad oggi è in corso una fase di sperimentazione e di testing per l'acquisizione e valutazione delle procedure in atto per dedurre la pendenza trasversale dai dati acquisiti.

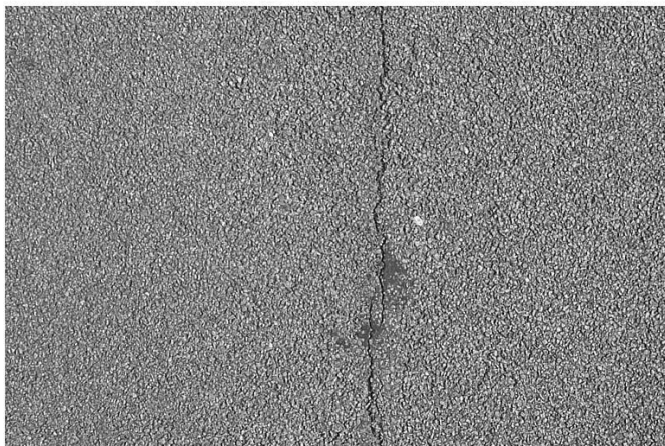


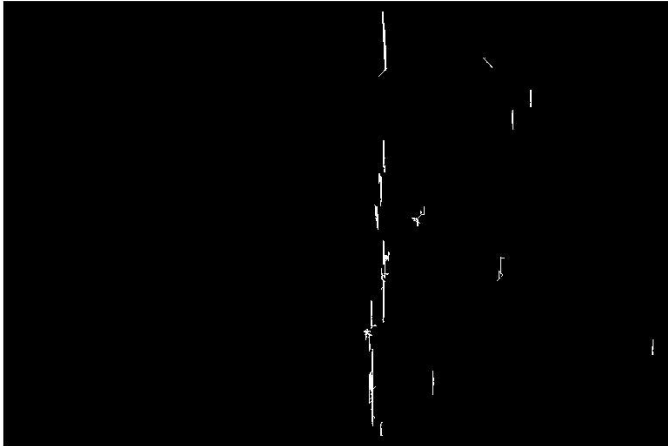


Camera Line scan

La prima fase di attività ha riguardato il test delle apparecchiature e una fase preliminare di sperimentazione degli algoritmi di image recognition applicati alle immagini acquisite.

Ad oggi l'attività è ancora in fase di progettazione.





Tale attività è fondamentale anche per testare a fondo il grado di integrabilità delle diverse tipologie di dato, infatti la fase successiva al rilievo prevede l'elaborazione e le analisi dei diversi flussi di dati acquisiti, al fine di massimizzare il potenziale informativo congiunto.

4.4 Servizi

4.4.1 *Manutenzione rilievo con piattaforma leggera* *I.C.A.RO*

Buona parte delle informazioni acquisite mediante rilievo con M.M.S. possono essere aggiornate con metodologia speditiva utilizzando serie di fotogrammi acquisiti con una piattaforma di acquisizione leggera.

Il progetto prevede lo svolgimento di due campagne di acquisizione nell'anno successivo alla conclusione del progetto finalizzate al riallineamento delle banche dati esistenti.

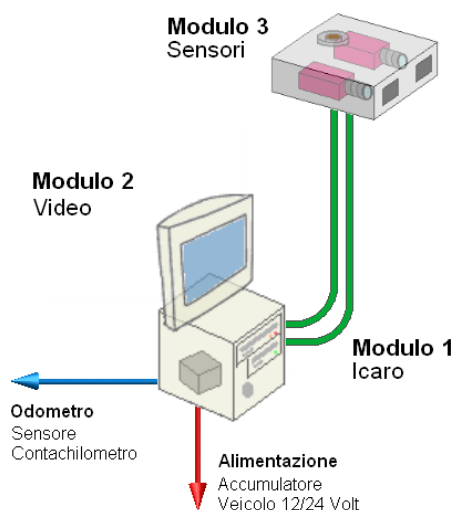
La mini piattaforma tecnologica per l'acquisizione di immagini georiferite I.C.A.RO. Investigation And Control Anomaly Road è un micro MMS che acquisisce dati georiferiti in maniera speditiva ed accurata con la particolarità di poter essere facilmente montato su diversi tipi di veicoli .



Alloggiamento del sistema in un veicolo

E' costituito da tre componenti:

- sistema traiettografico che acquisisce il dato posizionale di precisione (GPS, INS, odometro)
- sistema acquisizione video e sensori
- sistema di sincronizzazione, tra sistema posizionale e sensori, che garantisce la qualità del georiferimento del dato



Tali procedure saranno studiate in dettaglio nel corso dell'attività di ricerca; tuttavia si possono già sin d'ora fare alcune considerazioni:

L'impiego di tecnologie a basso costo per l'aggiornamento speditivo di alcuni dati riguardanti la rete stradale, consente di programmare periodicamente dei passaggi lungo l'intera rete. In questo progetto sarà valutato l'impiego del sistema Icaro, con lo scopo di programmare un passaggio di aggiornamento da realizzarsi a valle della conclusione del progetto.

Grazie alla sofisticata tecnologia di Icaro è possibile ricavare dati ed immagini sulle caratteristiche principali della sede stradale esaminata e del contesto di riferimento, dai quali desumere, mediante apposito software indicatori sintetici e mappe tematiche per analisi multitemporale di diverse tematiche: analisi di tipo ambientale/naturalistico a rilievi stradali, monitoraggio rifiuti, censimento segnaletica, rilevazione di esterni di edifici, creazione di tour virtuali sul territorio.

4.4.2 Formazione e supporto

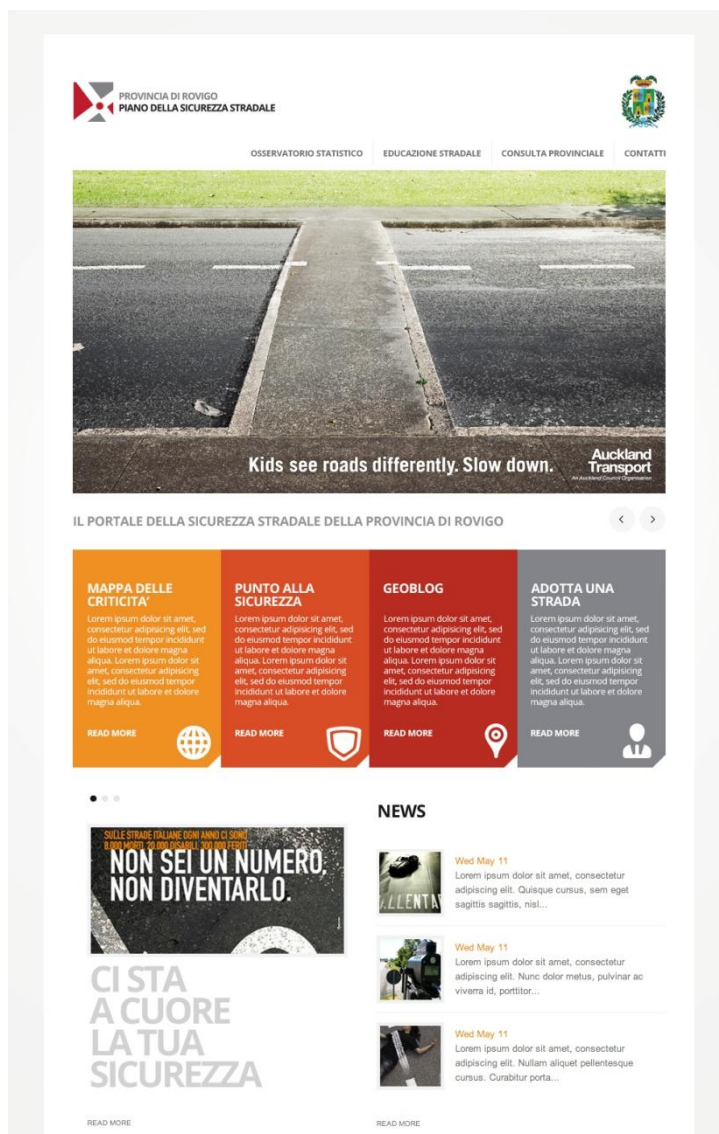
Per mettere in condizione i tecnici dell'amministrazione provinciale sono previsti alcuni moduli di formazione erogati nella forma del *Training On the Job*.

- GeoDatabase PostGIS
 - durata indicativa: 6 ore (già erogate)
 - contenuti: basi per l'accesso e gestione di una banca dati con il client PGAdmin; introduzione alle potenzialità delle funzioni di geo-processamento; accesso delle tabelle geografiche con software GIS
 - riferimento: arch. Giovanni Borga
- Geonode
 - durata indicativa: 12 ore (già erogate)
 - contenuti: configurazione di servizi con Geoserver; gestione dei layers e dei metadati da interfaccia Geonode; creazione di mappe e stili da interfaccia web; configurazione utenti e accessi; basi sul modulo GeoWebCache per il miglioramento delle performance del server di mappe
 - servizi di supporto connessi: tuning dell'installazione, *bug fix* e personalizzazione
 - riferimento: MPA Solutions coop. a r.l.
- Applicazione IcaroView
 - durata indicativa: 4 ore
 - contenuti: classificazione speditiva di un tratto di strada mediante fotointerpretazione speditiva
 - riferimento: OmniGIS srl
- Applicazione 3DGIS strade
 - durata indicativa: 6 ore
 - contenuti: gestione rilievo MMS - inserimento, cancellazione e modifica di attributi segmentati rilevati con piattaforma MMS; utilizzo delle funzioni di interrogazione e ricerca, configurazione utenti e accessi
 - riferimento: 3DGIS srl

4.4.3 Comunicazione e promozione

Impostazione grafica generale

L'impostazione grafica adottata per i materiali divulgativi è stata adottata anche per il web tematico del Piano della Sicurezza Stradale.



Animazione sociale

Il primo evento attraverso il quale è iniziata l'attività di promozione sul territorio è "Voci per la libertà 2012" svoltosi dal 19 al 22 luglio 2012.



la locandina dell'evento

PIANO DELLA SICUREZZA STRADALE Il Piano della Sicurezza Stradale della Provincia di Rovigo, realizzato in collaborazione con l'Università Iuav di Venezia, è finalizzato alla promozione e organizzazione di attività per la riduzione dell'incidentalità stradale e la mitigazione dei fattori di rischio legati alla circolazione su strada. Il progetto punta l'attenzione sulla potenzialità degli strumenti di cooperazione sia improntati su modelli tradizionali sia caratterizzati dall'impiego della Rete, il Piano della Sicurezza Stradale	prevede azioni specifiche sul fronte della sensibilizzazione, dell'educazione e della formazione, attraverso lo sviluppo di un insieme di iniziative basate sul concetto di sicurezza partecipata e collaborativa, cioè sul principio che la sicurezza non è determinata solo da restrizioni, sanzioni e controlli, ma anche dalla partecipazione di tutti i cittadini, dalla condivisione dei valori, dalla volontà di tutti di essere parte attiva a favore delle regole necessarie per una convivenza civile. EDUCAZIONE STRADALE La responsabilizzazione degli utenti della strada è	requisito indispensabile per comprendere che l'incidente è il risultato non sempre della sola fatalità, ma anche del comportamento di chi guida. La prevenzione dei comportamenti a rischio e l'acquisizione delle regole iniziano dai primi anni di scuola e costituiscono un elemento fondamentale nel processo formativo della personalità dell'utente. La Provincia di Rovigo ha avviato da anni un processo educativo volto a proporre iniziative, legate sotto il nome di Vade Sicuro, che coinvolgono in modo diretto, concreto, originali i bambini e i ragazzi e che al tempo stesso diversi casi di riscontro per un messaggio sul valore delle regole rivolto a tutti, all'intero territorio.	 PROVINCIA DI ROVIGO PIANO DELLA SICUREZZA STRADALE
MAPPA DEL RISCHIO La mappa del rischio è una classificazione della rete stradale provinciale che esprime, in un indice di pericolosità ogni 100 mt. I fattori che compongono l'indice finale sono legati a diversi fattori: in questa sede diventa fondamentale la partecipazione di tutti i cittadini, la condivisione dei valori, la volontà di tutti di essere parte attiva a favore delle regole necessarie per una convivenza civile.	PUNTO ALLA SICUREZZA I cittadini, vivendo sul territorio ogni giorno, possono fornire informazioni fondamentali sui fattori di rischio che sono alla base della costruzione della Mappa del rischio. Il cittadino che si attiva diventa un osservatore che collabora con l'Amministrazione per mantenere aggiornata la conoscenza delle condizioni infrastrutturali e di convivenza ambientale delle strade provinciali.	GEOBLOG I cittadini collaborano nell'animare discussioni sul tema della sicurezza stradale sul proprio territorio. L'iniziativa si basa sul presupposto che dalla condivisione dei valori, della volontà di tutti di essere parte attiva a favore delle regole necessarie per una convivenza civile è possibile contribuire alla diffusione di nuove sensibilità sul tema della sicurezza, per limitare il fenomeno dell'incidentalità stradale.	ADOTTA UNA STRADA I cittadini adottano un tratto di strada provinciale e svolgono un'azione di presidio e monitoraggio sul territorio. Il cittadino che adotta una strada coopera con il personale dell'Ufficio Sicurezza Stradale, che incontrerà periodicamente per rilevare la percezione di rischio nell'attraversamento delle strade provinciali.

il pieghevole

E' in corso la realizzazione di materiali multimediali da divulgare a mezzo web e media audiovisivi.

5 *PROSPETTIVE DI SVILUPPO*

5.1 *Sperimentazioni*

Le attività di sviluppo di cui ai par. 2.6 e 4.3.2 riguardano attività da cui sarà di fatto possibile progettare integrazioni al processo di costruzione della base conoscitiva, in particolare:

- ricostruzione 3D della morfologia delle infrastrutture e del contesto circostante
- rilevamento automatico della pendenza trasversale della sede stradale e ricostruzione della sezione completa
- analisi automatica della qualità della pavimentazione stradale
- riconoscimento assistito della segnaletica verticale

5.2 *Allargamento del panel dei soggetti istituzionali*

La prima ipotesi di composizione della consulta ha escluso per motivi legati ad un consolidamento progressivo del sistema il coinvolgimento diretto delle singole amministrazioni comunali che tuttavia prenderanno parte attiva nel momento in cui la piattaforma di condivisione avrà raggiunto un buon grado di maturità.

La piattaforma pubblica è già di fatto predisposta per delegare ai comuni l'approccio alle problematiche locali gestendo autonomamente il confronto delle comunità che si sviluppa attraverso i blog locali.

Gli stessi comuni potranno aderire alla consulta prendendo parte attiva anche nel processo decisionale.

5.3 *Sviluppo di applicazioni di realtà aumentata*

Il patrimonio di informazioni georiferite esposto come *web service* si presta facilmente ad essere veicolato all'interno di applicazioni di *Augmented reality*. In particolare l'attività di rilevamento della

percezione del rischio può essere integrata con acquisizioni effettuate con dispositivi mobili sui quali si visualizza l'indice di rischio e la posizione degli incidenti avvenuti sul tratto di strada inquadrato dal dispositivo.

Le stesse segnalazioni del modulo "punto alla sicurezza" possono essere inviate con applicazioni integrate che visualizzano le informazioni proiettate sull'inquadratura e permettono, selezione, scrittura e caricamento di dati via web.

5.4 *Integrazione con sistemi Car Navigation*

Un'ulteriore interazione è possibile tra il sistema sviluppato in questo progetto e i navigatori satellitari che permettono la visualizzazione di Point Of Interest (POI) personalizzati.

Le tecnologie e metodologie per consentire di visualizzare punti critici o significativi con protocolli adeguati ai vari dispositivi di *Car navigation* sono più che consolidate.

6 RIFERIMENTI

6.1 Bibliografia

- AA.VV. Atti del XXVI Convegno Nazionale Stradale Comitato tecnico C1 "Infrastrutture stradali più sicure: Fase 1 "i criteri" Roma 2010
- AA.VV. Atti del XXVI Convegno Nazionale Stradale Comitato tecnico D1 "Metodologie e criteri per la gestione del patrimonio stradale" Roma 2010
- LIBRO BIANCO La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte, Commissione delle Comunità Europee, Bruxelles 2001
- LIBRO VERDE Verso una nuova cultura della mobilità urbana, Commissione delle Comunità Europee, Bruxelles 2007
- Decreto Legislativo 30/4/1992, n. 285 "Nuovo codice della strada"
- DM 1/6/2001 modalità di istituzione ed aggiornamento del catasto delle strade
- DM 5/11/2001 norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade
- Piano della sicurezza stradale urbana: linee guida per la redazione, Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale del M.LL.PP
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81, Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
- Direttiva 2008/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 sulla Gestione della Sicurezza delle Infrastrutture Stradali

6.2 *Siti web*

- www.provincia.rovigo.it – Provincia di Rovigo
- www.iuav.it – Università Iuav di Venezia
- www.openstreetmap.org – Open Street Map
- www.istat.it – ISTAT
- www.vadosicuro.it – progetto Vado Sicuro
- www.postgresql.org – PostgreSQL database engine
- postgis.refractory.net – PostGIS spatial extension
- www.geoserver.org – Geoserver web map server
- www.opengeospatial.org - Open Geospatial Consortium
- www.geonode.org – Geonode geospatial platform
- geonetwork-opensource.org – GeoNetwork web catalog application
- www.flickr.com – Flickr photo sharing
- www.wikimapia.org - Wikimapia
- www.drupal.org – Drupal open source CMS