



# La valorizzazione del Catasto delle Strade

*IL 13 GIUGNO, PRESSO GLI UFFICI DEL DIPARTIMENTO II LAVORI PUBBLICI DELLA DIREZIONE VIABILITÀ DELLA PROVINCIA DI FIRENZE, SI È SVOLTA UNA CONFERENZA ORGANIZZATA DALLA PROVINCIA STESSA E DALL'AZIENDA SITALIA SNC DAL TITOLO "LA VALORIZZAZIONE DEL CATASTO DELLE STRADE GRAZIE ALL'ANALISI DEL DEGRADO ED ALLA PIANIFICAZIONE DELLA MANUTENZIONE"*

Ufficio Stampa Sitalia Snc

Lo scopo di questo incontro è stato quello di fare il punto sui dati raccolti lungo le strade provinciali e regionali della regione Toscana per ottenere il Catasto Strade (come previsto dal D.M. 01/06/2001) e di presentare il software PK-maps per la gestione e la manutenzione delle infrastrutture stradali della Sitalia.

Ad ufficializzare il Convegno era presente il Dott. Marco Gammannossi, Assessore alla Pianificazione e Programmazione territoriale, parchi ed aree protette, infrastrutture e piste ciclabili della Provincia di Firenze.

## I lavori

Il primo intervento è stato dell'Ing. Ballerini della Provincia di Firenze (Figura 2) - Amministrazione capofila del progetto regionale - che ha esposto in breve lo stato di avanzamento del collaudo dei rilievi per il Catasto Strade della Regione Toscana, ormai in dirittura di arrivo.

Questi dati e gli strumenti per consultarli saranno la base per l'utilizzo dei Sistemi Informativi integrati - ha continuato - descrivendo gli strumenti attualmente utilizzati per il loro stoccaggio in database centralizzati e la loro consultazione, già attivi nella provincia di Firenze; sono inoltre molto preziose le potenzialità di sviluppo legate alla gestione di database integrati (Figura 3).



1. Un momento dell'intervento del Geom. Bertoli, Direttore Tecnico della Sitalia, durante la Conferenza dello scorso 13 Giugno

Nell'intervento è stato presentato uno strumento sviluppato per le P.A. oltre alle potenzialità di integrazione dei dati, necessaria per la gestione evoluta del patrimonio, integrazione che passerà necessariamente dall'utilizzo di questi Sistemi Informativi. Per questo è stata sottolineata la necessità di banche dati sempre aggiornate con metodi e risorse efficienti: la Provincia di Firenze infatti ha già sviluppato la prima bozza del disciplinare per le procedure di aggiornamento del catasto strade (Figura 4).



2. L'inizio della Conferenza con i saluti dell'Ing. Ballerini



3. Lo schema della messa in funzione del sistema informatico adottato dalla Provincia di Firenze



istituzione del Catasto Strade, un sistema a supporto della gestione, strategie per l'aggiornamento

## IL CATASTO DELLE STRADE PROVINCIALI E REGIONALI

L'aggiornamento del Sistema è un aspetto fondamentale per trasformare l'obbligo di istituzione in uno strumento realmente operativo e funzionale.

Con questo strumento attivo è già adesso possibile convertire la gestione del patrimonio ad una modalità avanzata che permette il risparmio di risorse, la velocizzazione delle attività, la facilitazione del controllo incrociato di tutti i dati disponibili.

La Provincia di Firenze ha già in corso la redazione di una bozza di "Discipline delle procedure di aggiornamento del Catasto Strade"

Firenze, 17 Giugno 2013

4. Le disposizioni per il futuro aggiornamento del Catasto Strade in Provincia di Firenze



5. L'intervento dell'Assessore Gamannossi

Il Dott. Gamannossi (Figura 5) ha voluto sottolineare tre aspetti importanti all'interno di una conferenza mirata ai "tecnici" delle varie provincie in tema di Catasto Strade, e cioè il valore aggiunto dato dalla professionalità delle persone, ancor prima che tecnici, che hanno il problema di gestire un patrimonio stradale con le poche risorse a disposizione confrontandosi ogni giorno con problemi concreti e reali presenti lungo le nostre reti infrastrutturali; ha poi evidenziato l'aspetto dell'innovazione tecnologica, fondamentale e concreta per il futuro delle P. A., sempre più in difficoltà viste le poche risorse a disposizione ma comunque tenute a mantenere un'efficienza elevata dei servizi; questo si concretizza con una spesa per il miglioramento tecnologico che porta successivamente a consentire una più facile e mirata spesa del patrimonio per la manutenzione, in particolare, della rete viaria. Il terzo ed ultimo aspetto trattato è quello del recupero della credibilità da parte della P.A. ottenibile solo con fatti concreti, e dove ciò tocca la filiera dell'innovazione tecnologica, fa sì che questa filiera si accorci, portando ad un miglioramento dei servizi. L'intervento dell'Ing. Dario Bellini, Dirigente del Servizio viabilità della Provincia di Pisa, è stato un'introduzione al progetto SIRSS (Sistema Integrato Regionale per la Sicurezza Stradale) della Regione Toscana, base dati contenente tutte le informazioni degli incidenti rilevati, più o meno georeferenziati, ma comunque punto di partenza per un'analisi dell'incidentalità nel

territorio. Ed è stato proprio questo il lavoro fatto dall'Ing. Bellini che ha presentato in modo sintetico due grafici: il primo relativo all'ambito extra-urbano e il secondo riferito all'ambito urbano, che determinano in modo chiaro un metodo di analisi degli incidenti con lo scopo di attivare misure di sicurezza dove il numero di incidenti è maggiore in termini assoluti; parametro guida per tale studio è stata la velocità di progetto individuata lungo le strade esistenti assegnata per ogni Tronco Omogeneo di cui è composta la strada in esame. I due grafici hanno la medesima struttura: l'asse verticale è una media della densità di incidenti lungo tutta la rete, mentre l'asse orizzontale è una velocità di soglia (ad esempio in ambito extra-urbano è assunta pari a 70 km/h); viene poi inserito un terzo parametro che è determinato dalla grandezza dei punti rappresentante il tasso di incidentalità su quel particolare Tronco Omogeneo.

Il fatto di intervenire sui punti rossi più grossi porterà indubbiamente alla riduzione dell'incidentalità su una determinata strada. Il prossimo passo sarà quello di studiare un metodo per l'utilizzo di queste informazioni; ad esempio i punti rossi più grandi ed isolati potrebbero essere ridotti con una forma di collaborazione con le Forze dell'ordine, le bolle più piccole e frequenti, con un lavoro svolto internamente agli uffici della Provincia.

Successivamente, sempre per il Servizio viabilità della Provincia di Pisa, ha preso la parola l'Ing. Maria Carmela Iaconis, Responsabile del progetto Ro.Sa.Ma.S., che ha come obiettivo il censimento e la determinazione del livello di rischio per le barriere stradali; per cui inizialmente ha presentato il progetto in questione specificando quali siano state le fasi di lavoro, vale a dire la definizione della pericolosità in sito, il concetto di rischio, il livello di rischio e le priorità di intervento; tutte informazioni che prendendo i parametri fondamentali per ogni Tronco Omogeneo in cui è suddivisa una strada, consentendo poi di ottenere una priorità di intervento per le barriere censite lungo quella strada.

Più nello specifico le fasi di lavoro sono state:

- ◆ la definizione della procedura operativa per definire i livelli di rischio, che ha portato ad individuare due grandi categorie di pericoli, gravi o meno; fino poi ad ottenere le priorità di intervento;

Nuovi Strumenti per la gestione delle reti stradali - Il progetto Ro.Sa.Ma.S.

### SOFTWARE

L'elaborazione del software è avvenuta **in due fasi**:

<p style="text-align: center; background-color: #e0f0e0;">Creazione degli elementi di base</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importazione assi stradali;</li> <li>- Suddivisione in tronchi omogenei;</li> <li>- Inserimento dati per tratto ( TGM, Velocità , n° incidenti )</li> </ul>
<b>I FASE</b>	
<p style="text-align: center; background-color: #e0f0e0;">Elaborazione della procedura modulo barriere</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anagrafica della barriera;</li> <li>- Stato della barriera;</li> <li>- Livello di rischio;</li> <li>- Stima dei costi</li> </ul>
<b>II FASE</b>	

Servizio Viabilità - Firenze 13 Giugno 2013

6. Le fasi per l'utilizzo del software PKmaps per il progetto Ro.Sa.Ma.S. (a cura dell'Ing. Iaconis)



- ◆ la realizzazione del software che nello specifico (Figura 6), per il modulo delle barriere, ha portato alla creazione degli assi secondo le specifiche della provincia di Pisa, ad esempio con la suddivisione in opportuni tronchi omogenei; la compilazione dell'anagrafica per ogni barriera censita, con la compilazione delle check-list, l'individuazione delle priorità di rischio e la stima dei costi di intervento.

I vantaggi dell'utilizzo del software PKmaps sono stati la possibilità di gestire in modo corretto tutte le barriere censite, un calcolo automatico delle varie informazioni legate alla strada (ad esempio la progressiva chilometrica - PK -), calcolare automaticamente le relazioni intercorse tra il dispositivo e il pericolo retrostante (per verificare se il pericolo sia o meno coperto a sufficienza dalla barriera), ed infine per un'analisi dei costi di intervento accompagnati da output grafici chiari ed efficaci. In conclusione (Figura 7) il software ha consentito e consentirà di individuare, anche in altri ambiti, un quadro manutentivo fa-

**CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

La definizione di **procedure** per la valutazione del livello di rischio delle diverse componenti della manutenzione stradale e la **loro informatizzazione** consente di ottenere:

- un quadro dello stato manutentivo, facilmente aggiornabile;
- la rapida individuazione delle priorità di intervento;
- la stima dei relativi costi.

Sviluppi futuri

- Determinazione livello di rischio barriere da installare
- Espansione del software alle altre tipologie manutentive

Servizio Viabilità - Firenze 13 Giugno 2013

7. Le considerazioni conclusive sul progetto Ro.Sa.Ma.S. (a cura dell'Ing. Iaconis)

cilmente aggiornabile, una rapida individuazione delle priorità di intervento, una stima dei costi decisiva nell'ottica di "spendere in modo corretto le poche risorse disponibili".

L'Ing. Iaconis ha poi manifestato l'interesse di sviluppare altre metodologie di intervento per gli altri oggetti previsti dal Catasto Strade.

Dopo una breve pausa caffè, si è tenuto l'intervento dell'Ing. Piemonte, Responsabile della Sperimentazione del laboratorio A.S.T.R.O. e Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa, Dipartimento con cui la Sitalia ha appena firmato un documento di collaborazione; la partecipazione a questa Conferenza è stata spunto per sottolineare come il miglior modo per utilizzare i pochi fondi a disposizione per la realizzazione del Catasto Strade sia quello di avere una corretta base di partenza (i dati provenienti dai rilievi), uno strumento informatico affidabile che consenta di definire delle scelte concrete, sia per valutare lo stato di degrado del patrimonio, che, successivamente, come ausilio per una valutazione "oggettiva" su "dove intervenire" viste le ridotte risorse economiche.

L'intervento è poi stato incentrato su una riflessione sui vari metodi per ottenere il Catasto Strade, analizzando nello specifico i rilievi di Mobile Mapping attraverso veicoli attrezzati, e soffermandosi in particolar modo sui costi che questa tipologia di rilievi ha; sono costi sicuramente inaccessibili alla maggior parte dei territori comunali italiani.

Il secondo problema emerso è stato quello dell'aggiornamento dei dati forniti, che deve essere obbligatoriamente fatto, anche perché "i rilievi diventano vecchi il giorno dopo esser stati fatti". Per poter aggiornare in modo ottimale i dati, è necessario utilizzare uno strumento software di facile utilizzo che consenta un aggiornamento continuo; andranno poi sicuramente previste, a distanze temporali prefissate, delle campagne di rilievo con strumenti di Mobile Mapping, ma che dovranno essere solo visti nell'ottica di una "manutenzione straordinaria" della base dati.

Punto successivamente trattato è stato l'analisi della precisione del dato, che nell'ottica di una campagna di rilievo totale,

**Estrazione caratteristiche geometriche**

**CARATTERISTICHE RELEVABILI**

- Coordinate cartografiche dell'asse strada
- Larghezza carreggiata, banchina, marciapiede
- Pendenze trasversali e longitudinali
- ... (tutti gli attributi richiesti dal D.M. del 2001)

18/06/2013 - 13 giugno 2013

8. Un esempio di geometrizzazione delle informazioni (a cura dell'Ing. Piemonte)

**GRAZIE DELL'ATTENZIONE**

18/06/2013 - 13 giugno 2013

9. Il veicolo utilizzato dal Laboratorio A.S.T.R.O. (a cura dell'Ing. Piemonte)



deve essere elevata, ma nell'ottica di un utilizzo accessibile a tutti i Tecnici, con strumentazione più leggera, può e forse deve essere meno vincolante.

L'Ing. Piemonte ha poi illustrato alcuni lavori eseguiti dal laboratorio A.S.T.R.O. con lo strumento di Mobile Mapping, gestito in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura dell'Università di Trieste (Figure 8 e 9), evidenziando la mole di lavoro che sta dietro al prodotto finito fornito agli utenti finali per dare il Catasto Strade completo, come previsto dalla Normativa vigente.

Questo ragionamento sviluppato durante l'intervento ha avuto come obiettivo finale la spiegazione del perché l'Università di Pisa abbia voluto collaborare con l'Azienda Sitalia per creare uno strumento alternativo al rilievo sul terreno con tablet-pc (adatto al mantenimento del C.S.) e alternativo al Mobile Mapping di alta precisione; fornendo quindi un servizio di rilievo sempre con l'ausilio di veicoli ma ad una precisione minore, con la possibilità poi per l'Amministrazione di andare ad inserire, con l'ausilio dei filmati, gli oggetti su cui intendono lavorare, o di effettuare direttamente a video delle misurazioni utili.



10. L'introduzione del progetto proposto da Sitalia (a cura dell'Ing. Dimitri Macorig)

Questa conclusione ha poi avuto seguito con la visualizzazione, alla fine della conferenza, dei video provenienti dai rilievi del Catasto Toscano che sono serviti per dare l'idea di come l'utente della P.A. potrebbe ottenere autonomamente il dato.

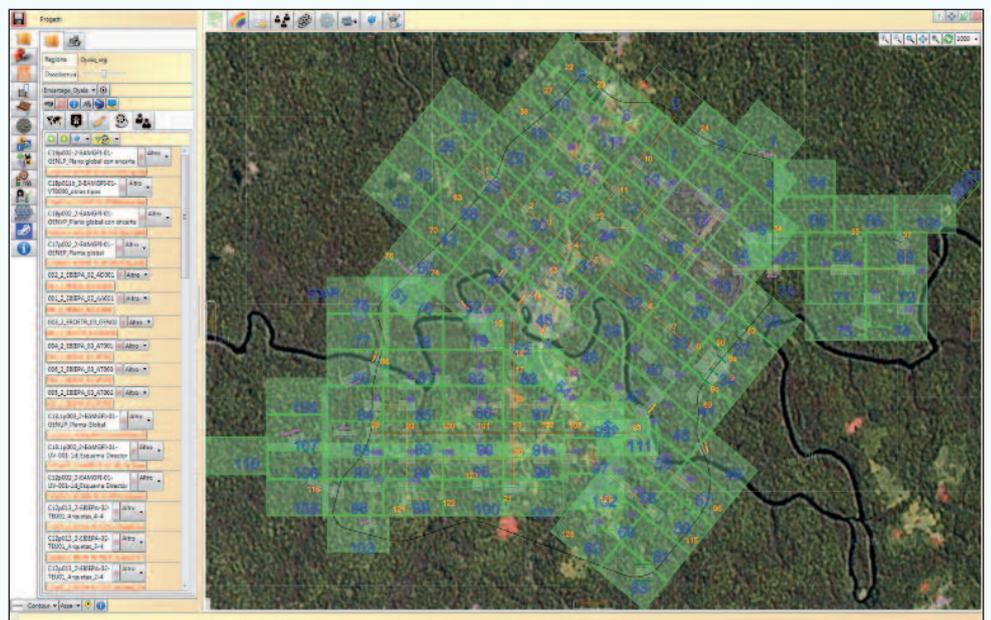
L'Ing. Dimitri Macorig ha quindi fatto una piccola introduzione sul progetto PKmaps (Figura 10), iniziato alla fine del 2011 con i primi contatti avuti in Provincia di Pisa per i dispositivi di ritenuta, per poi svilupparsi ed ampliarsi a tutto ciò che riguarda il Catasto Strade fino ad aggiungere oggetti non previsti da tale Normativa, come per esempio l'arredo urbano, utile soprattutto all'interno dei centri abitati. Per poi ampliare ulteriormente lo sviluppo con la possibilità di visualizzazione

delle immagini provenienti dai rilievi. Particolare attenzione è stata data ad alcuni grafici che descrivevano il degrado dell'infrastruttura stradale nel corso del tempo e come intervenire con manutenzione ordinaria in modo preventivo possa ridurre di molto i costi di riparazione.

Dopo questa breve parentesi è stato descritto il tablet-pc che viene fornito dalla stessa azienda per il rilievo sul campo con lo strumento PKmaps; la particolarità del tablet-pc è quella di essere rinforzato per un utilizzo all'aperto nelle diverse condizioni atmosferiche in cui si può operare; è dotato di fotocamera integrata, bluetooth, connessione 3G e GPS interno che consente una georeferenziazione degli oggetti con una discreta precisione. È possibile anche connettere con il bluetooth lo strumento a GPS di tipo topografico consentendo precisioni centimetriche. Successivamente è stato dato ampio spazio al software PKmaps, ideato dall'azienda Sitalia nell'ottica di fornire, sia alle P.A. che ai gestori privati, uno strumento per la gestione del patrimonio in termini di infrastrutture viarie utilizzando la sua facilità d'uso, flessibilità, modularità ed economicità.

Il software si compone di quattro moduli fondamentali (modulo base, per la gestione documentale, per la gestione della tassazione e per la manutenzione) per venire incontro a diverse esigenze. Il modulo base è il modulo più corposo di PKmaps; consente infatti, oltre alla visualizzazione e stampa di progetti già esistenti, di poter importare diversi file di riferimento consentendo di ottenere, in più modi, la rete stradale con tutti gli oggetti ad essa associata, utile come base, appunto, per un futuro lavoro di gestione e manutenzione.

PKmaps è in grado di importare file di tipo dwg, shape, LIDAR (con la possibilità di creazione del DTM - Digital Terrain Model), file provenienti da strumenti topografici, ortofoto e la possibilità di visualizzazione la cartografia on-line e di accedere direttamente a siti internet. Consente inoltre di utilizzare le funzionalità CAD per disegnare gli oggetti georeferiti con l'utilizzo della posizione GPS o disegnando direttamente con



11. Il modulo per la gestione documentale



<b>Codifica</b>	DR 01	<b>PK di partenza</b>	Km 0+213Sx	<b>Controllo</b>	
<b>Strada</b>	Strada Statale	<b>X</b>	302 495	<b>Data</b>	31.07.2013
<b>Tronco omogeneo</b>		<b>Y</b>	678 984	<b>Altezza insufficiente</b>	No
<b>certificato di omologazione</b>	AK 345As	<b>Latitudine</b>	6°8'23,17"	<b>Lineare</b>	Non danneggiato
<b>Nota</b>		<b>Longitudine</b>	13°12'54,66"	<b>Montanti</b>	Non danneggiato
<b>In progetto</b>	No	<b>Lunghezza</b>	1.869,02 m	<b>Supporto</b>	Non danneggiato
<b>Materiale</b>	Acciaio	<b>Posizione</b>	Bordo strada	<b>Corrimano</b>	Non danneggiato
<b>Classe</b>	N2	<b>Pericolo grave</b>	No	<b>Catadiottri</b>	Non danneggiato
<b>Resistenza</b>	W8	<b>Lunghezza pericolo</b>	0,00 m	<b>Correnti inferiori</b>	Non danneggiato
<b>Onde</b>	2	<b>Distanza dal pericolo</b>		<b>Inizio</b>	Non danneggiato
<b>Inizio</b>	A tubo			<b>Fine</b>	Non danneggiato
<b>Fine</b>	A manina			<b>Rischio</b>	Media
<b>Sicurezza motociclista</b>	No			<b>Buone condizioni</b>	Si

<b>Codifica</b>	DR 01	<b>PK di partenza</b>	Km 0+328 Dx	<b>Controllo</b>	
<b>Strada</b>	Strada statale	<b>X</b>	302 610	<b>Data</b>	31.07.2013
<b>Tronco omogeneo</b>		<b>Y</b>	679 028	<b>Altezza insufficiente</b>	No
<b>certificato di omologazione</b>		<b>Latitudine</b>	6°8'24,63"	<b>Lineare</b>	Danno Esteso
<b>Nota</b>		<b>Longitudine</b>	13°12'58,41"	<b>Montanti</b>	Danno Localizzato
<b>In progetto</b>	No	<b>Lunghezza</b>	1.624,41 m	<b>Supporto</b>	Non danneggiato
<b>Materiale</b>	Acciaio	<b>Posizione</b>	Bordo strada	<b>Corrimano</b>	Non danneggiato
<b>Classe</b>	H2	<b>Pericolo grave</b>	No	<b>Catadiottri</b>	Non danneggiato
<b>Resistenza</b>	W8	<b>Lunghezza pericolo</b>	0,00 m	<b>Correnti inferiori</b>	Non danneggiato
<b>Onde</b>	2	<b>Distanza dal pericolo</b>		<b>Inizio</b>	Non danneggiato
<b>Inizio</b>	Nastro d'avvio			<b>Fine</b>	Non danneggiato
<b>Fine</b>	A tubo			<b>Rischio</b>	Media
<b>Sicurezza motociclista</b>	No			<b>Buone condizioni</b>	Si



12, 13, 14 e 15. Un esempio di output del lavoro fatto sui dispositivi di ritenuta

il mouse; è presente inoltre una sezione dedicata all'inserimento degli oggetti previsti dal C.S. utilizzando le informazioni del GPS o l'asse strada come riferimento (sempre confrontando la propria posizione georiferita). Come dimostrato con il lavoro fatto dal Servizio Viabilità della Provincia di Pisa, la Sitalia è in grado di importare i file provenienti dai rilievi ad alto rendimento ed eventualmente di modificarne le informazioni contenute (ad esempio aggiungendo nuovi segnali stradali o importando nuove informazioni sull'asse strada, ecc.).

Il modulo per la gestione documentale (Figura 11) nasce da un lavoro svolto da Sitalia nell'Africa Centrale; collaborando alla progettazione di un'intera città, ci si è resi conto dell'importanza di uno strumento che consentisse di avere sempre a portata di mano i documenti dei vari cantieri, suddivi-



si per singola ditta operante, o per area di lavoro assegnata, o in base alla posizione GPS all'interno del cantiere. Tutto ciò è gestibile attraverso questo modulo del software che, con la creazione di appositi filtri, consente di gestire tutti i file caricati in base alle proprie esigenze. Inoltre consente un caricamento automatico della documentazione se quest'ultima segue delle specifiche di catalogazione ben definite.

Il modulo per la gestione della tassazione consente di far fronte ad una specifica esigenza delle P.A. per il controllo dei pannelli pubblicitari e più in generale delle superfici tassate (ad esempio gli accessi), controllando e aggiornando se i vari utenti hanno fatto fronte al pagamento dei canoni dovuti dai vari utenti. Questo strumento può essere utilizzato anche da operatori privati che necessitano di un controllo puntuale sul territorio.

Si possono importare all'interno diverse tipologie di metodi di tassazione ed è possibile ottenere degli output riassuntivi che danno la possibilità di quantificare in poco tempo gli oneri per tutta l'area in questione.

Il modulo della manutenzione è il più importante di tutto il software perché consente di associare, ad ogni oggetto gestito da PKmaps, la relativa check-list per il calcolo delle priorità di intervento, dando così la possibilità di pianificare gli interventi di manutenzione. Per ogni singolo oggetto è quindi possibile compilare la rispettiva scheda con tutte le informazioni generiche, le informazioni sullo stato di fatto consentendo poi di creare un output specifico che metta in evidenza quali sono le priorità di manutenzione.

A questo è possibile affiancare un preventivo di spesa importando il prezzario e associandolo a sua volta ai vari oggetti presenti. Da ciò è facile ottenere il "quando intervenire" e "a che costi".

Di seguito vengono riportati solo i moduli più significativi.

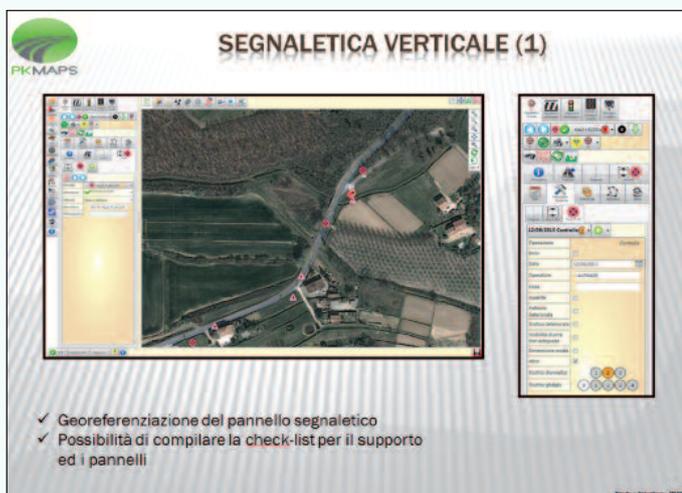
Il modulo delle barriere è stato ampiamente descritto nell'intervento dell'Ing. Iaconis e la sua efficacia è stata ampiamente testata (Figure 12, 13, 14 e 15).

Il modulo della segnaletica si avvale della collaborazione con una ditta del settore e prevede, ad esempio, per i segnali verticali (Figura 16), un'analisi separata per il cartello ed il rela-

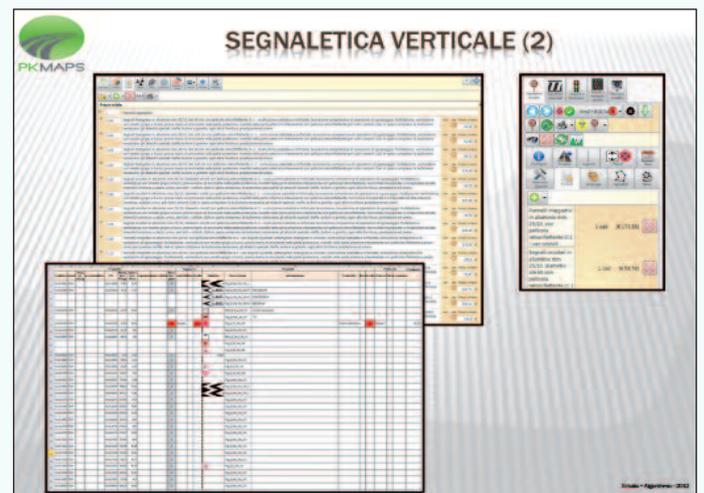
tivo supporto, in modo da intervenire dove realmente necessario (Figura 17).

Il modulo per i ponti prevede un'analisi di tipo visivo dello stato di fatto del manufatto, per mettere in evidenza, tra tutte le strutture analizzate, quelle che necessitano poi di una valutazione più approfondita con indagini diagnostiche specifiche (ed a volte evasive). PKmaps consentirebbe quindi di ottimizzare la spesa degli interventi di valutazione del reale stato di degrado dei ponti che realmente sono in condizioni "pesime", ottimizzando così i costi di analisi più specifiche.

Per la valutazione del degrado del manto (Figura 18) si è previsto il calcolo della priorità di intervento in base a due metodi: il primo è il PCI (Pavement Condition Index) previsto dalla normativa americana ed ormai utilizzato come standard; il secondo è invece un metodo più semplice ma sempre ottenuto con una valutazione di tipo visivo e che quindi prevede una formazione specifica sull'argomento. PKmaps comunque consente all'utente di visualizzare delle specifiche immagini dei vari degradi previsti in modo di assistere l'utente nell'individuazione del danno corretto.



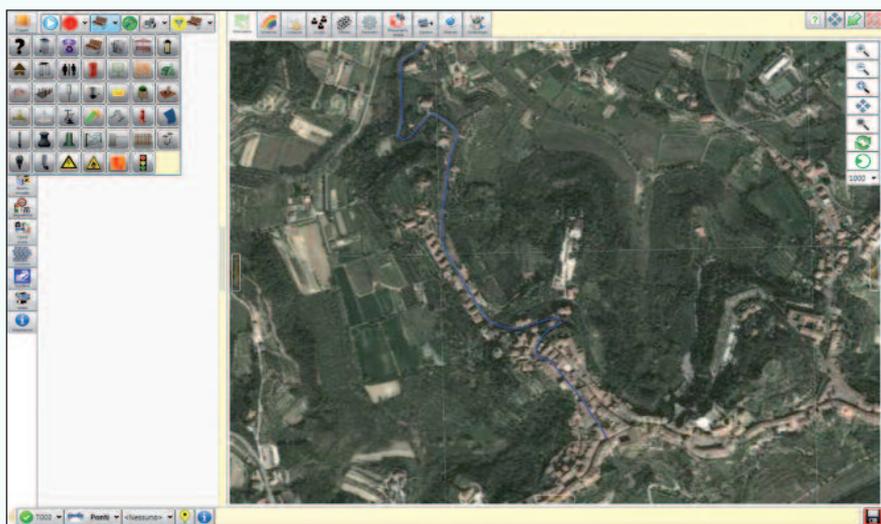
16. La segnaletica verticale: le check-list



17. La segnaletica verticale: la valutazione dei costi e l'output riassuntivo



18. Il degrado del manto



19. L'arredo urbano



20. La visualizzazione delle immagini provenienti dai rilievi

Il modulo relativo all'arredo urbano (Figura 19) è stato aggiunto dall'azienda per venire in contro alle esigenze delle P.A. che hanno la maggior parte del patrimonio viario in ambito urbano e che quindi hanno a che fare con oggetti non previsti dal D.M. 01/06/2001. Ad esempio conoscere la posizione e lo stato di fatto delle colonnine antincendio, dei parchimetri, dei cassonetti, etc. è fondamentale per un corretto utilizzo dei fondi destinati alla manutenzione del patrimonio pubblico.

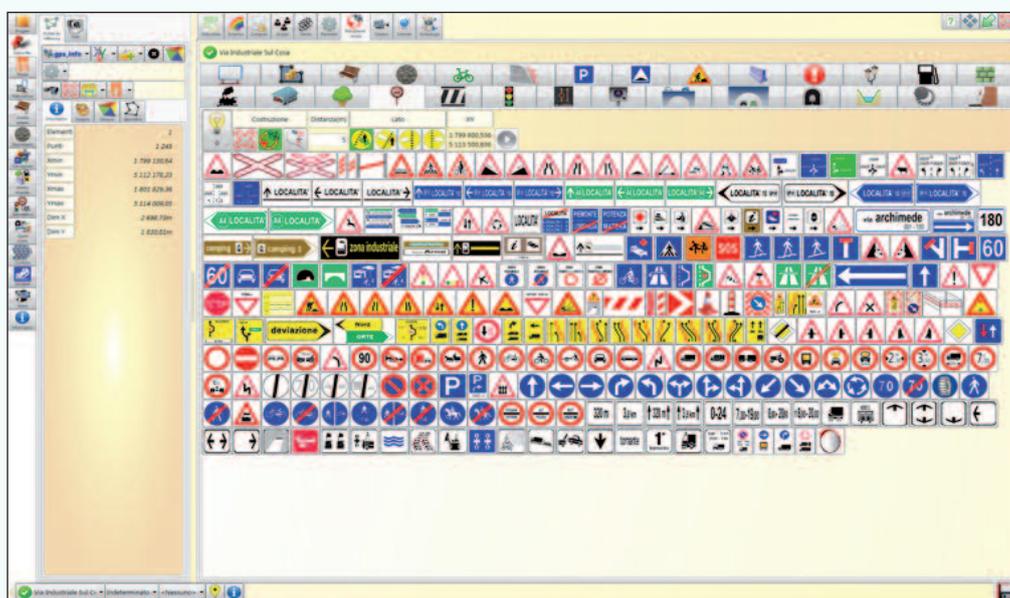
Un'ultima parola va spesa per il modulo degli incidenti, ricollegandosi così a quanto detto dall'Ing. Bellini nel corso del suo in-

tervento; in PKmaps è possibile importare gli incidenti provenienti da diversi database regionali, quali ad esempio SIRSS per la Regione Toscana e MITRIS per la Regione Friuli Venezia Giulia.

Questo è fondamentale per fare un'analisi completa di priorità di intervento nell'ottica di migliorare la sicurezza stradale.

L'ultima parte dell'intervento dell'Ing. Morig si è concentrata sui servizi forniti dall'azienda, tra i quali spicca la possibilità di visualizzare direttamente le immagini (Figura 20) provenienti dai rilievi ad alto rendimento (argomento trattato nell'intervento dell'Ing. Piemonte), la possibilità di posizionare gli oggetti (Figura 21) relativamente alla posizione della videocamera laterale e l'attuale sviluppo che consentirà la geometrizzazione degli oggetti direttamente dalle immagini frontali.

Al termine della conferenza c'è stato il breve intervento del Geom. Valentino Bertoli (Figura 1), direttore tecnico della Sitalia, che ha ringraziato tutti i Tecnici delle P.A. che hanno partecipato all'evento, segno del sentito interesse per questo argomento; ha inoltre sottolineato, oltre alla collaborazione da parte di Sitalia con l'Università di Pisa, anche quella con l'Università di Cagliari attraverso il CentraLabs, evidenziando in particolare la ventennale collaborazione con il Prof. Fadda che è da anni uno degli esperti in termini di sperimentazioni sui metodi di valutazione del degrado del manto e che darà un apporto concreto all'ulteriore sviluppo del software. ■



21. La geolocalizzazione degli oggetti