

# TMS

Consultancy Italy

Ing. Raimondo Polidoro  
PIVA 05136731212  
Via Stazio 13 – 80123 Napoli – Italy

[tmsconsultancy.org](http://tmsconsultancy.org)  
[tmsconsultancy.ch](http://tmsconsultancy.ch)  
[raimondo@pec.polidoro.org](mailto:raimondo@pec.polidoro.org)  
[raimondo@polidoro.org](mailto:raimondo@polidoro.org)

Vs. Rif.

Ns. Rif. **RSA.2013.B**

## MEMORANDUM

**Ai componenti della Commissione Trasporti  
dell'Ordine degli ingegneri della Provincia di Napoli**

e p.c. al Presidente della Commissione  
Prof. Ing. Renato Lamberti  
[prof.renatolamberti@gmail.com](mailto:prof.renatolamberti@gmail.com)

alla Segreteria della Commissione  
Ing. Filomena Mauriello  
[mena.mauriello@gmail.com](mailto:mena.mauriello@gmail.com)

Napoli, 18 febbraio 2020

**Oggetto:** Memorandum Commissione Trasporti Ordine Ingegneri Napoli, per la riunione del 9.3.2020. Formazione Analisti Sicurezza Stradale (ex DLgs 35/2011)

Cari tutti,  
come concordato nell'ultima riunione della Commissione trasmetto un mio breve Memorandum sul Tema della Formazione di Analisti della Sicurezza Stradale.  
A presto vederci

**TMS**  
Consultancy Italy

Raimondo Polidoro



## Sommario

<b>1</b>	<b>Premessa</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Lo scenario in ambito comunitario</b> .....	<b>4</b>
2.1	Esempi di programmi di corsi di formazione .....	4
2.1.1	Corso base per Road Safety Auditor (10 giorni) .....	5
2.1.2	Corso avanzato per Road Safety Auditor (2 giorni) .....	5
2.1.3	Corso Avanzato per esperti in scenari ad alta velocità .....	6
<b>3</b>	<b>Il ruolo degli Ordini Professionali</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>La mia proposta in breve</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Allegati</b> .....	<b>7</b>

# 1 Premessa

Nel 1999 in attuazione del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale furono effettuati studi per l'implementazione in Italia di nuovi strumenti finalizzati a:

- Pianificazione della Sicurezza Stradale in ambito Urbano (PSSU)
- Analisi della Sicurezza Stradale delle infrastrutture esistenti e dei progetti (Road Safety Audit)

all'epoca ero ricercatore del PFT2 del CNR distaccato presso il DIT della "Federico II" e nello staff del Prof. Ennio Cascetta fui incaricato di coordinare (per il CNR) entrambe le attività, insieme ad altri colleghi del mondo accademico<sup>1</sup>. L'attività di implementazione delle procedure in Italia sino ad oggi ha attraversato le seguenti tappe principali:

**2001:** [Circ. LLPP n. 3699/2001](#) - Linee guida per le analisi di sicurezza delle strade

**2008:** [Direttiva 2008/96/CE](#) - Sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali

**2011:** [DLgs 35/2011](#) - Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali

Ad oggi permane l'obbligo di effettuare ispezioni cicliche sulla rete stradale italiana di interesse TEN-T<sup>2</sup> e sui progetti di nuove infrastrutture e di adeguamento di infrastrutture viarie ricadenti in TEN-T. Infatti il Ministero della Infrastrutture e Trasporti a inizio del 2019 ha incaricato 53 ispettori iscritti all'albo (provvisorio da 2011) di eseguire analisi su complessivi 6'000 km di rete TEN-T italiana.

Prima di entrare in aspetti tecnici, un breve inquadramento del contesto *oramai* storico-amministrativo delle Analisi di sicurezza in Italia, nel quale si è inserita la recente attività di ispezione che ha riguardato circa 6'000 km di rete viaria, non entro nel merito dell'attività specifica<sup>3</sup>, lo scopo di questo memorandum è:

Attivare presso il nostro Ordine il primo corso di formazione abilitante per l'iscrizione all'albo nazionale degli Ispettori della Sicurezza Stradale

La formazione di un Road Safety Auditor in altri paesi dell'UE, segue percorsi estremamente più agili rispetto a quelli indicati dal DLgs 35/2011; è erogata da Ispettori (cioè da tecnici che eseguono l'attività di analista). Questo approccio di formazione diretta (e sul campo) si è potuto diffondere grazie ai robusti effetti dovuti

---

<sup>1</sup> Nel 2001 ho fondato la prima compagnia italo-britannica specializzata in Road Safety Audit, nel 2007 ho partecipato al progetto comunitario EUROAUDITS sui criteri di formazione degli ispettori europei e agli studi preparatori per la Direttiva. Ad oggi in Italia ho diretto ispezioni su circa 16'500 km di strade italiane e attività di consulenza e analisi su progetti e piani, ho poi lavorato oltre che in Europa, in India, Brasile, UAE, e in Svizzera dove per qualche anno ho trasferito la mia residenza professionale e ho iniziato attività specialistiche in ambito extra UE anche in altri comparti relativi alla sicurezza. Tornato in Italia ho riscontrato che ancora nulla si è attivato sul tema della formazione di Road Safety Auditor.

<sup>2</sup> (Art. 129b Tit. 12° del Trattato di Maastricht del 1992)

<sup>3</sup> Chi volesse approfondire il tema può riferirsi al sito del MIT a [questo link](#), e visionare materiale sul mio sito <http://slides.polidoro.org>, o contattarmi.

alla attuazione del Progetto/Programma europeo EURO-AUDITS e dopo le attività di formazione specialistica sviluppatesi dopo l'adozione dei protocolli del progetto "["THE EUROPEAN ROAD SAFETY AUDITOR TRAINING SYLLABUS"](#)" del 2007. Un tecnico italiano (ingegnere o architetto) che volesse acquisire la certificazione di Road Safety Auditor dovrebbe formarsi non in Italia, per due ordini di motivi:

1. In Italia ancora oggi non vi sono corsi accreditati e riconosciuti dal MIT
2. Se anche vi fossero essi richiederebbero la frequenza di un 180<sup>4</sup> ore

In ambito comunitario si ottiene il primo livello di certificazione con un corso della durata di 10 giorni (spesso anche non continui) per non più di 60/80 ore, i corsi avanzati in genere durano due giorni (10/15 ore) e si riferiscono a particolari specializzazioni (analisi in scenari ad alta velocità, ecc.)

## 2 Lo scenario in ambito comunitario

In ambito comunitario la formazione dei Road Safety Auditor è erogata da enti privati controllati dagli enti governativi preposti alla gestione della sicurezza stradale (spesso sono l'equivalente di nostre società di ingegneria specializzate in RSA che svolgono formazione interna continua e aprono anche a soggetti esterni l'accesso ai percorsi formativi). Le attività formative sono erogate da ispettori esperti che hanno effettiva esperienza sul campo (certificata dalle attività svolte) e la capacità (e volontà) di trasferire questa esperienza a nuovi colleghi. L'accesso ai corsi è consentito a persone che già posseggono requisiti preformazione (lauree specifiche, esperienza in progettazione/realizzazione/pianificazione di infrastrutture viarie, ...); lo scopo dei corsi è aggiornare tecnici che già posseggono le nozioni di base (cd. formazione universitaria) alle tecniche di analisi della sicurezza stradale. Il MIT per potere sbloccare lo stallo determinato dal DLgs 35/2011 dovrebbe inizialmente organizzare in proprio tali corsi (attingendo all'albo degli ispettori) e successivamente accreditare gli enti che ne faranno richiesta sulla base di un **PROGRAMMA DI FORMAZIONE ELABORATO DAL MIT** (e aggiornato in funzione dei progressi tecnici) formando anche un albo degli ispettori formatori.

### 2.1 Esempi di programmi di corsi di formazione

Di seguito alcuni esempi di programmi di formazione al cui termine viene conferito l'attestato di Road Safety Auditor.

---

<sup>4</sup> Un corso italiano dovrebbe seguire il programma di 180 ore di formazione stabilito dal DLgs 35/2011 che con il D.M. 23.12.2011 (G.U. 35 del 11.2.2012) ha stabilito che delle 180 ore di formazione solo 36 ore sono effettivamente dedicate al trasferimento delle tecniche di analisi di sicurezza stradale (alle quali si potrebbero aggiungere 44 ore di ispezioni sul campo) le restanti 100 ore si riferiscono alla ripetizione di contenuti dei corsi universitari di progettazione stradale, nozioni che per i corsi dei nostri colleghi europei devono essere già possedute (e vengono verificate con test di ammissione) da coloro che vogliono acquisire tale specializzazione.

### **2.1.1 Corso base per Road Safety Auditor (10 giorni)**

Un corso base per l'accesso alla qualifica di ispettore tipicamente ha la durata di 10 giorni, si sviluppa in lezioni formali in aula e una prova finale pratica, la classe è fornata da non più di 20 allievi. Si propongono le basi formali dell'analisi anche con la illustrazione di casi di studio su scenari reali. Il corso è generalmente suddiviso in moduli che possono anche essere seguiti non in continuità, l'attività di formazione va completata entro un mese dall'inizio; è prevista una prova finale che consiste nel completamento nel tempo massimo di quattro giorni di una analisi di un caso reale. Gli argomenti del corso base sono, ad esempio:

- Analisi di incidentalità (2 giorni)
- Analisi di Sicurezza principali schemi viari (2 giorni)
- Analisi di sicurezza delle rotatorie (2 giorni)
- Analisi di sicurezza della segnaletica stradale (1 giorno)
- Analisi di Sicurezza orientata all'ambito urbano (1 giorno)
- Analisi di Sicurezza orientata ai flussi pedonali (1 giorno)
- Analisi di Sicurezza orientata alla ciclabilità (1 giorno)

L'accesso al corso è disciplinato dal superamento di un test di valutazione delle conoscenze dei criteri di base della ingegneria stradale e della sicurezza stradale. Il mantenimento della qualifica si ottiene con l'esecuzione di analisi (certificate dalla consegna dei report all'albo degli auditor) o con la frequentazione di un corso di aggiornamento a cadenza annuale della durata di dieci ore.

### **2.1.2 Corso avanzato per Road Safety Auditor (2 giorni)**

Un corso avanzato per l'aggiornamento professionale ispettori già qualificati (conforme alla Direttiva 2008/96/CE) ad esempio può avere la durata di 2 giorni, si sviluppa in incontri informali con massimo 9 ispettori dove si propongono casi di studio complessi e workshop su casi reali. Tratta le seguenti tematiche:

- Procedure di audit sulla sicurezza stradale aspetti di complessità tecnico-giuridica
- Capacità di analisi e competenze tecniche
- Coerenza tra identificazione e raccomandazione
- Schemi di sviluppo di analisi - problemi di audit
- Aspetti legali
- Esempi di analisi di alcuni casi tipici
- Equilibrio tra normativa e analisi di sicurezza
- Casi particolari e atipici di analisi di sicurezza
- Analisi di intersezioni stradali complesse

L'accesso al corso è disciplinato dal possesso della qualifica del corso base (iscrizione all'albo) in alcuni casi può essere subordinato al superamento di un test di valutazione delle conoscenze.

### 2.1.3 Corso Avanzato per esperti in scenari ad alta velocità

Un corso base per la qualificazione di ispettori *esperti in analisi in ambito autostradale* (conforme alla Direttiva 2008/96/CE) ad esempio può avere la durata di 2 giorni (si rivolge a ispettori già qualificati) e tratta le seguenti tematiche:

- Direttiva UE sulla gestione delle infrastrutture di sicurezza stradale (2008/96 / CE)
- Procedure di audit di sicurezza stradale
- Aggiornamenti tecnici e tecnologici sulle procedure di rilievi e analisi e normativa specifica
- Tecniche di analisi in scenari ad alta velocità
- Ricerche recenti in materia di sicurezza stradale
- Sicurezza passiva dal punto di vista dell'audit sulla sicurezza stradale
- Sicurezza motocicli, alcuni problemi per la verifica della sicurezza stradale
- Questioni legali nel controllo della sicurezza stradale, incluso omicidio colposo
- Controllo dei dati e fonti di ricerca di interesse per l'ispettore
- Problemi di sicurezza alle intersezioni in fase di ispezione
- Discussioni su casi pratici anche proposti dai discenti

L'accesso al corso è disciplinato dal possesso della qualifica del corso base (iscrizione all'albo) e dal superamento di un test di valutazione delle conoscenze.

## 3 Il ruolo degli Ordini Professionali

Il 13 dicembre del 2010 l'Ordine degli Ingegneri di Salerno organizzò il seminario formativo "La qualificazione e la formazione degli ingegneri per la sicurezza delle infrastrutture stradali", fu invitato a una riflessione sul ruolo degli Ordini Professionali per la certificazione delle competenze (allora il DLgs 35/2011 non era nemmeno in gestazione). Nella mia relazione ponevo la questione in termini di opportunità, oggi (dopo 10 anni) le opportunità sono le stesse.

- L'attività ha una forte valenza esperienziale
- Il ruolo di certificazione implica il monitoraggio dello status di auditor
- La costituzione di un albo (nazionale) può beneficiare di una struttura periferica di tipo amministrativo che abbia anche ruolo di certificazione delle competenze

Gli ordini professionali possono agevolmente certificare le esperienze degli iscritti sulla base del fatturato e vigilare sulle garanzie di indipendenza degli Auditor livello locale. Lo stato di associazioni riconosciute dal Ministero di Grazia e Giustizia può, con opportuni accorgimenti normativi, rafforzare il ruolo di garanzia e vigilanza per i gestori che hanno necessita di professionisti qualificati. Sul fronte di qualifica di ente di formazione il DLgs 35/2011 all'articolo 9 comma 2 **oltre al MIT conferisce anche ai consigli e agli ordini professionali il ruolo di enti formatori.**

## 4 La mia proposta in breve

- 1 ) Definire contenuti e organizzazione di un corso di formazione pilota presso l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli
- 2 ) Corso della durata massima di 10 giorni sulla base dei corsi di accreditamento riconosciuti in UE, con esame di ammissione e test finale
- 3 ) Proporre al MIT per il tramite del CNI l'attivazione di tale corso e il riconoscimento dell'accREDITAMENTO dei partecipanti
- 4 ) All'esito del corso pilota avviare con in CNI un corso di formazione dei formatori, destinatario i colleghi di tutti gli ordini al fine di istituire corsi provinciali riconosciuti dal MIT
- 5 ) Stabilire protocollo di intesa tra CNI e MIT per il monitoraggio e la certificazione delle competenze specifiche a livello provinciale ai fini del corretto mantenimento dell'albo nazionale degli ispettori di sicurezza stradale presso il MIT
- 6 ) Attività di diffusione e promozione sia presso gestori che in abito comunitario per la ricollocazione dell'Italia nel panel dei decisori dei programmi comunitari in ambito diffusione delle procedure di Road Safety Audit sulla rete TEN-T

## 5 Allegati

Si allegano alcune slides relative ad attività svolte da TMS Consultancy Italy relative alla formazione e ad alcuni incarichi svolti. Maggiori dettagli su <http://slides.polidoro.org>

Slides convegno 2007 AIIT

Slides convegno 2010 Ordine di Salerno

Slides convegno MIT 12 Strade alta incidentalità

Slides corso formazione M2M 2013

Slides attività 2019 MIT

## La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano: Prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale.



Raimondo Polidoro  
AIIT - Campania  
r.polidoro@tmsconsultancy.it

Carta europea della sicurezza stradale

1

### Pro e contro delle procedure: PSSU




- Specifico per la pianificazione della sicurezza stradale
- Iter amministrativi semplificati
- Può essere utilizzato per raccordare esigenze diverse

- Prerequisito del PSSU è il PUT
- Manca la possibilità dell'intervento diretto
- E' spesso interpretato erroneamente dalla PA come un duplicato del PUT
- Ad oggi poca diffusione

AIIT - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale."

4

### Gli strumenti di pianificazione per la sicurezza stradale urbana

- **PUT:** strumento tecnico-amministrativo di breve periodo, finalizzato **anche** a conseguire il miglioramento delle condizioni della circolazione e della **sicurezza stradale** (DM LLPP 24/06/1995 GU n° 146 del 24/06/1995)
- **PSSU:** strumento di indirizzo tecnico che rafforza ed estende il principio del miglioramento della sicurezza stradale in ambito urbano (Circ. LLPP 3698/2001)
- **RSI, RSA:** strumento di indirizzo tecnico che inserisce il principio del **controllo preventivo** da parte di **sogetti indipendenti e qualificati** (Circ. LLPP 3699/2001)

AIIT - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale."

2

### Pro e contro delle procedure: RSI, RSA




- Introduce il concetto, anglosassone, di controllo: separazione e indipendenza tra Controllore e Controllato
- E' indipendente da altri strumenti (PUT, PSSU, ...)
- Opera esclusivamente sullo scenario e prescrive interventi diretti di modifica dello scenario

- Non è mai obbligatorio 
- Non è prevista la sua applicazione ai Piani
- Non sono definite procedure di qualificazione dei soggetti abilitati

AIIT - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale."

5

### Pro e contro delle procedure: PUT




- Obbligatorie per le gli ambiti a maggiore esposizione
- Processo continuo e aggiornato nel tempo
- Gestione diretta di tutte le componenti mobilità-sicurezza
- Memoria del processo (ogni 2 anni)

- Mancanza di specifiche per la sicurezza stradale
- Problematiche complesse di gestione politica
- Eccessivo peso degli iter amministrativi
- Passaggi tecnico-amministrativi complessi

AIIT - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale."

3

### Pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale

<b>Pianificazione mobilità</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impatti sull'esposizione al rischio di incidente</li> <li>• Ripartizione modale</li> <li>• Impatti sui livelli di conflitto tra differenti componenti di mobilità</li> <li>• Piani di offerta controllata in funzione degli scenari di conflitto</li> <li>• Avanzate: Safety Cost, Safety Pricing, ...</li> </ul>	<b>Safety Audit/Inspection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supporto alle scelte in funzione delle relazioni infrastruttura/mobilità</li> <li>• Dettagli sulla sicurezza degli scenari di offerta esistenti (RSI) pianificati (RSI)</li> <li>• Proposte di interventi di miglioramento degli scenari di offerta</li> <li>• Opzioni di breve periodo e costo contenuto</li> </ul>
---	--

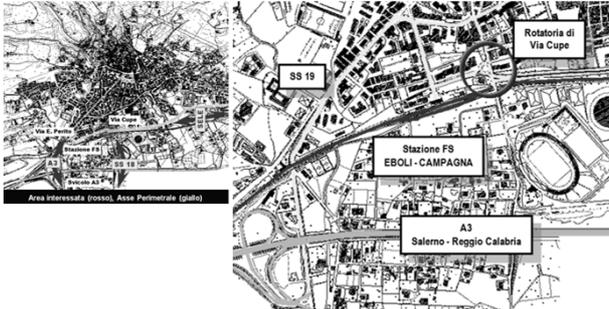


AIIT - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale."

6

## Un caso applicativo

(1/4)



ATI - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale."

7

7

## Un caso applicativo

(4/4)

### Risultati RSI:

- 2 giorni di ispezione
- 8 giorni per l'elaborazione del report di analisi
- 64 Problemi specifici individuati
- 30 Prescrizioni di intervento per la correzione dei principali difetti (pericoli) in termini di sicurezza dello scenario
- Analisi del progetto RSA: prescrizioni migliorative del progetto (22 prescrizioni)

Gli interventi proposti sono stati direttamente discussi con il progettista del PUT e con l'UTC successivamente recepiti

ATI - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale."

10

10

## Un caso applicativo

(2/4)



ATI - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale."

11

8

11

## Un caso applicativo

(3/4)



ATI - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale."

9

9

## Il punto di vista della PA

- Iniziali perplessità per la mancanza di conoscenze approfondite della procedura
- Alla consegna di un report dopo l'analisi del risultato la PA, soprattutto al livello tecnico (Dirigenti di UTC, ...) la procedura viene accolta con favore
- Si percepisce il carattere di strumento di ausilio per il gestore (tecnico) per le decisioni operative che determinano interventi concreti sull'infrastruttura
- Gli interventi proposti in genere possono essere progettati e diretti senza l'ausilio di strutture esterne
- Per ogni difetto/problema viene proposto un insieme di interventi che offrono un ventaglio di soluzioni a differenti livelli di costo e di efficacia capaci di limitare gli effetti negativi fino ad eliminarli del tutto

ATI - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale."

12

12

## Qual è lo scenario in Italia?

- A sei anni dalla emanazione delle Linee Guida per le Analisi di Sicurezza (Circ. LLPP 3699/2001) oggi iniziano a vedersi applicazioni di RSI, sono ancora rari casi di RSA
- Il forte impulso al RSI è essenzialmente dovuto a:
  - PNSS
  - Programmi di Attuazione
  - Programmi e Piani di co-Finanziamento a livello locale (Es. Regione Campania 2001, Regione Sicilia 2007)

AIIT - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale." 13

13

*La Pianificazione della  
Sicurezza Stradale in Ambito Urbano:  
Prospettive per una pianificazione integrata della  
mobilità e della sicurezza stradale.*

*Raimondo Polidoro  
AIIT - Campania  
r.polidoro@tmsconsultancy.it*

16

## Le ragioni della committenza

- Chi commissiona un RSI è tipicamente una PA in cui opera uno staff tecnico sensibile al problema della sicurezza stradale, che ha conoscenza diretta delle Linee Guida e conoscenza di applicazioni reali.
- La sensibilità e l'incarico di responsabilità nella gestione del patrimonio stradale determina una scelta di pianificazione assumendola preliminare e propedeutica alla redazione di progetti di miglioramento della sicurezza stradale
- Le ragioni dell'*investimento preliminare* in Safety Inspection sono quasi sempre dettate da criteri di ottimizzazione: se per il comparto degli interventi di potenziamento della rete le risorse sono poche in quello degli interventi di miglioramento della sicurezza stradale si è in continua emergenza.

AIIT - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale." 14

14

## Cosa potrebbe fare l'AIIT?

### Il miglioramento della sicurezza stradale passa per interventi concreti

- E' necessario calare nelle procedure di analisi e pianificazione della mobilità azioni di conoscenza diretta dello scenario sotto l'ottica "esclusiva" della sicurezza
- E' opportuno quindi individuare procedure di RSA che interessino i vari momenti della pianificazione
- E' opportuno individuare procedure di qualificazione per individuare i soggetti indipendenti capaci di condurre RSA
- E' opportuno promuovere il requisito di indipendenza: chi partecipa a un RSA non ha interessi nel progetto che analizza e non potrà assumere nessun incarico (progettazione, DL, ...) conseguente all'azione di RSA condotta.

AIIT - X Congresso nazionale - Roma, Casa dell'Architettura - 7 e 8 Novembre 2007  
Raimondo Polidoro "La Pianificazione della Sicurezza Stradale in Ambito Urbano, prospettive per una pianificazione integrata della mobilità e della sicurezza stradale." 15

15


 La qualificazione e la formazione degli ingegneri per la sicurezza delle infrastrutture stradali  
 Salerno 13 dicembre 2010

## Road Safety Audit

IL MECCANISMO DI QUALIFICAZIONE E CERTIFICAZIONE DI UN ROAD SAFETY AUDITOR, UN'OCCASIONE DI RUOLO PER GLI ORDINI PROFESSIONALI?


 Raimondo Polidoro  
 r.polidoro@tmsconsultancy.org  
 CEO - Auditor Director



1

## Road Safety Management: 2008/96/CE



- Piena operatività al: 19.12.2011
- Individua azioni di:
  - road safety audits
  - road safety inspections
  - road safety impact assessments
- Si applica alle strade che compongono la rete Trans Europea (Progetto, Costruzione, Esercizio)
- Non si applica alle gallerie (Specifica Direttiva 2004/54/EC)


 TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
 Il meccanismo di qualificazione e certificazione di un Road Safety Auditor, un'occasione di ruolo per gli ordini professionali?

Salerno 13.12.2010  
Ordine Ingegneri 2

2

## Rete TEN-T (I)


**Comprende Autostrade e Statali di interesse Europeo**

Decisione n. 1692/96/CE del 23 luglio 1996

Alcune infrastrutture sono opzioni al 2020


 TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
 Il meccanismo di qualificazione e certificazione di un Road Safety Auditor, un'occasione di ruolo per gli ordini professionali?

Salerno 13.12.2010  
Ordine Ingegneri 3

3

## La Direttiva in sintesi:

Processo di attuazione e scelte tecnico-amministrative

- Raggiungere un elevato livello comune di sicurezza stradale in tutti gli Stati membri
- Integrare la sicurezza in tutte le fasi della pianificazione, della progettazione e del funzionamento delle infrastrutture stradali
- Utilizzare fondi limitati per costruire e provvedere alla manutenzione delle strade in modo più efficace e più sicuro


 TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
 Direttiva UE "Road Infrastructure Safety Management".

28 aprile 2009  
N

4

## RSiA: Road Safety Impact Assesement

- Analisi comparativa delle performance, in termini di sicurezza stradale, di alternative progettuali riguardanti la realizzazione di nuove strade e/o la sostanziale modifica di un assetto esistente.


 TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
 Il meccanismo di qualificazione e certificazione di un Road Safety Auditor, un'occasione di ruolo per gli ordini professionali?

Salerno 13.12.2010  
Ordine Ingegneri 5

5

## RSA: Road Safety Audit

- Verifica tecnica dettagliata e sistematica delle caratteristiche di un progetto stradale per ogni livello di decisione in relazione agli effetti per la sicurezza stradale


 TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
 Il meccanismo di qualificazione e certificazione di un Road Safety Auditor, un'occasione di ruolo per gli ordini professionali?

Salerno 13.12.2010  
Ordine Ingegneri 6

6

## RSI: Road Safety Inspection

- Ispezioni periodiche di una infrastruttura stradale in esercizio volta ad individuare carenze infrastrutturali e funzionali capaci di produrre effetti negativi per la sicurezza stradale.

7

## Auditing: professional profile

- **Esperienza:** continua e di qualità
- **Indipendenza:** dalle attività di progettazione e gestione
- **Cultura:** multidisciplinare ampia e internazionale su i molteplici aspetti della sicurezza stradale
- **Open Mind:** non titoli ma cooperazione
- **Mentalità Funky:** non monopoli ma condivisione

8

## Meccanismo di qualifica degli Auditor secondo Direttiva (1/2)

- Formazione e Curricula nei tre anni successivi all'entrata in vigore della Direttiva
- Formazione accreditata entro tre anni all'entrata in vigore delle Direttiva
- Aggiornamento obbligatorio periodico
- Possesso di adeguata certificazione delle competenze: albo

9

## Meccanismo di qualifica degli Auditor secondo Direttiva (2/2)

- **Esperienza:** in ingegneria della sicurezza stradale, analisi degli incidenti, progettazione e management stradale;
- **Indipendenza:** gli Auditor **non possono** essere coinvolti nelle attività di progettazione e/o di gestione delle infrastrutture che sono da essi stessi sottoposte ad Audit.

10

## Linee Guida Italiane dal 2001

- Nel 2001 il Ministero dei Lavori Pubblici emana la Circ. 3699/01
- Linee Guida per le Analisi di Sicurezza delle Strade



11

## Pro e contro delle procedure italiane:



- Introduce il concetto, anglosassone, di controllo: separazione e indipendenza tra Controllore e Controllato
- E' indipendente da altri strumenti (PUT, PSSU, ...)
- Opera esclusivamente sullo scenario e prescrive interventi diretti di modifica dello scenario



- Non è mai obbligatorio
- Non è prevista la sua applicazione ai Piani (Assesment)
- Non sono definite procedure di qualificazione dei soggetti abilitati
- Non sono specificati i requisiti di indipendenza
- Struttura "accademica" poco esperienziale

12

### Le implicazioni della direttiva infrastrutture:

- L'applicazione della Direttiva comporterà:
  - La **revisione** delle Linee guida
  - L'attivazione di corsi e meccanismi di **formazione** permanente
  - L'istituzione di una **certificazione** per gli Auditor
  - L'istituzione del principio di **indipendenza** degli Auditor
  - L'istituzione di un albo di **professionisti certificati**
  - Il **monitoraggio** degli effetti
  
- L'**obbligatorietà** delle procedure di Audit
- La **diffusione** anche ad altri comparti infrastrutturali

**TMS** TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
Il meccanismo di qualificazione e certificazione di un Road Safety Auditor, un'occasione di ruolo per gli ordini professionali? Salerno 13.12.2010 Ordine Ingegneri 13

13

### Le implicazioni della direttiva infrastrutture azioni di respiro europeo

- Revisione delle Linee guida
  - azione rapida e attuabile direttamente da uffici del Ministero
  - Principi di obbligatorietà e comparti infrastrutturali
  
- Formazione, Certificazione, Monitoraggio e Verifica del principio di **Indipendenza**
  - Ministero ente sovrintendente
  - Ordini Professionali Enti periferici attuatori

### Modello Europeista di tipo anglosassone: principio di lobbying dichiarata nell'interesse della collettività.

**TMS** TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
Il meccanismo di qualificazione e certificazione di un Road Safety Auditor, un'occasione di ruolo per gli ordini professionali? Salerno 13.12.2010 Ordine Ingegneri 14

14

### Qual è lo scenario in Italia?

- A quasi dieci anni dalla emanazione delle Linee Guida per le Analisi di Sicurezza (Circ. LLPP 3699/2001) ci sono esempio di applicazioni di RSI (alcuni solo di nome), sono ancora rari casi di RSA, quasi assenti Safety Assessment
  
- Il forte impulso al RSI è essenzialmente dovuto a:
  - PNSS
  - Programmi di Attuazione
  - Programmi e Piani di co-Finanziamento a livello locale (Es. Campania 2001-2009, Sicilia 2007, Sardegna 2010, Piemonte 2011)
  - Forte proposizione da parte di Enti Pubblici in difetto di principio di indipendenza

**TMS** TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
Il meccanismo di qualificazione e certificazione di un Road Safety Auditor, un'occasione di ruolo per gli ordini professionali? Salerno 13.12.2010 Ordine Ingegneri 15

15

### Il punto di vista della PA

- Iniziali perplessità per la mancanza di conoscenze approfondite della procedura
- Alla consegna di un report dopo l'analisi del risultato la PA, soprattutto al livello tecnico (Dirigenti di UTC, ...) la procedura viene accolta con favore
- Si percepisce il carattere di strumento di ausilio per il gestore (tecnico) per le decisioni operative che determinano interventi concreti sull'infrastruttura
- Gli interventi proposti in genere possono essere progettati e diretti senza l'ausilio di strutture esterne
- Per ogni difetto/problema viene proposto un insieme di interventi che offrono un ventaglio di soluzioni a differenti livelli di costo e di efficacia capaci di limitare gli effetti negativi fino ad eliminarli del tutto

**TMS** TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
Il meccanismo di qualificazione e certificazione di un Road Safety Auditor, un'occasione di ruolo per gli ordini professionali? Salerno 13.12.2010 Ordine Ingegneri 16

16

### Le ragioni della committenza

- Tipicamente PA con staff tecnico sensibile alla sicurezza stradale
- Con conoscenza diretta delle Linee Guida e casi reali
- Propensione al ruolo di responsabilità di gestione
- Propensione a scelte di pianificazione intese come preliminari e propedeutiche per il miglioramento della sicurezza
- Le ragioni dell'*investimento preliminare* in Safety Inspection sono quasi sempre dettate da criteri di ottimizzazione: contenimento della spesa e gestione di risorse in ottica di *spesa efficace*

**TMS** TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
Il meccanismo di qualificazione e certificazione di un Road Safety Auditor, un'occasione di ruolo per gli ordini professionali? Salerno 13.12.2010 Ordine Ingegneri 17

17

### L'esperienza TMS in Italia.



Dal 2001 al 2009

- Consulenti per le Linee Guida Circ. LLPP 3699/01
- Team Leader in EUROAUTIS (Formazione per 2008/96/CE)
- 4 reti Provinciali, oltre **12'000 km** tra extraurbane e autostrade, 200 Road Safety inspections, 20 Road Safety Audits, 2 Road Safety Assessments

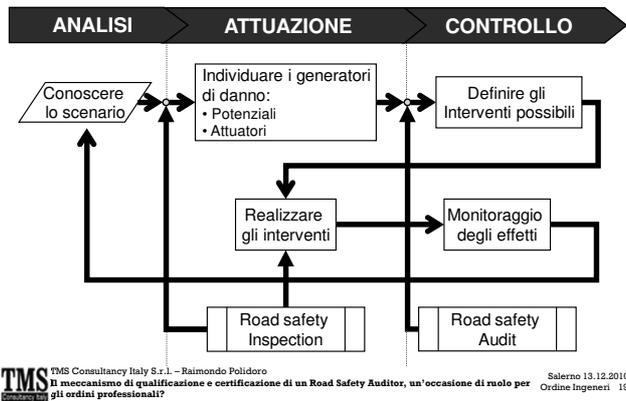
Attività 2009-2010

- Ministero Infrastrutture e Trasporti: **12 Strade, 1200 km**
- Comune di Roma: **20 km** - Progetto Pilota Monitoraggio e Management Grande Viabilità -> iRoadSafety e Utente pro-attiva nel management
- EuroConsumer: **2500 km** - Analisi Rischio Motociclisti
- Applicazioni iSafety - Mobile: iRoadSafety e iUrbanSafety

**TMS** TMS Consultancy Italy S.r.l. - Raimondo Polidoro  
Il meccanismo di qualificazione e certificazione di un Road Safety Auditor, un'occasione di ruolo per gli ordini professionali? Salerno 13.12.2010 Ordine Ingegneri 18

18

## L'esperienza TMS in Italia. Capacità di danno: management



19

## L'esperienza TMS in Italia: La responsabilità del gestore.

- Il possesso di una Analisi di Sicurezza rende edotto il gestore sui rischi che sono presenti sulla rete gestita limitatamente alle parti oggetto di analisi.
- Il report ha carattere di riservatezza ma richiede una azione di verifica da parte del gestore
- E' opportuno sempre che il gestore risponda alle raccomandazioni proposte nei report motivando le sue decisioni anche in caso di impossibilità ad attivarsi (es. mancanza di risorse, differenti criteri di priorità, ...)

20

## L'esperienza TMS in Italia: Le opzioni del gestore.

- Per ogni indicazione contenuta in un report il gestore può:
  - Accettare l'indicazione e attuarla
  - Accettarla e non attuarla per motivi contingenti (da specificare)
  - Non accettare l'indicazione (motivando la decisione)
  - Adottare una altra soluzione (motivando la decisione)
  - Chiedere ulteriori approfondimenti all'Auditor
- In ogni caso il gestore è sempre invitato a fornire all'auditor aggiornamenti in relazione alle decisioni adottati in modo da permettere un aggiornamento delle attività svolte sui siti oggetto di analisi

21

## Il ruolo degli Ordini Professionali

- **Premesse di ruolo e di struttura:**
  - L'attività ha una forte valenza esperienziale
  - Il ruolo di certificazione implica il monitoraggio dello status di auditor
  - La costituzione di un albo (nazionale) richiede una struttura periferica di tipo amministrativo
- Gli ordini professionali possono agevolmente certificare le esperienze degli iscritti sulla base del fatturato e vigilare sulle garanzie di indipendenza degli Auditor.
- Lo stato di associazioni riconosciute dal Ministero di Grazia e Giustizia può, con opportuni accorgimenti normativi, rafforzare il ruolo di garanzia e vigilanza per la PA

22

## Il ruolo degli Ordini Professionali ipotesi organizzative (1/2)

- Il decreto di recepimento del MIT dovrebbe:
- seguire una procedura concertata in UE e concordata con Autostrade e ANAS per procedure accelerate per la rete TEN-T
  - Includere un allineamento amministrativo delle linee guida 2001 con
    - Introduzione delle procedure di qualificazione per individuare i soggetti indipendenti capaci di condurre RSA
    - Istituzione dell'organismo di formazione certificazione e verifica dell'accreditamento presso la DG Sicurezza Stradale del MIT
    - Ipotizzabile una scuola di alta formazione con sede permanente presso il MIT che gestisce la formazione e accredita docenti e Auditor

23

## Il ruolo degli Ordini Professionali ipotesi organizzative

- Istituzione dell'accreditamento di strutture di formazione locali presso gli Ordini Professionali
- Istituzione dell'albo nazionale degli Auditor con la certificazione annuale dello status di auditor (indipendenza e continuità nell'esperienza) rilasciata da Ordini Professionali mediante verifica su fatturato e oggetto delle prestazioni afferenti al ruolo.

24

# TMS

Consultancy Italy

Servizi e Consulenze per l'espansione  
della clientela e del mercato di impiego



[www.tmsconsultancy.org](http://www.tmsconsultancy.org)

[www.tmsconsultancy.co.uk](http://www.tmsconsultancy.co.uk)

**TMS Consultancy Italy S.r.l.**

Ing. Raimondo Polidoro - **Mobile +39 3394969724**

**Via A.M. Sacchini 6/b - 80078 Pozzuoli (NA)**

Via Nizza 92 - 00198 Roma

Tel. **+39 06916500126** Fax **+39 06233237437** Roma

Tel. **+39 08119803468** Fax **+39 08119803468** Pozzuoli (NA)

Tel. **+44 7509106539** Fax **+44 2078554253** London

[r.polidoro@tmsconsultancy.org](mailto:r.polidoro@tmsconsultancy.org)



Sullo strada scegli la linea della vita.

**Le azioni del Ministero in tema di recepimento della Direttiva 2008/96/CE "ROAD SAFETY REVIEW" SULLE 12 STRADE ITALIANE A MAGGIORE INCIDENTALITÀ**

DG Sicurezza Stradale

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
Dipartimento per i Trasporti Terrestri - Direzione Generale per la Motorizzazione

1

**Direttiva EU 2008/96/CE**

Regolamento (generale)	Direttamente obbligatorio e applicabile in tutti gli SM
<b>Direttiva</b>	<b>Legislazione "quadro" indirizzata agli Stati Membri, che devono recepirla e implementarla a livello nazionale</b>
Decisione (specificata)	Direttamente obbligatoria per i soggetti specificati
Raccomandazione e Opinione	Non obbligatorie

DG Sicurezza Stradale – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
"Road Safety Review" sulle 12 strade Italiane a maggiore incidentalità

2

**La Direttiva in sintesi:**

- Piena operatività al: 19.12.2011
- Individua azioni di:
  - road safety audits
  - road safety inspections
  - road safety impact assessments
- Si applica alle strade che compongono la rete Trans Europea (Progetto, Costruzione, Esercizio)
- Non si applica alle gallerie  
(Specificata Direttiva 2004/54/EC)

DG Sicurezza Stradale – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
"Road Safety Review" sulle 12 strade Italiane a maggiore incidentalità

3

**Le principali fasi di verifica**

Road Impact Assessment

- Analisi comparativa delle performance, in termini di sicurezza stradale, di alternative progettuali riguardanti la realizzazione di nuove strade e/o la sostanziale modifica di un assetto esistente.

Road Safety Audit

- Verifica tecnica dettagliata e sistematica delle caratteristiche di un progetto stradale per ogni livello di decisione

Road Safety Inspection

- Ispezioni periodiche di una infrastruttura stradale in esercizio.

DG Sicurezza Stradale – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
"Road Safety Review" sulle 12 strade Italiane a maggiore incidentalità

4

**La Direttiva in sintesi:**  
Gli obiettivi in sintesi

- Raggiungere un elevato livello comune di sicurezza stradale in tutti gli Stati membri
- Integrare la sicurezza in tutte le fasi della pianificazione, della progettazione e del funzionamento delle infrastrutture stradali
- Utilizzare fondi limitati per costruire e provvedere alla manutenzione delle strade in modo più efficace e più sicuro

DG Sicurezza Stradale – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
"Road Safety Review" sulle 12 strade Italiane a maggiore incidentalità

5

**La Direttiva in Italia:**

- Nel 2001 il Ministero dei Lavori Pubblici emana la Circ. 3699/01
- Linee Guida per le Analisi di Sicurezza delle Strade
- E' in corso di recepimento la Direttiva



6

## Il Progetto 12 Strade

- Effettuare una ricognizione speditiva su un significativo campione
- Verificare l'applicabilità della Direttiva sulla rete stradale non inclusa in TEN
- Avviare un meccanismo di concertazione tra i gestori per unificare le procedure di controllo
- Esercitare il ruolo propositivo e di indirizzo verso azioni di miglioramento sistematico della rete stradale a livello nazionale
- Sperimentare un nuovo processo di condivisione delle fasi di gestione e programmazione degli interventi di miglioramento della sicurezza stradale

7

## La rete selezionata

Comparto	N.	Strada	Nome	Regione	Estesa
Centro-Sud (335 km)	10	SS7	Appia	Lazio	142
	6	SS7IV	Domitiana	Campania	55
	1	SR148	Pontina	Lazio	96
	5	SR213	Flacca	Lazio	42
Nord-Est (437 km)	3	SS16	Adriatica	Emilia Romagna	151
	11	SS309	Romea	Emilia Romagna	56
	8	SS309	Romea	Veneto	68
	4	SS53	Postumia	Veneto	101
Nord-Ovest (158 km)	2	SS13	Pontebbana	Veneto	81
	7	SR415	Paulese	Lombardia	71
	12	SS38	dello Stelvio	Lombardia	58
	9	SS32	Ticinese	Piemonte	29
<b>TOTALE</b>					<b>930</b>



Procedura di gara per analisi speditiva:

- 1000 km in 5 mesi
- 12 mesi di assistenza tecnica
- Facoltà di modifica dello scenario

8

## La rete analizzata

N.	Regione	Estesa	Nome
1	Lazio	68.3	Grande Racordo Anulare di Roma
2	Campania	54.6	SS 007 quater - via Domitiana
3	Veneto	63.4	SS 013 - Pontebbana
4	Lazio	37.8	SS 207 - Nettunense
5	Lazio	109.3	SS 148 - Pontina
6	Emilia R.	153.9	SS 016 - Adriatica
7	Lazio	27.2	SS 008 - Via del Mare
8	Emilia R. e Veneto	124.0	SS 309 - Romea
9	Emilia R.	263.6	SS 009 - via Emilia
10	Campania	119.6	A 03 - Salerno-Reggio Calabria
11	Lazio	36.2	SS 213 - via Flacca
12	Marche	168.4	SS 016 - Adriatica
<b>Totale</b>		<b>1'226.3</b>	<b>Km</b>

Sintesi delle attività:

- 1226 km in 4 mesi
- 14 mesi di assistenza tecnica
- Servizi aggiuntivi

9

## Sintesi dell'attività

- **12 distinti rapporti di analisi:**
  - Linee Guida Circ. Min LLPP n. 3699/2001;
  - Direttiva 2008/96/CE
- Individuazione dei **principali fattori di rischio**
- Definizione delle più **efficaci tipologie di azioni** e interventi migliorativi;
- **Assistenza tecnica** per 12 mesi fini istituzionali e PNSS
- Individuazione degli interventi e stima delle **risorse tecniche ed economiche** necessarie;

10

## Elementi distintivi:

- Primo paese EU ad attivare una procedura **prima dell'approvazione** della Direttiva 2008/96/CE
  - per l'esistenza di un riferimento normativo (LLPP3699/01)
  - per azioni di Road Safety Inspecting attivate dal PNSS
  - per cultura tecnica presente nella struttura
- Esperienza in scala reale su **rete extra-TEN**
- Analisi dei **costi di realizzazione e specifiche tecniche** per attività speditiva di tipo cognitivo
  - valenza di studio pilota per attività di selezione e **management di programmazione di livello nazionale**
  - pre-fattibilità per un **processo di sinergia** tra struttura centrale di governo della sicurezza stradale e gestori

11

## Alcuni risultati <sup>(1/2)</sup>

- Incoerenze tra configurazione del tracciato, limiti di velocità e velocità operative (effettive)
  - Lunghi rettilinei interrotti da curve (spesso di raggio minimo)
  - tipico il caso di limite 90 km/h e velocità operative di 120 km/h.
- **Barriera e sistema di ritenuta**
  - terminali di barriere (metalliche soprattutto) esposti ad impatto frontale
  - assenza di attenuatori d'urto in corrispondenza delle cuspidi
  - mancanza di spazi di lavoro per le barriere a ridosso di pile di ponti e imbocchi di gallerie
  - mancanza di collegamento nei punti di passaggio tra differenti barriere (tipologia e materiali)
  - mancanza di specifiche sagome e protezioni per utenti a due ruote.

12

## Alcuni risultati (2/2)

- **Segnaletica**
  - spesso inappropriata, danneggiata, oscurata
  - frutto di successive installazioni senza attività di progettazione e gestione del sistema di segnalamento.
  - grave lo stato della segnaletica orizzontale spesso assente e generalmente poco visibile (es: margini di carreggiata)
  - segnaletica verticale, spesso priva dei requisiti minimi di visibilità e avvistabilità (percezione alla distanza di efficacia)
  - segnaletica pubblicitaria che affolla impianti dedicati alla segnaletica da codice; spesso è installata su supporti rigidi a margine carreggiata privi di protezione
- **Attraversamenti in ambito urbano e conflitti con utenze deboli**
  - l'anello debole del sistema analizzato
  - mancanza di applicazione di una codifica segnaletica uniforme e una codifica di controllo dei margini in tali aree



13

## Possibili sviluppi dell'attività

- **Promozione di sinergie con i gestori:**
  - per la diffusione dei risultati delle analisi
  - per l'utilizzo dei risultati: adeguamento e miglioramento della rete
  - per la verificare del reale impatto e concreta fattibilità dei risultati più significativi dell'analisi di sicurezza
- **Proposta di un team tecnico (Ministero-Gestori), per:**
  - condividere i risultati e la padronanza del processo di analisi
  - individuare alcune soluzioni ottimali e fattibili
  - supportare i decisori nella selezione delle azioni da realizzare



14

## Team tecnico:

alcune funzioni

1. Divulgazione dei risultati delle analisi presso i gestori
2. Valorizzare il ruolo degli enti gestori quali soggetti "attivi" nel processo di analisi e di programmazione degli interventi
3. Realizzare un luogo di condivisione dei risultati delle analisi finalizzata alla definizione dei processi di implementazione di interventi infrastrutturali ottimali di miglioramento della rete
4. Individuare sui piani e programmi di intervento dei gestori gli interventi fattibili o orientabili in funzione del miglioramento della sicurezza della rete oggetto di analisi
5. Elaborare le opportune sinergie tra Ministero e gestori al fine di amplificare e/o accelerare l'attuazione degli interventi segnalati nei report e condivisi



15



**M2M Mobile to Mobility**  
made in TMS Consultancy Italy

## Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit. Presentazione dei contenuti

**Raimondo Polidoro**  
r.polidoro@tmsconsultancy.org



1

## Scopo e contenuti

- Introdurre le tecniche di Road Safety Audit
- Fornire strumenti teorici e esempi applicativi

### Contenuti

- Analisi di incidentalità
- Road Safety Audit
  - Inspecting, Audit
  - Strumentazione
  - Approccio on-the-job
- Piani e strategie
- Finanziamenti e Gestione

**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit  
Raimondo Polidoro - r.polidoro@tmsconsultancy.org

09/01/2013 2

2

## Funzionamento

- **Didattica Frontale**
  - Lezioni in aula (Slides, Riferimenti e materiali su sito dedicato)
  - Applicazioni on-the-job (Su strada previo copertura assicurativa da Università e/o Ente di appartenenza)
- **E-learning**
  - Sito dedicato
  - Test on-line e off-line
  - Messaggistica, Forum, Blog
- **Test**
  - Verifica di fine corso e rilascio attestato di frequenza

**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit  
Raimondo Polidoro - r.polidoro@tmsconsultancy.org

09/01/2013 3

3

## Calendario e lezioni <sup>(1/2)</sup>

16 Giornate di incontro

- Mercoledì: 13,30 -19,30
- Giovedì: 8,30 -12,30 e 13,00-17,00
- Venerdì: 8,30 -12,30 e 13,00-15,00

### Gennaio:

- 09: Introduzione e allineamento d'aula
- 10: Analisi incidentalità
- 11: Introduzione tecniche RSA e RSI
- 16: Esempi di scenari di analisi (RSI)
- 17: Esempi di analisi di progetti (RSA), Pianificazione attività
- 18: Tecnologie e strumentazioni, Trattamento dati
- 30: Sicurezza Operatori
- 31: Sessione RSI on-the-job
- 01/02: Sessione RSI on-the-job, Avvio Scrittura report

**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit  
Raimondo Polidoro - r.polidoro@tmsconsultancy.org

09/01/2013 4

4

## Calendario e lezioni <sup>(2/2)</sup>

16 Giornate di incontro

- Mercoledì: 13,30 -19,30
- Giovedì: 8,30 -12,30 e 13,00-17,00
- Venerdì: 8,30 -12,30 e 13,00-15,00

### Febbraio:

- 06: Verifica intermedia
- 07: Sessione RSI on-the-job
- 08: Sessione RSI on-the-job, Verifica report

### Marzo:

- 06: Il progetto M2M, pre-esperienze e progettazione TMS
- 07: Quadro EU/Italia; Finanziamento; Casi Cosenza
- 08: Quadro Regionale; Caso Crotone;

### FINE CORSO - Consegna Attestati

**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit  
Raimondo Polidoro - r.polidoro@tmsconsultancy.org

09/01/2013 5

5

## Alcune precisazioni

- Rilevazione delle presenze **indipendente da UniCAL**
- Rilevazione delle performance a mezzo **test on-line e attività in aula**
- Potranno rendersi necessarie **modifiche al calendario** per esigenze organizzative
- Tutte le comunicazioni avverranno prevalentemente a mezzo **e-mail e SMS**
- L'attestato finale non riporta una votazione ma **attesta unicamente la partecipazione al corso**
- Il sistema di valutazione interno e i relativi risultati restano noti **solo a TMS e al singolo allievo**
- Potranno essere presentati i risultati delle performance in **forma anonima** per scopi di valutazione complessive
- Ogni eventuale richiesta sarà ritenuta nota a TMS **solo ed unicamente quando è trasmessa direttamente a TMS**
- Per le attività outdoor è necessaria **assicurazione/esclusione responsabilità TMS e abbigliamento prescritto** (giubbotto/bretelle retroriflettenti, ...)

**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit  
Raimondo Polidoro - r.polidoro@tmsconsultancy.org

09/01/2013 6

6

## Riferimenti

[www.mobiletomobility.com](http://www.mobiletomobility.com)  
[corso@mobiletomobility.com](mailto:corso@mobiletomobility.com)

SEGRETERIA TMS  
 Tel. 06.916500444  
 Fax. 06.233237437  
[n.j.harris@mobiletomobility.com](mailto:n.j.harris@mobiletomobility.com)

**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit 09/01/2013 7  
 Raimondo Polidoro - [r.polidoro@tmsconsultancy.org](mailto:r.polidoro@tmsconsultancy.org)

7

## TMS Consultancy Italy

- **Società di Servizi di Ingegneria**
  - Fondata nel 2001
  - Partecipata da TMS Consultancy Ltd. società britannica che dal 1990 opera nel mondo in Road Safety Audit
  - Servizi nel settore dell'analisi e miglioramento delle prestazioni delle infrastrutture di trasporto con particolare riferimento alla sicurezza.
- **Core Business**
  - Road Safety Audit: Analisi della sicurezza stradale e progettazione di strategie complessive di miglioramento della sicurezza stradale
  - Progetti e Piani settore Trasporti e Sicurezza
  - Alta Formazione tecnica e Safety Management
  - Dal 2009 sviluppa piattaforme di infomobilità e di management per la sicurezza e la manutenzione stradale
  - Dal 2011 sviluppa sistemi per la sicurezza e controllo del territorio

**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit 09/01/2013 8  
 Raimondo Polidoro - [r.polidoro@tmsconsultancy.org](mailto:r.polidoro@tmsconsultancy.org)

8

## L'esperienza TMS in Italia



- Progetto M2M – Mobile to Mobility
- Cycle-Safety: RSI Ciclabili Italiane
- Sicurezza navigazione (mare e terra)
- Ministero Infrastrutture e Trasporti: **12 Strade, 1200 km**
- Comune di Roma: Progetto Pilota Monitoraggio e Management Grande Viabilità
- EuroConsumer: **2500 km** – Analisi Rischio Motociclisti in Italia
- Applicazioni iSafety – Mobile: iRoadSafety; iUrbanSafety; M2M Mobile to Mobility
- RSA – Mumbai-Pune (India), San Paolo (Brasile)

### Principali riferimenti:

- Consulenti per le Linee Guida Circ. LLPP 3699/01
- Team Leader in **EUROAUTIS** (Formazione per 2008/96/CE)
- **4 reti Provinciali**, oltre **14'000 km** tra extraurbane e autostrade, **250 Road Safety inspections**, **20 Road Safety Audits**, **2 Road Safety Assessments**

**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit 09/01/2013 9  
 Raimondo Polidoro - [r.polidoro@tmsconsultancy.org](mailto:r.polidoro@tmsconsultancy.org)

9

## Analisi di Sicurezza Stradale:

Road Safety Inspection e Road Safety Audit, Quadro di riferimento normativo

- **Nel 2001** il Ministero dei Lavori Pubblici emana la Circ. 3699/01
- Linee Guida per le Analisi di Sicurezza delle Strade
- **Direttiva EU 2008/96/CE**



**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit 09/01/2013 10  
 Raimondo Polidoro - [r.polidoro@tmsconsultancy.org](mailto:r.polidoro@tmsconsultancy.org)

10

## La Direttiva 2008/96/CE:

Alcuni prime produzioni



**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit 09/01/2013 11  
 Raimondo Polidoro - [r.polidoro@tmsconsultancy.org](mailto:r.polidoro@tmsconsultancy.org)

11

## Analisi di Sicurezza Stradale:

Road Safety Inspection e Road Safety Audit, Quadro di riferimento normativo

- Raggiungere un elevato livello comune di sicurezza stradale in tutti gli Stati membri
- Integrare la sicurezza in tutte le fasi della pianificazione, della progettazione e del funzionamento delle infrastrutture stradali
- Utilizzare fondi limitati per costruire e provvedere alla manutenzione delle strade in modo più efficace e più sicuro
- Aumentare l'attenzione all'utente



**TMS** M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit 09/01/2013 12  
 Raimondo Polidoro - [r.polidoro@tmsconsultancy.org](mailto:r.polidoro@tmsconsultancy.org)

12

## La Direttiva 2008/96/CE:

Il quadro normativo-applicativo in Italia, oggi

- D.Lgs. n. 35 del 15 marzo 2011 "Attuazione della direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture"  
G.U. n. 81 del 8 aprile 2011
- D.M. 23 dicembre 2011 "Programma di formazione per i controllori della sicurezza stradale"  
G.U. n.35 del 11 febbraio 2012

Istituzione di un **Albo** presso Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Dipartimento per le Infrastrutture, gli Affari Generali ed il Personale Direzione Generale per la Vigilanza e la Sicurezza nelle infrastrutture.

Corsi di formazione ed esami di ammissione.



M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit  
Raimondo Polidoro - r.polidoro@tmsconsultancy.org

09/01/2013 13

13

## Chi siete voi?

1. Matteo Agrippino (Economia)
2. Pierantonio Cerminara (Elettronica)
3. Rosario Dara (Civile - Trasporti)
4. Valentina Farace (Civile e Ambientale)
5. Giuseppe Figliomeni (Civile - Trasporti)
6. Paolo Giorgi (Civile - Trasporti)
7. Iolanda Isabella (Civile - Trasporti)
8. Vincenzo Macheda (Ambiente e territorio)
9. Nunzio Mongelli (Edile e Architettura)
10. Giuseppe Pungillo (Civile - Trasporti)
11. Oreste Ruffolo (Gestionale)
12. Antonio Salandria (Civile - Trasporti)
13. Maria Alessandra Scarpino (Civile - Trasporti)
14. Angelo Servino (Gestionale)
15. Giuseppe Silvestri (Civile - Trasporti)



M2M Mobile to Mobility: Introduzione alle tecniche di Road Safety Audit  
Raimondo Polidoro - r.polidoro@tmsconsultancy.org

09/01/2013 14

14



[www.tmsconsultancy.org](http://www.tmsconsultancy.org)  
[tms@tmsconsultancy.org](mailto:tms@tmsconsultancy.org)

ROMA T +39 0691650044 - F +39 06233237437  
OLBIA T +39 07891776111 - F +39 07890998043  
LONDON T +44 7509106539 (M) - F +44 2078554253  
Via A.M. Sacchini 6/b - 80078 Pozzuoli (NA)

15

# ISPEZIONI DI SICUREZZA STRADALE

ai sensi dell' art.6 del D.Lgs.n.35/2011 di attuazione della Direttiva 2008/96/CE sulla "gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali"

## CAMPAGNA ISPETTIVA 2019



**Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti**

DIP. INFRASTRUTTURE, SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI  
D.G. PER LE STRADE E LE AUTOSTRADE E PER LA VIGILANZA E LA SICUREZZA NELLE INFRASTRUTTURE STRADALI  
Divisione VI - Funzioni ispettive e di Organo Competente ai sensi del D.Lgs. n. 35/11

1

## TRATTA 22



- 15KM; **A01** (670-685)
- 16KM; **A16** (0-16)
- 55KM; **A30** (0-55)
- 11KM; **SS6dir** (0-11)
- 23KM; **SS85** (21-44)
- COMPLESSIVI 120 KM**

**ISPEZIONI:**  
DAL 4/6/2019 AL 30/06/2019

**RELAZIONI CON GESTORI**  
DAL 26/06/2019 AL 22/10/2019

**ELABORAZIONI DATI E REPORT**  
DAL 4/6/2019 AL 30/09/2019

Ing. Raimondo Polidoro – CAMPAGNA ISPETTIVA 2019 – (art.6 D.Lgs.n.35/2011, 2008/96/CE) Roma24/10/2019

**Tratta n.22** (tratti di=A01; A16; A30; SS6dir; SS85) 2

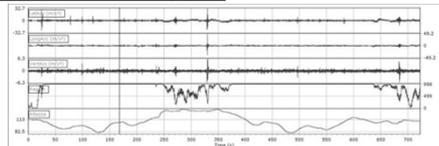
2

## Piattaforma GPS/inerziale(20Hz)



**20 letture al secondo**  
**Parametri cinematici**  
**Dinamica del veicolo**  
**Posizione (20cm)**  
Correlati a singolo fotogramma

**A longitudinale**  
**A laterale**  
**A verticale**  
**Raggio curva**  
**Tracciato alt/plan**



Ing. Raimondo Polidoro – CAMPAGNA ISPETTIVA 2019 – (art.6 D.Lgs.n.35/2011, 2008/96/CE) Roma24/10/2019

**Tratta n.22** (tratti di=A01; A16; A30; SS6dir; SS85) 3

3

## Risultati



Strada	Verso	Rilievi (GPS)	
<b>A01</b>	DX	6'022	2,58
	SX	5'621	
<b>A16</b>	DX	12'764	1,30
	SX	11'870	
<b>A30</b>	DX	37'014	1,57
	SX	33'158	
<b>SS6dir</b>	DX	14'181	0,74
	SX	15'494	
<b>SS85</b>	DX	25'769	0,95
	SX	22'498	
<b>TOT</b>		<b>184'391</b>	<b>1,30</b>

Ing. Raimondo Polidoro – CAMPAGNA ISPETTIVA 2019 – (art.6 D.Lgs.n.35/2011, 2008/96/CE) Roma24/10/2019

**Tratta n.22** (tratti di=A01; A16; A30; SS6dir; SS85) 4

4

## Materiali di consegna

- XLS = 16 SCHEDE
- AVI = 10 FILMATI
- JPG = 1'872 IMMAGINI
- PDF = 10 REPORT
- KML = 10 TRACCIATI

9,07 Gb COMPLESSIVI

AL 14/10/2019



Ing. Raimondo Polidoro – CAMPAGNA ISPETTIVA 2019 – (art.6 D.Lgs.n.35/2011, 2008/96/CE) Roma24/10/2019

**Tratta n.22** (tratti di=A01; A16; A30; SS6dir; SS85) 5

5

## Due distinti scenari

### AUTOSTRADE

NESSUN PROBLEMA DIFFUSO (AD ESCLUSIONE DI LEGGERI VARIAZIONI COLORIMETRICHE DI ALCUNI IMPIANTI SEGNALETICI)  
POCHI PROBLEMI SPECIFICI LOCALIZZATI  
OTTIMA DISPONIBILITA' DA PARTE DEL CONCESSIONARIO:  
A FORNIRE DATI (GIA' A FINE GIUGNO)  
ASSISTENZA (UN UNICO REFERENTE DA SUBITO A DISPOSIZIONE)

### ANAS

ELEVATA DENSITA' DI PROBLEMI SPECIFICI  
IL GESTORE CI HA FATTO UNA TELEFONATA SOLLECITATO DA NOSTRA PEC, POI NON REPERIBILE

Ing. Raimondo Polidoro – CAMPAGNA ISPETTIVA 2019 – (art.6 D.Lgs.n.35/2011, 2008/96/CE) Roma24/10/2019

**Tratta n.22** (tratti di=A01; A16; A30; SS6dir; SS85) 6

6

# Report (uno per ciascuna infrastruttura)

## STRUTTURA

- PROBLEMI GENERALI** (GENERALI E/O RIPETUTI)
- PROBLEMI SPECIFICI** (LOCALIZZATI IN UNO O PIÙ PUNTI)
- ANALISI INCIDENTALITÀ** (SENTIERO EVOLUTIVO, INTERPRETAZIONI DELLE CAUSALI (SOLO PER AUTOSTRADE) SU DATI STRUTTURATI) INDIVIDUAZIONE DELLE POSSIBILI SOLUZIONI MIGIORATIVE

- PER OGNI PROBLEMATICA**
- RILIEVO FOTOGRAFICO
- DESCRIZIONE DEGLI EFFETTI SU SICUREZZA
- PROPOSTA DI SOLUZIONI

7

# Esempio (1/2)

## 3 Problemi specifici localizzati 3.1 (SX, DX) km 8 attraversamento zona urbanizzata



8

# Esempio (2/2)

**Problema:** In località Ceppagna, l'abitato è posto a ridosso della infrastruttura viaria determinando la continua presenza di accessi su entrambi i lati con situazione di elevato rischio. Queste situazioni di crescita di abitato a ridosso di infrastrutture di questo tipo senza prevedere una viabilità di servizio che faccia da filtro con l'abitato e convogli l'immissione/egresso dei numerosi accessi in un'unica intersezione opportunamente regolata e di idonee caratteristiche geometriche rappresentano scenari di elevatissimo rischio difficilmente risolvibili quando è stato realizzato gran parte del costruito.

**Raccomandazione:** Realizzare idoneo piano di segnalamento con installazione di portali segnaletici a inizio e fine tratta in modo da indurre i veicoli (specie mezzi pesanti) al rallentamento. L'evoluzione prevedibile di tale scenario è quella della realizzazione di una variante che permetta di declassare il tratto esistente a viabilità urbana e spostare il tracciato della SS6 dir più a valle in sede protetta.

9

# Esempi indici Report

## A30 - 55 km

## SS85 - 23 km

INDICE	
1	INTRODUZIONE
1.1	1.1.1
2	PROBLEMI DI CARATTERE GENERALE
3	3.1
3	3.1 (SX) PROBLEMI SPECIFICI LOCALIZZATI
3.2	3.2
3.3	3.3
3.4	3.4
3.5	3.5
3.6	3.6
3.7	3.7
3.8	3.8
3.9	3.9
3.10	3.10
3.11	3.11
3.12	3.12
3.13	3.13
3.14	3.14
3.15	3.15
3.16	3.16
3.17	3.17
3.18	3.18
3.19	3.19
3.20	3.20
3.21	3.21
3.22	3.22
3.23	3.23
3.24	3.24
3.25	3.25
3.26	3.26
3.27	3.27
3.28	3.28
3.29	3.29
3.30	3.30
3.31	3.31
3.32	3.32
3.33	3.33
3.34	3.34
3.35	3.35
3.36	3.36
3.37	3.37
3.38	3.38
3.39	3.39
3.40	3.40
3.41	3.41
3.42	3.42
3.43	3.43
3.44	3.44
3.45	3.45
3.46	3.46
3.47	3.47
3.48	3.48
3.49	3.49
3.50	3.50
3.51	3.51
3.52	3.52
3.53	3.53
3.54	3.54
3.55	3.55
3.56	3.56
3.57	3.57
3.58	3.58
3.59	3.59
3.60	3.60
3.61	3.61
3.62	3.62
3.63	3.63
3.64	3.64
3.65	3.65
3.66	3.66
3.67	3.67
3.68	3.68
3.69	3.69
3.70	3.70
3.71	3.71
3.72	3.72
3.73	3.73
3.74	3.74
3.75	3.75
3.76	3.76
3.77	3.77
3.78	3.78
3.79	3.79
3.80	3.80
3.81	3.81
3.82	3.82
3.83	3.83
3.84	3.84
3.85	3.85
3.86	3.86
3.87	3.87
3.88	3.88
3.89	3.89
3.90	3.90
3.91	3.91
3.92	3.92
3.93	3.93
3.94	3.94
3.95	3.95
3.96	3.96
3.97	3.97
3.98	3.98
3.99	3.99
3.100	3.100
3.101	3.101
3.102	3.102
3.103	3.103
3.104	3.104
3.105	3.105
3.106	3.106
3.107	3.107
3.108	3.108
3.109	3.109
3.110	3.110
3.111	3.111
3.112	3.112
3.113	3.113
3.114	3.114
3.115	3.115
3.116	3.116
3.117	3.117
3.118	3.118
3.119	3.119
3.120	3.120
3.121	3.121
3.122	3.122
3.123	3.123
3.124	3.124
3.125	3.125
3.126	3.126
3.127	3.127
3.128	3.128
3.129	3.129
3.130	3.130
3.131	3.131
3.132	3.132
3.133	3.133
3.134	3.134
3.135	3.135
3.136	3.136
3.137	3.137
3.138	3.138
3.139	3.139
3.140	3.140
3.141	3.141
3.142	3.142
3.143	3.143
3.144	3.144
3.145	3.145
3.146	3.146
3.147	3.147
3.148	3.148
3.149	3.149
3.150	3.150
3.151	3.151
3.152	3.152
3.153	3.153
3.154	3.154
3.155	3.155
3.156	3.156
3.157	3.157
3.158	3.158
3.159	3.159
3.160	3.160
3.161	3.161
3.162	3.162
3.163	3.163
3.164	3.164
3.165	3.165
3.166	3.166
3.167	3.167
3.168	3.168
3.169	3.169
3.170	3.170
3.171	3.171
3.172	3.172
3.173	3.173
3.174	3.174
3.175	3.175
3.176	3.176
3.177	3.177
3.178	3.178
3.179	3.179
3.180	3.180
3.181	3.181
3.182	3.182
3.183	3.183
3.184	3.184
3.185	3.185
3.186	3.186
3.187	3.187
3.188	3.188
3.189	3.189
3.190	3.190
3.191	3.191
3.192	3.192
3.193	3.193
3.194	3.194
3.195	3.195
3.196	3.196
3.197	3.197
3.198	3.198
3.199	3.199
3.200	3.200
3.201	3.201
3.202	3.202
3.203	3.203
3.204	3.204
3.205	3.205
3.206	3.206
3.207	3.207
3.208	3.208
3.209	3.209
3.210	3.210
3.211	3.211
3.212	3.212
3.213	3.213
3.214	3.214
3.215	3.215
3.216	3.216
3.217	3.217
3.218	3.218
3.219	3.219
3.220	3.220
3.221	3.221
3.222	3.222
3.223	3.223
3.224	3.224
3.225	3.225
3.226	3.226
3.227	3.227
3.228	3.228
3.229	3.229
3.230	3.230
3.231	3.231
3.232	3.232
3.233	3.233
3.234	3.234
3.235	3.235
3.236	3.236
3.237	3.237
3.238	3.238
3.239	3.239
3.240	3.240
3.241	3.241
3.242	3.242
3.243	3.243
3.244	3.244
3.245	3.245
3.246	3.246
3.247	3.247
3.248	3.248
3.249	3.249
3.250	3.250
3.251	3.251
3.252	3.252
3.253	3.253
3.254	3.254
3.255	3.255
3.256	3.256
3.257	3.257
3.258	3.258
3.259	3.259
3.260	3.260
3.261	3.261
3.262	3.262
3.263	3.263
3.264	3.264
3.265	3.265
3.266	3.266
3.267	3.267
3.268	3.268
3.269	3.269
3.270	3.270
3.271	3.271
3.272	3.272
3.273	3.273
3.274	3.274
3.275	3.275
3.276	3.276
3.277	3.277
3.278	3.278
3.279	3.279
3.280	3.280
3.281	3.281
3.282	3.282
3.283	3.283
3.284	3.284
3.285	3.285
3.286	3.286
3.287	3.287
3.288	3.288
3.289	3.289
3.290	3.290
3.291	3.291
3.292	3.292
3.293	3.293
3.294	3.294
3.295	3.295
3.296	3.296
3.297	3.297
3.298	3.298
3.299	3.299
3.300	3.300
3.301	3.301
3.302	3.302
3.303	3.303
3.304	3.304
3.305	3.305
3.306	3.306
3.307	3.307
3.308	3.308
3.309	3.309
3.310	3.310
3.311	3.311
3.312	3.312
3.313	3.313
3.314	3.314
3.315	3.315
3.316	3.316
3.317	3.317
3.318	3.318
3.319	3.319
3.320	3.320
3.321	3.321
3.322	3.322
3.323	3.323
3.324	3.324
3.325	3.325
3.326	3.326
3.327	3.327
3.328	3.328
3.329	3.329
3.330	3.330
3.331	3.331
3.332	3.332
3.333	3.333
3.334	3.334
3.335	3.335
3.336	3.336
3.337	3.337
3.338	3.338
3.339	3.339
3.340	3.340
3.341	3.341
3.342	3.342
3.343	3.343
3.344	3.344
3.345	3.345
3.346	3.346
3.347	3.347
3.348	3.348
3.349	3.349
3.350	3.350
3.351	3.351
3.352	3.352
3.353	3.353
3.354	3.354
3.355	3.355
3.356	3.356
3.357	3.357
3.358	3.358
3.359	3.359
3.360	3.360
3.361	3.361
3.362	3.362
3.363	3.363
3.364	3.364
3.365	3.365
3.366	3.366
3.367	3.367
3.368	3.368
3.369	3.369
3.370	3.370
3.371	3.371
3.372	3.372
3.373	3.373
3.374	3.374
3.375	3.375
3.376	3.376
3.377	3.377
3.378	3.378
3.379	3.379
3.380	3.380
3.381	3.381
3.382	3.382
3.383	3.383
3.384	3.384
3.385	3.385
3.386	3.386
3.387	3.387
3.388	3.388
3.389	3.389
3.390	3.390
3.391	3.391
3.392	3.392
3.393	3.393
3.394	3.394
3.395	3.395
3.396	3.396
3.397	3.397
3.398	3.398
3.399	3.399
3.400	3.400
3.401	3.401
3.402	3.402
3.403	3.403
3.404	3.404
3.405	3.405
3.406	3.406
3.407	3.407
3.408	3.408
3.409	3.409
3.410	3.410
3.411	3.411
3.412	3.412
3.413	3.413
3.414	3.414
3.415	3.415
3.416	3.416
3.417	3.417
3.418	3.418
3.419	3.419
3.420	3.420
3.421	3.421
3.422	3.422
3.423	3.423
3.424	3.424
3.425	3.425
3.426	3.426
3.427	3.427
3.428	3.428
3.429	3.429
3.430	3.430
3.431	3.431
3.432	3.432
3.433	3.433
3.434	3.434

