

**LA SICUREZZA STRADALE NELLA PROVINCIA DI BOLOGNA.
BILANCI E PROSPETTIVE 2004-2009**

Sessione 1. MONITORAGGIO E SISTEMA INFRASTRUTTURALE

**LA GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE PER LA
SICUREZZA STRADALE**

DAVIDE PARMEGGIANI

17 APRILE 2009
BOLOGNA. ORATORIO SAN FILIPPO NERI

SETTORE VIABILITÀ - Servizio Manutenzione Strade

VERIFICA E RIORDINO DELLA SEGNALETICA STRADALE



NON NECESSARIO!

DALLA VERIFICA E DAL RIORDINO DELLA SEGNALETICA NASCE
L'ESIGENZA
DI REVISIONARE, RIORDINARE E OMOGENEIZZARE
I LIMITI DI VELOCITA'



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

REVISIONE DEI LIMITI DI VELOCITA'

STATO DI FATTO: OSSERVAZIONI

Nell'attuale distribuzione dei limiti di velocità sulla nostra rete spesso sono riscontrabili **contraddizioni** che denotano il venir meno, in molti casi, di una logica di fondo nella individuazione dei singoli limiti.

→ crescente "**sfiducia**"

→ **diffidenza** nei confronti del valore comunicativo della segnaletica stradale in generale, ma in particolare dei limiti di velocità.

Una revisione generale dei limiti di velocità, e forse anche la **condivisione** di un criterio diffusamente riconosciuto e applicabile, si rende ormai indispensabile a livello nazionale.

Unico metodo "ufficiale" per il posizionamento dei limiti: "85° percentile"



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

STATO DI FATTO: OSSERVAZIONI

Metodo dell'85° percentile

“.. secondo un criterio sancito da una lunga pratica e largamente condiviso si ritiene opportuno fissare in corrispondenza **dell'85° percentile**, ricavato da quest'ultima curva*, il valore della velocità da imporre come eventuale limite massimo, in quanto l'esperienza ha dimostrato che questa è la percentuale dei **buoni conducenti che mantengono una velocità ragionevole**, adatta al tipo di strada verificata e alle condizioni medie del traffico che la percorre. Ci si può anche attendere un regime di velocità più uniforme che in genere ha come conseguenza una riduzione di incidentalità...”

* curva di distribuzione cumulata delle frequenze



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

Metodo dell'85° percentile

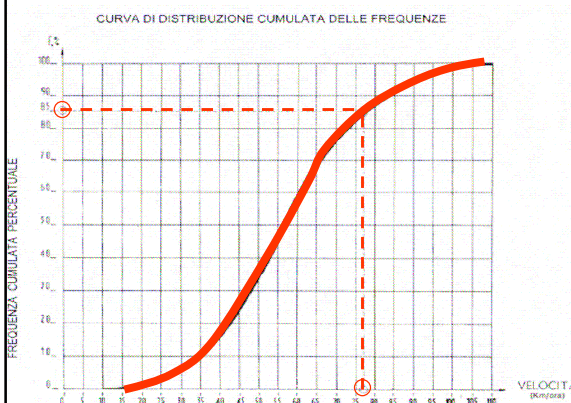


TABELLA DELLE FREQUENZE PERCENTUALI (F%)

E DELLE FREQUENZE CUMULATE PERCENTUALI (Fc%)

Classi di velocità Km/ora	V m (velocità media) Km/ora	Frequenza (numero dei veicoli in ogni classe)	Frequenza percentuale F%	Frequenza cumulata percentuale Fc %
1	2	3	4	5
15 ~ 20	17,5	2	1	1
20 ~ 25	22,5	0	0	1
25 ~ 30	27,5	5	2,6	3,6
30 ~ 35	32,5	8	4,1	7,7
35 ~ 40	37,5	12	6,2	13,9
40 ~ 45	42,5	16	8,3	22,2
45 ~ 50	47,5	13	6,7	28,9
50 ~ 55	52,5	19	9,9	38,8
55 ~ 60	57,5	20	10,4	49,2
60 ~ 65	62,5	23	11,0	61,1
65 ~ 70	67,5	17	8,8	69,9
70 ~ 75	72,5	19	9,9	79,8
75 ~ 80	77,5	13	6,7	86,5
80 ~ 85	82,5	8	4,1	90,6
85 ~ 90	87,5	11	5,7	96,3
90 ~ 95	92,5	4	2,1	98,4
95 ~ 100	97,5	2	1	99,4
100 ~ 105	102,5	0	0	99,4
105 ~ 110	107,5	1	0,6	100
		193	100	



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

STATO DI FATTO: OSSERVAZIONI

- limiti di velocità particolarmente restrittivi (30 km/h – 20 km/h ..);
- tratte stradali apparentemente uguali hanno spesso limiti di velocità inspiegabilmente diversi;
- frequente alternarsi di limiti di velocità differenti (concentrazione richiesta al guidatore)
- limitazioni localizzate frutto di considerazioni "emotive"
(decise in seguito ad incidenti o imposte per "autotutela" dell'ente)



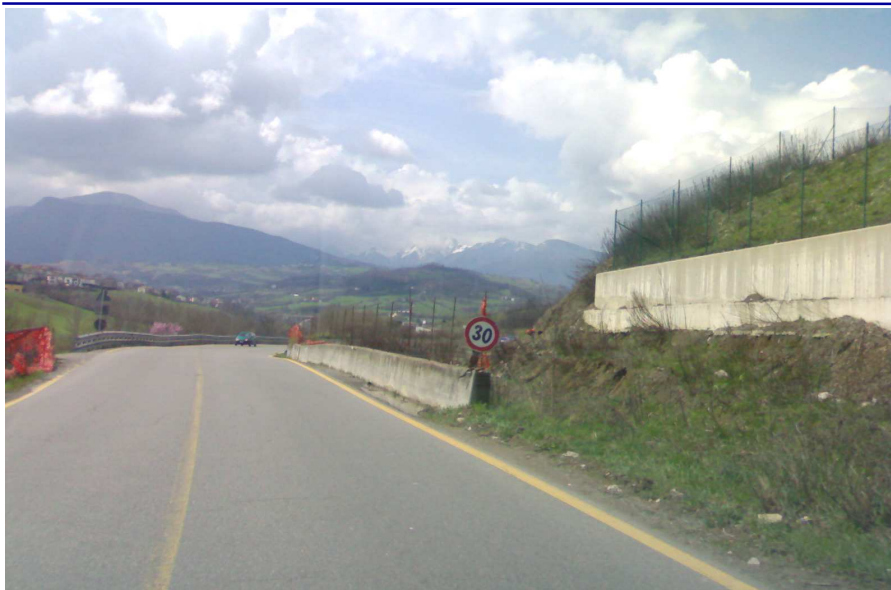
BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

LIMITE INGIUSTIFICATO



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

LIMITE INGIUSTIFICATO



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

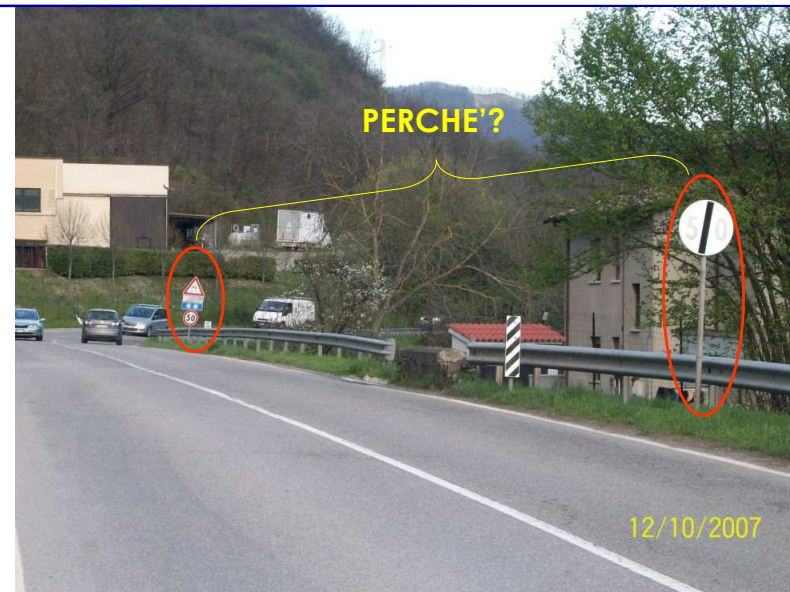
LIMITE INGIUSTIFICATO



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

LIMITE INGIUSTIFICATO



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

CRITERIO ISPIRATORE

Rendere i limiti di velocità compatibili con i normali e prevedibili comportamenti / reazioni psico-tecniche dei guidatori.

Si considerano pertanto:

- una **decelerazione "leggera"**, che possiamo considerare corrispondente all'atto del togliere il piede dall'acceleratore: $a_1 = 0,8 \text{ m/s}^2$
- una **decelerazione "comoda"**: $a_2 = 2 \text{ m/s}^2$ corrispondente ad una frenata non "spiacevole" per il confort di guida
- **arresto di emergenza** si verifica impegnando un coefficiente di attrito da $0,43 \text{ g}$ a $0,80 \text{ g}$, ovvero decelerazioni da $4,2 \text{ m/s}^2$ a $7,8 \text{ m/s}^2$
 $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ - accelerazione di gravità.

Questi valori sono compatibili e coerenti con quanto definito dal D.M. 5 novembre 2001 "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade" e dal D.M. 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" nonché dalla letteratura tecnica in materia di cinematica dell'incidentalità stradale



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

METODO USATO DALLA PROVINCIA DI BOLOGNA

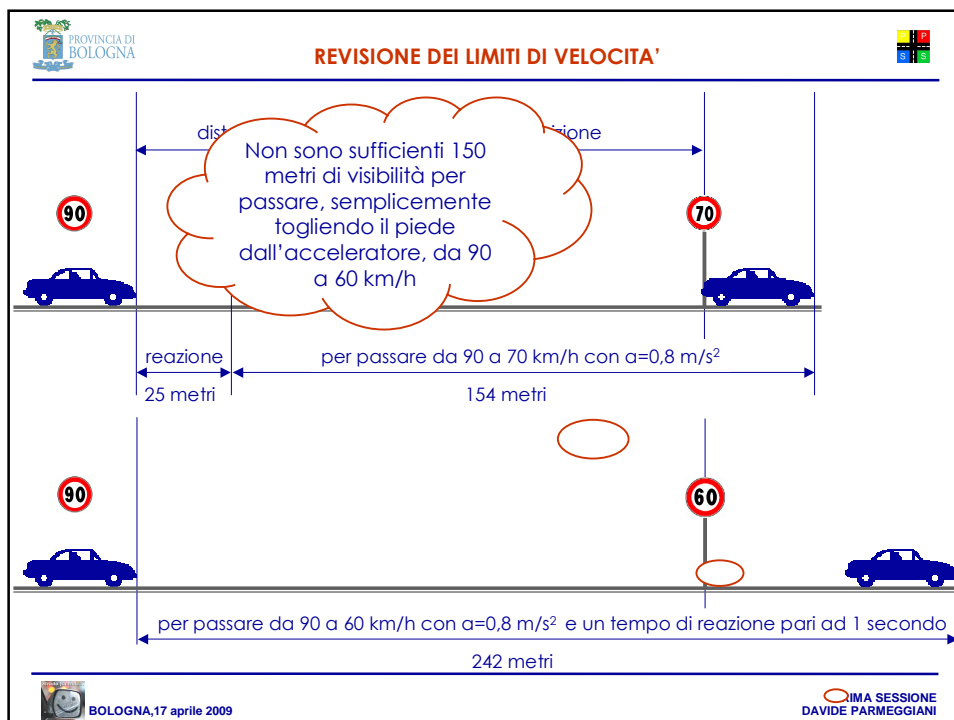
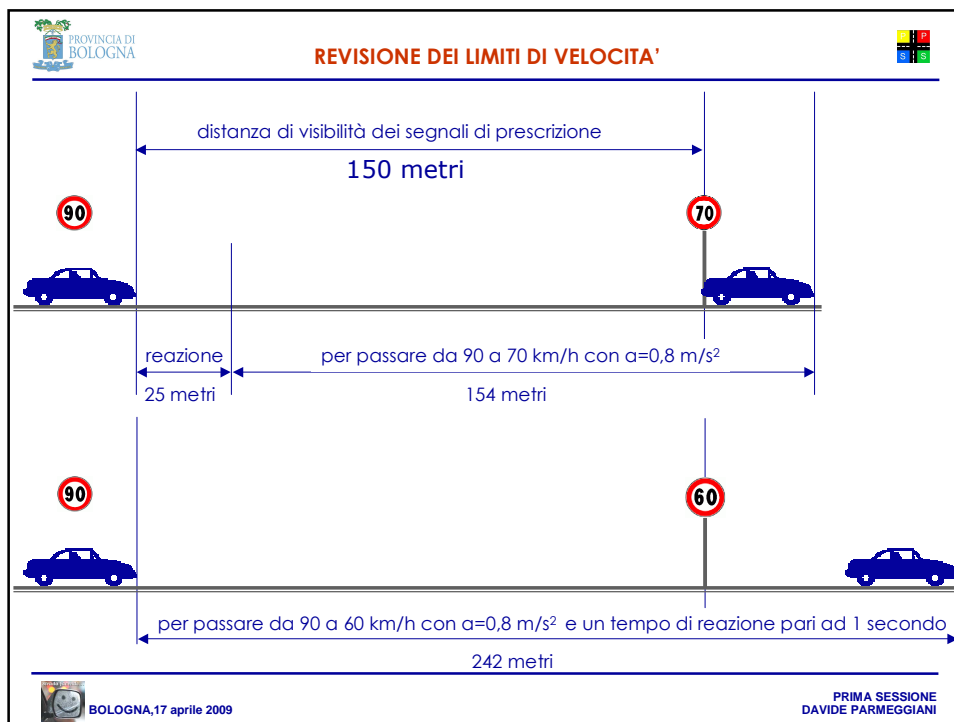
1. **Identificazione dell'oggetto dell'analisi**: individuazione di un'intera strada o di un tratto stradale da "normare" avente caratteristiche plano/altemetriche omogenee.

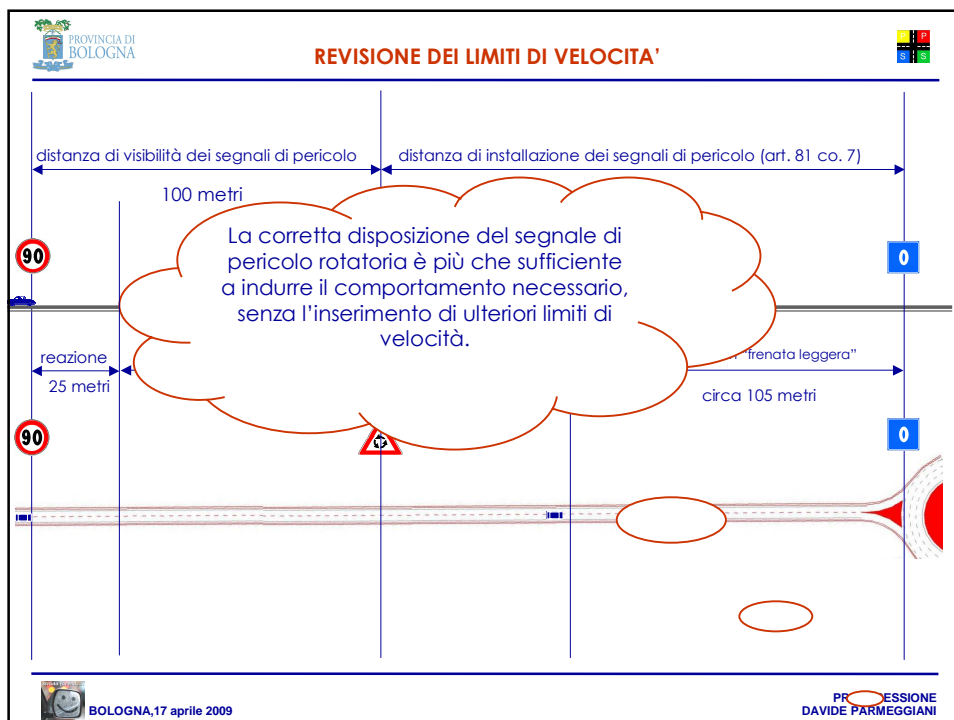
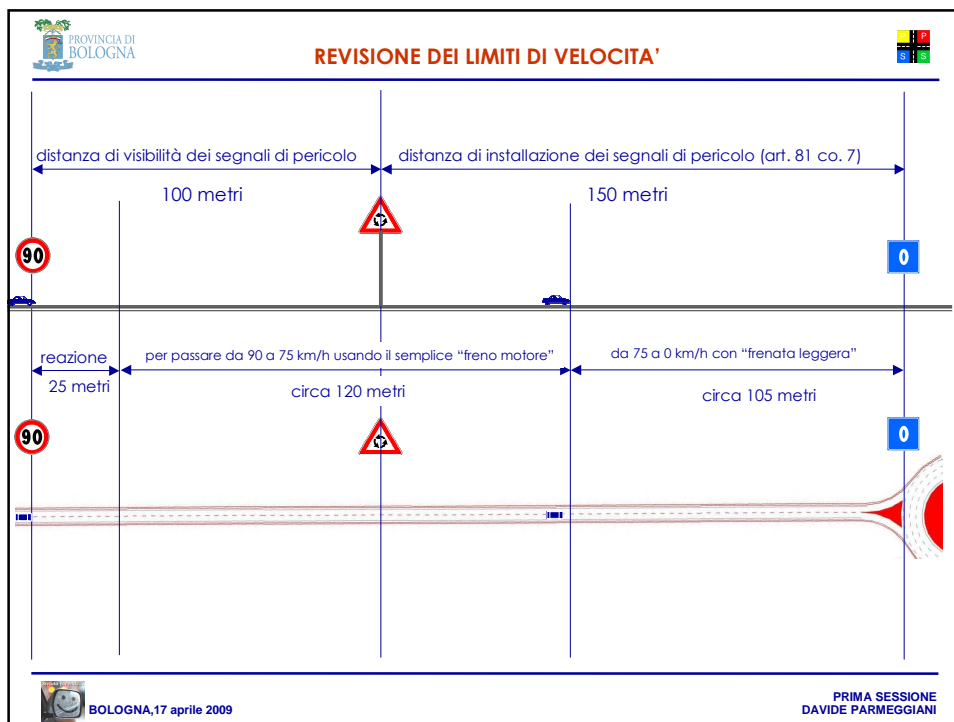
2. **Valutazioni di carattere generale**: collocare il tratto considerato in un contesto preciso della rete stradale di competenza provinciale, regionale e nazionale, avendo ben chiaro che tipo di **importanza strategica e funzionale** ha il collegamento analizzato

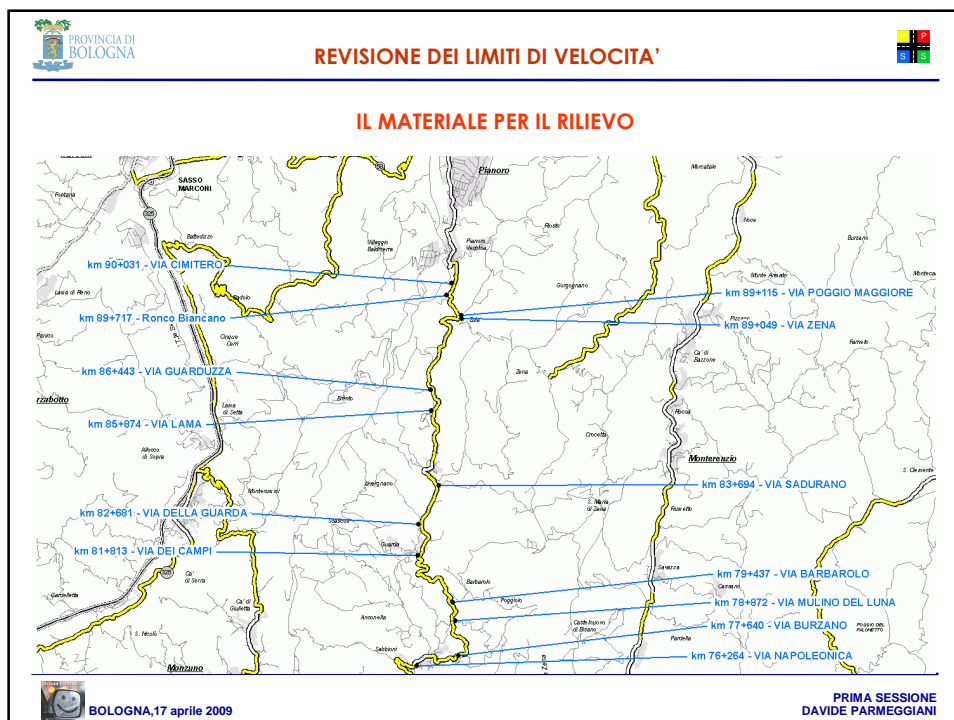
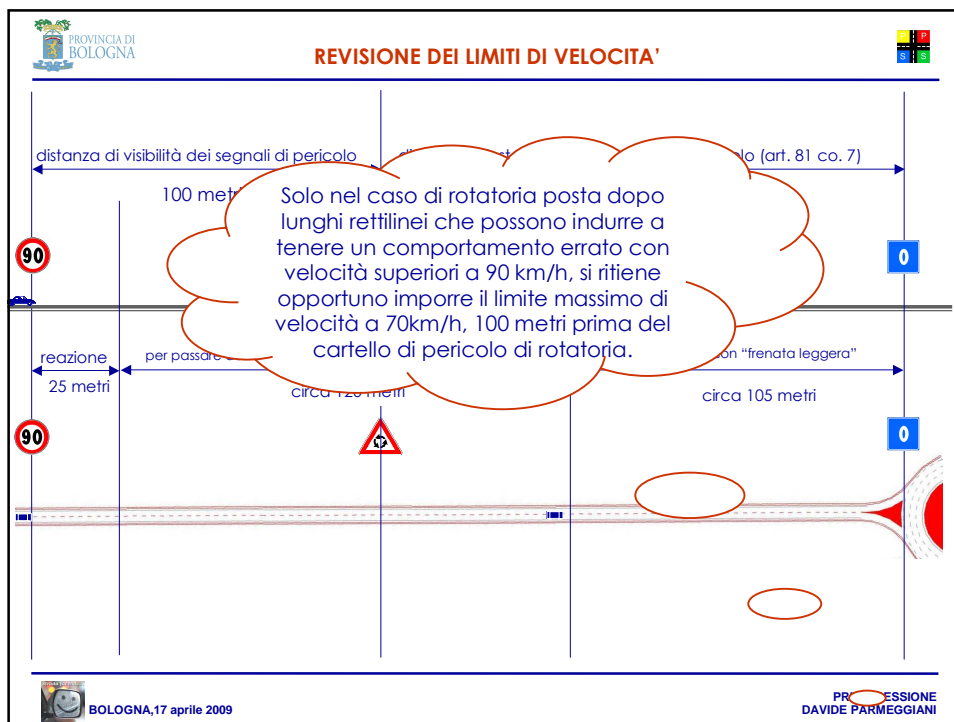


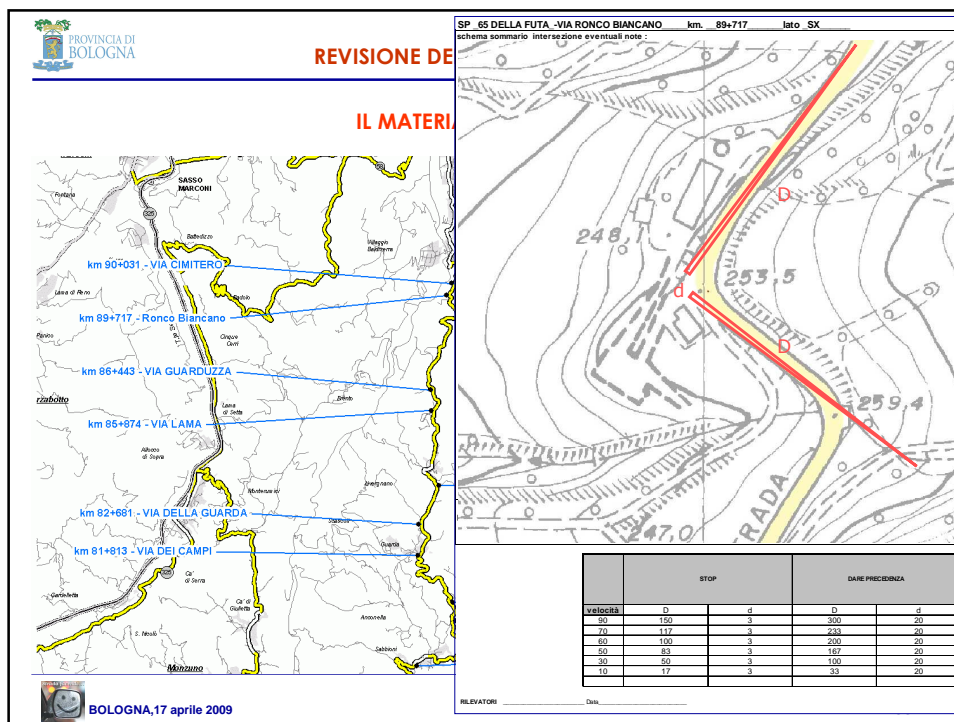
BOLOGNA, 17 aprile 2009

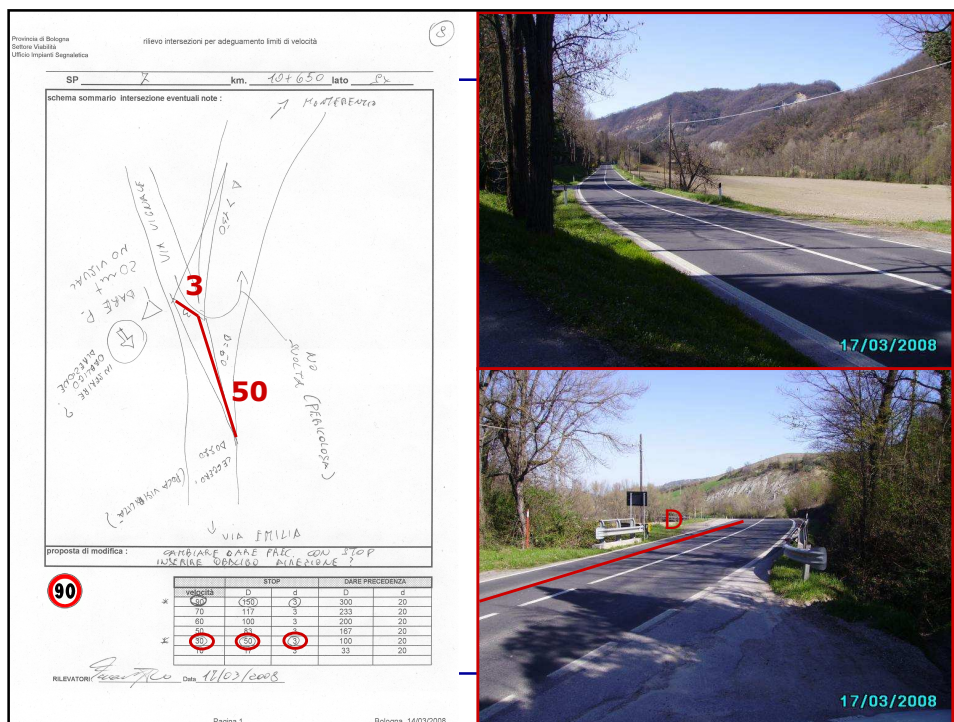
PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI











PROVINCIA DI BOLOGNA

REVISIONE DEI LIMITI DI VELOCITA'

Un ulteriore rilievo utile per verificare i limiti più opportuni in corrispondenza delle curve è quello del valore della pendenza trasversale e del coefficiente di aderenza impegnato trasversalmente. E' in corso una collaborazione con l'Università di Bologna per individuare la correlazione più rispondente tra tale coefficiente (di complessa individuazione) e il BPN facilmente rilevabile.

BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

Esempio di particolare criticità di tracciato: strada stretta con fosso laterale non protetto



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

Esempio di tratta ad alta densità di accessi



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

Passo finale: omogeneizzazione dei limiti - considerazioni

- strade di montagna in cui l'andamento plano-altimetrico di per sé induce ad un'andatura adeguata;
- non avere cambiamenti di limite di velocità troppo frequenti;
- esigenze di sorpasso.

All'atto pratico, emerge chiaramente che non sempre è possibile seguire i principi ispiratori, vi sono quindi dei **COMPROMESSI NECESSARI** da raggiungere tra

→ il principio di **essenzialità** della segnaletica stradale,

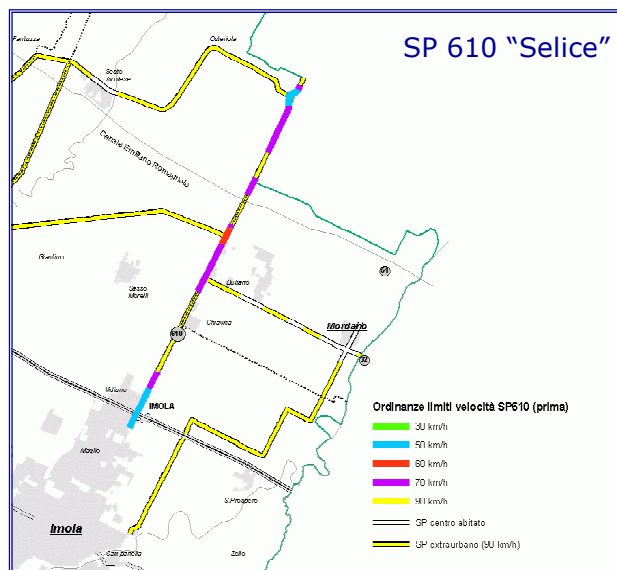
→ la **quantità di informazioni / necessità di completezza** dell'informazione che la segnaletica stessa serve a trasferire.



BOLOGNA, 17 aprile 2009

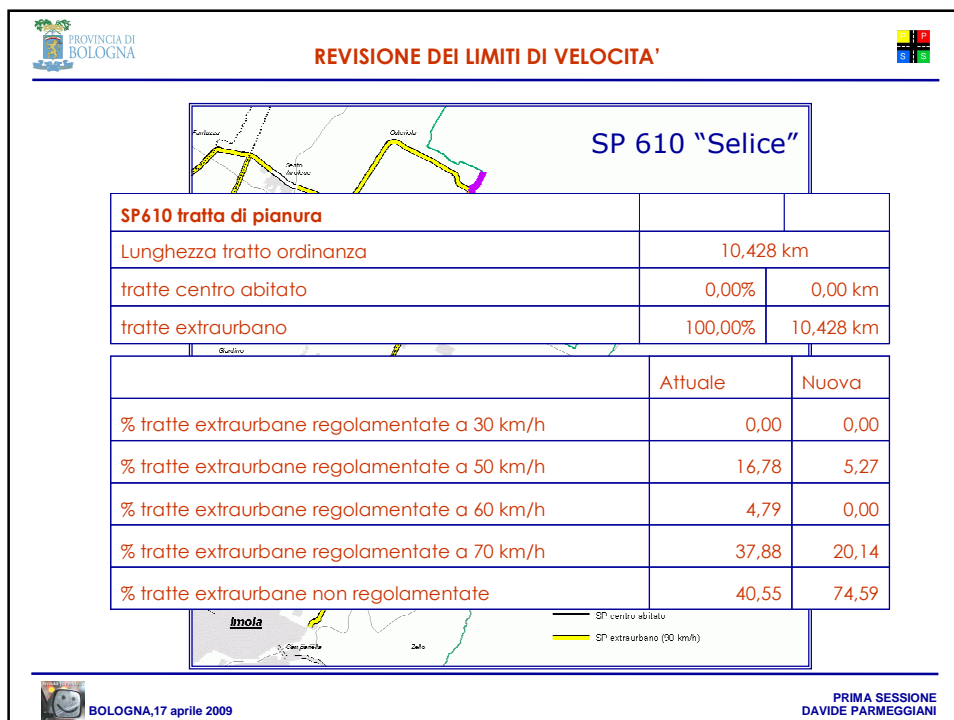
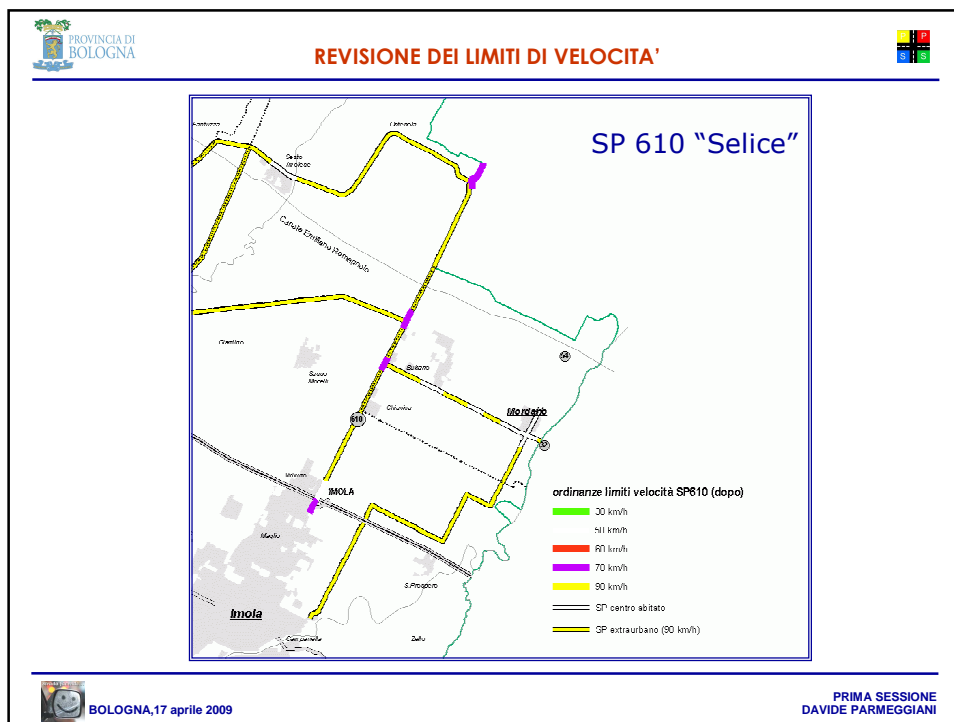
PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

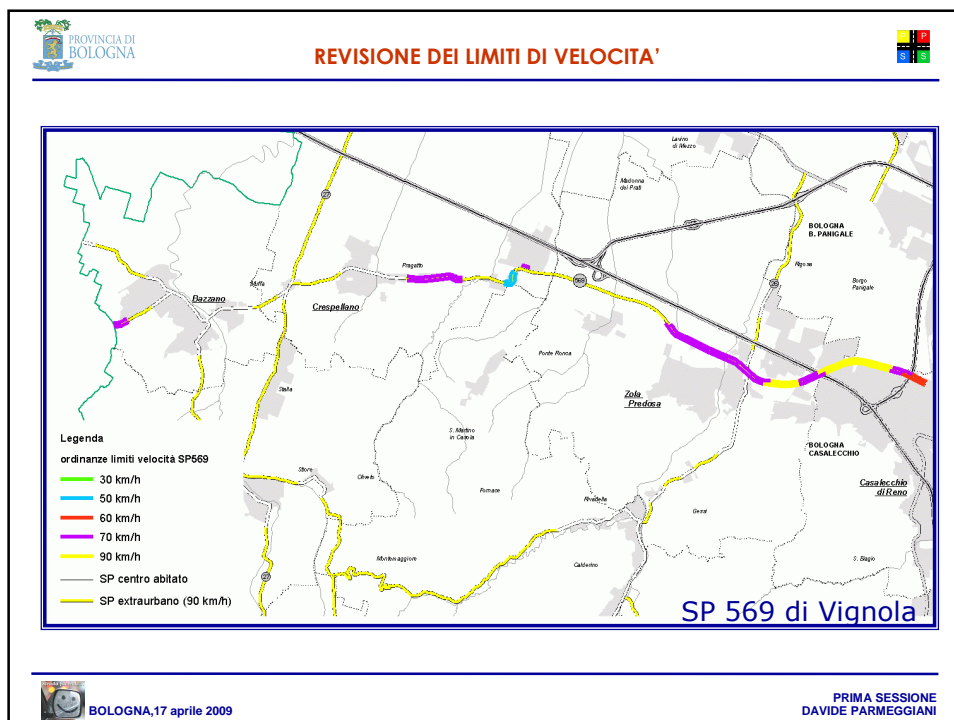
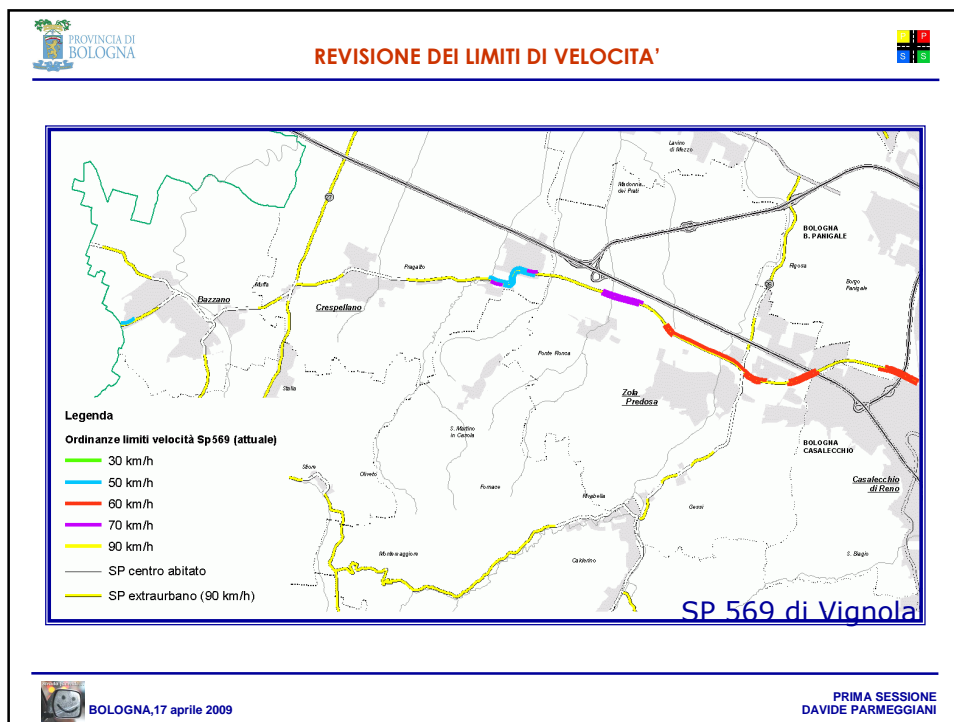
SP 610 "Selice"



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI



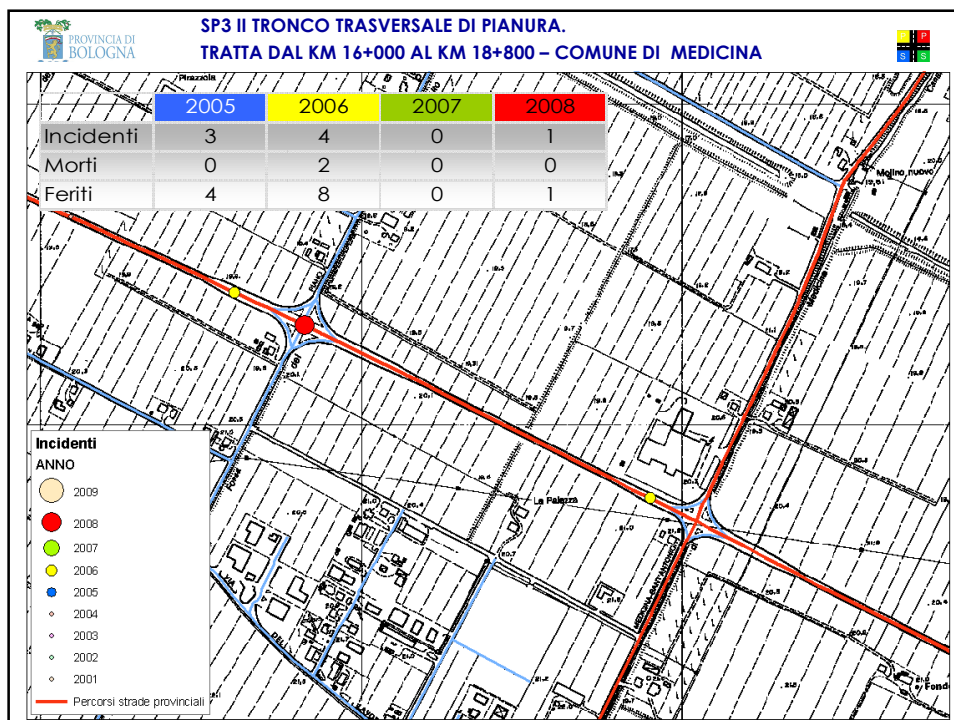
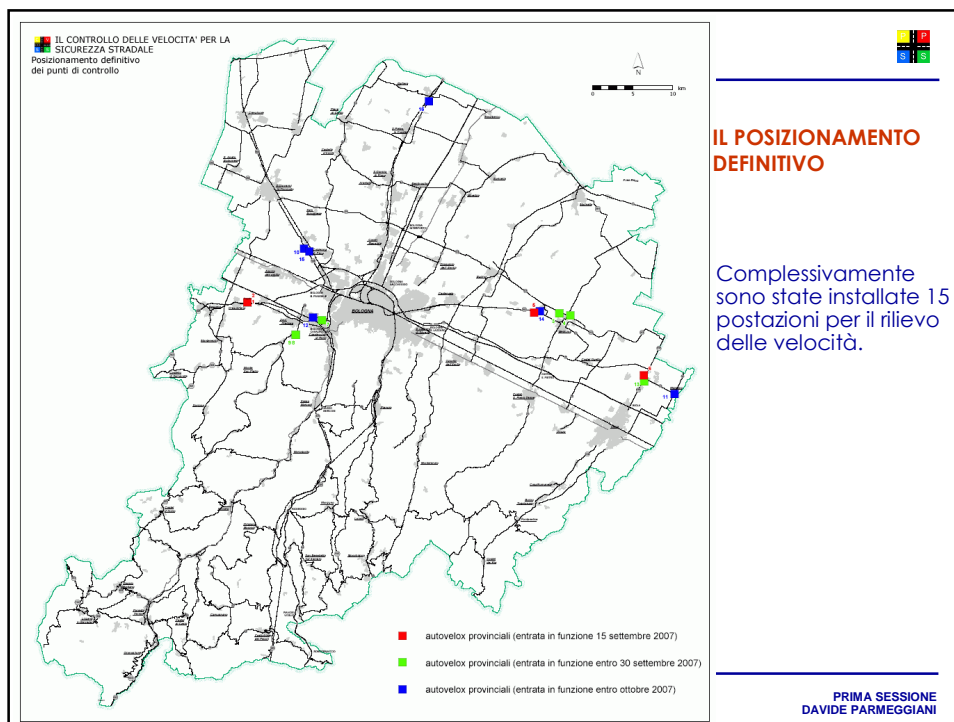


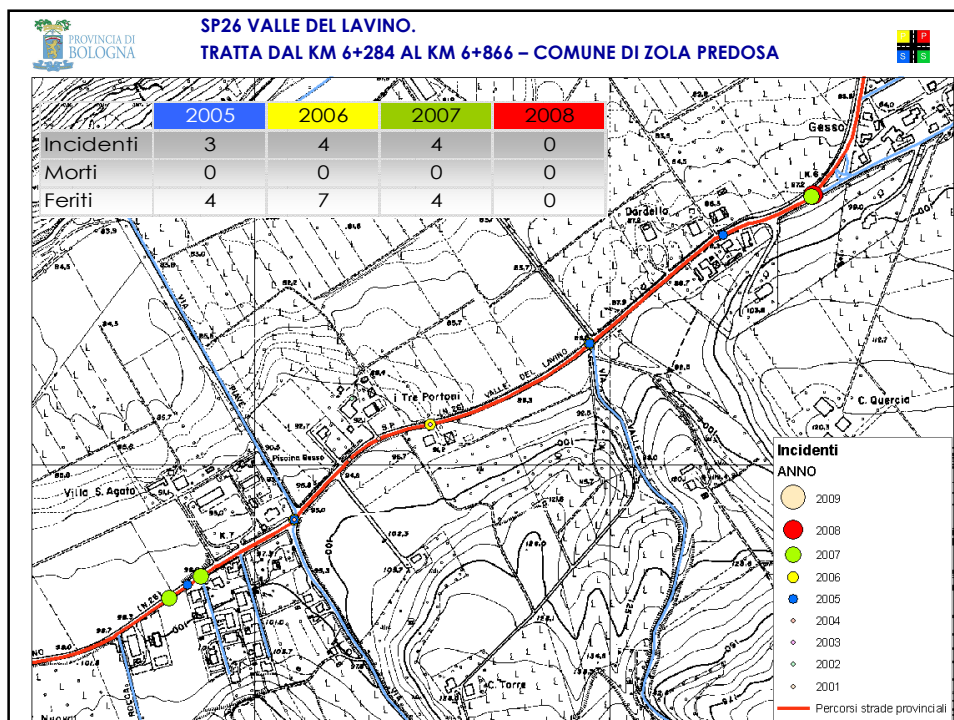
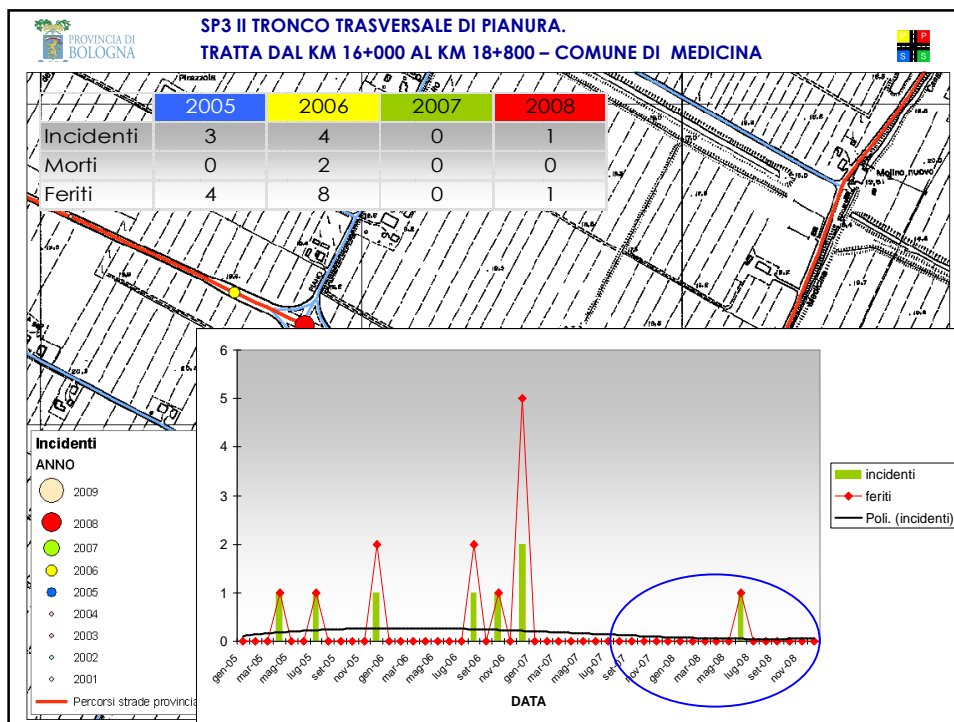
SP569 (tutta la strada)		
Lunghezza tratto ordinanza	18,600 km	
tratte centro abitato	23,05%	4,288 km
tratte extraurbano	76,95%	14,312 km
	Attuale	Nuova
% tratte extraurbane regolamentate a 30 km/h	0,00	0,00
% tratte extraurbane regolamentate a 50 km/h	6,08	2,26
% tratte extraurbane regolamentate a 60 km/h	16,65	2,47
% tratte extraurbane regolamentate a 70 km/h	5,89	25,95
% tratte extraurbane regolamentate a 90 km/h	0,00	11,72
SP extraurbano (90 km/h)		

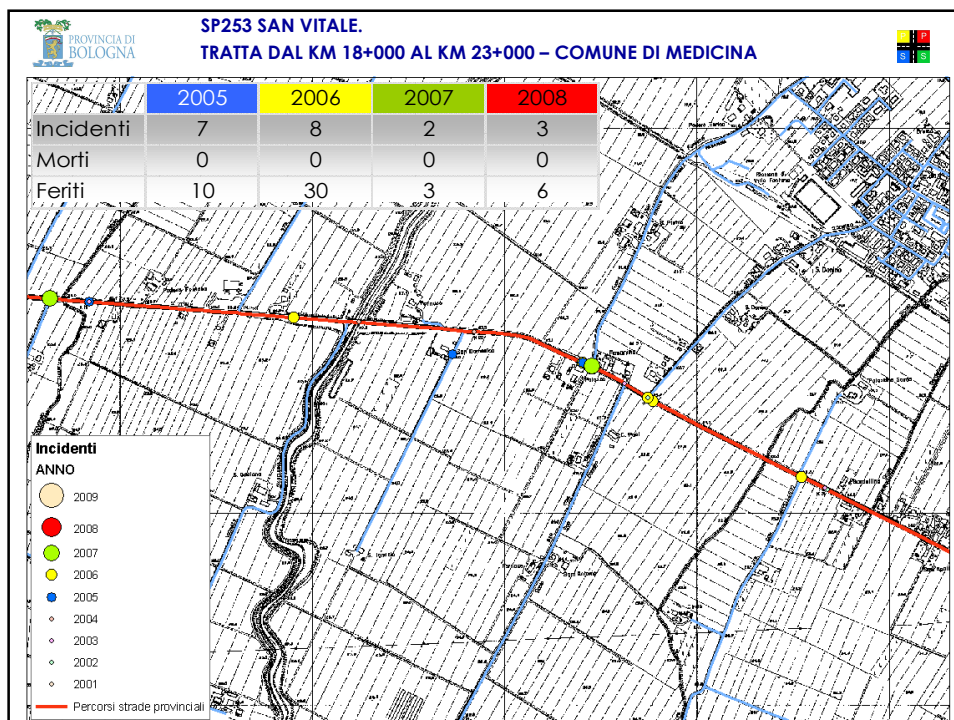
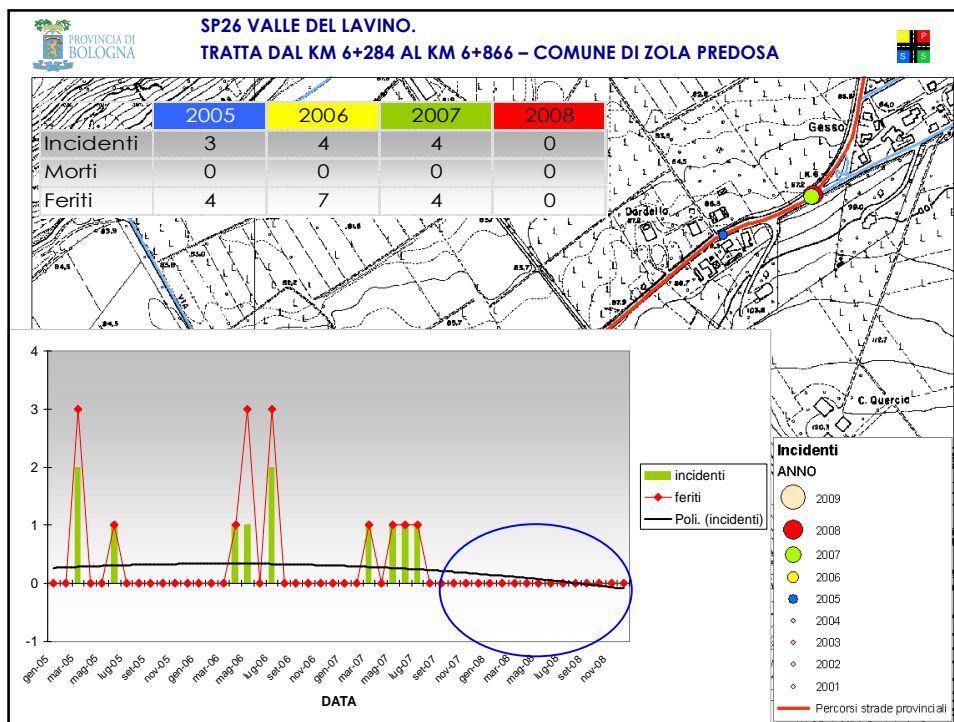


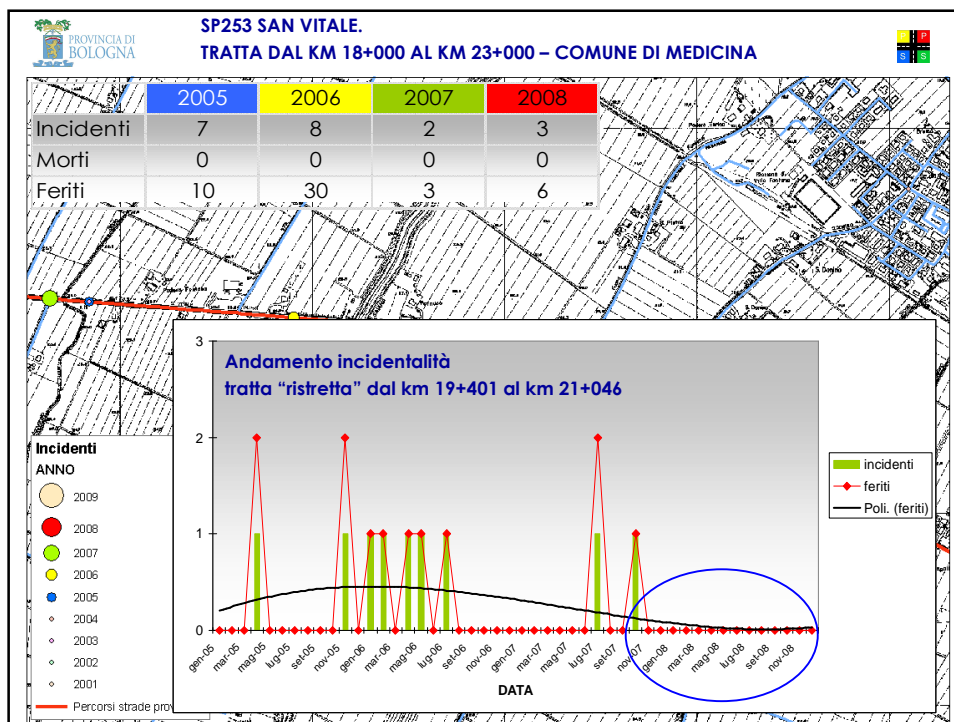
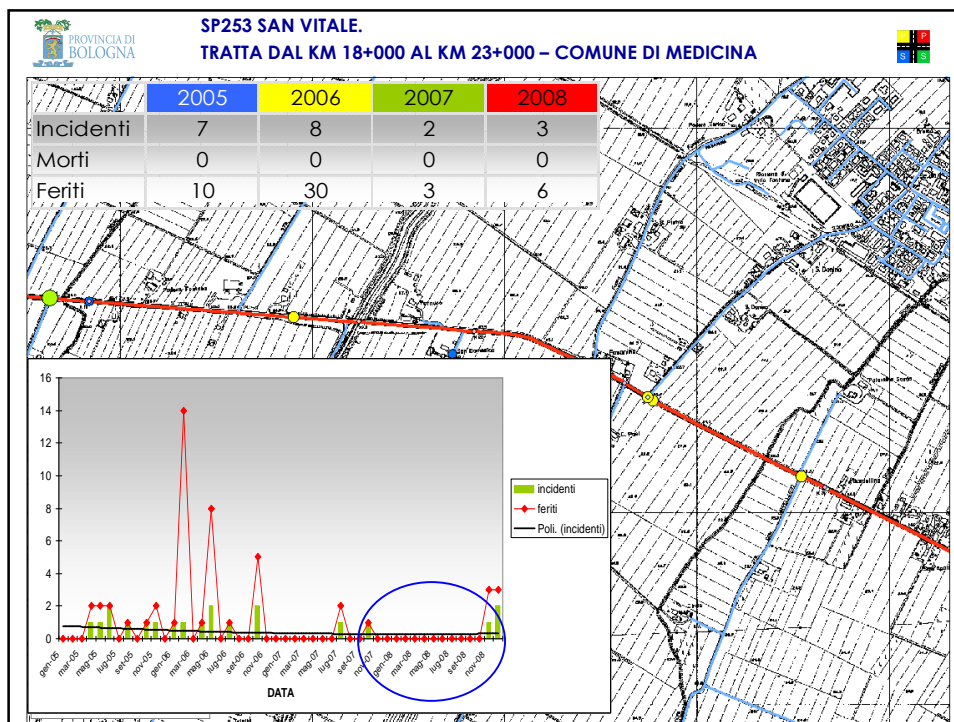
LA GESTIONE DELLE INFRASTRUTTURE PER LA SICUREZZA STRADALE: IL MONITORAGGIO DEI RISULTATI

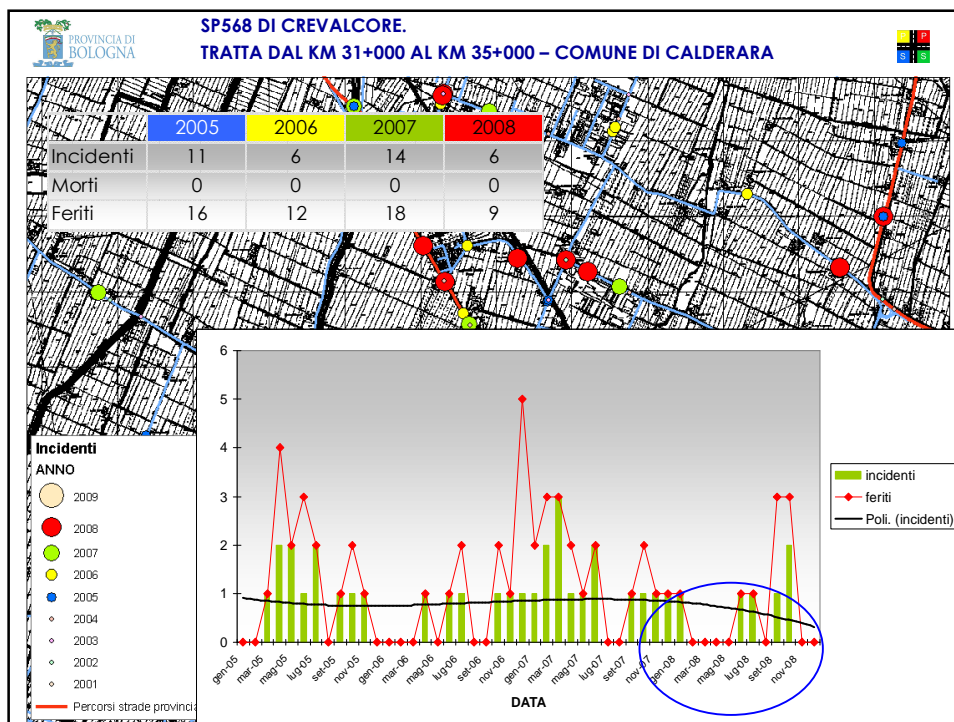
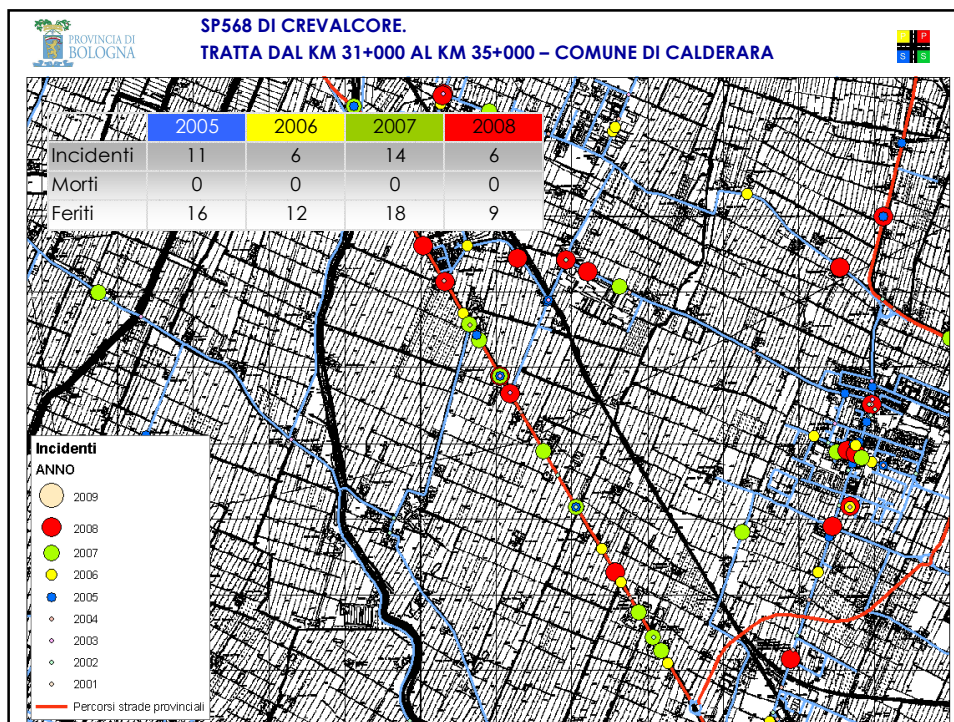


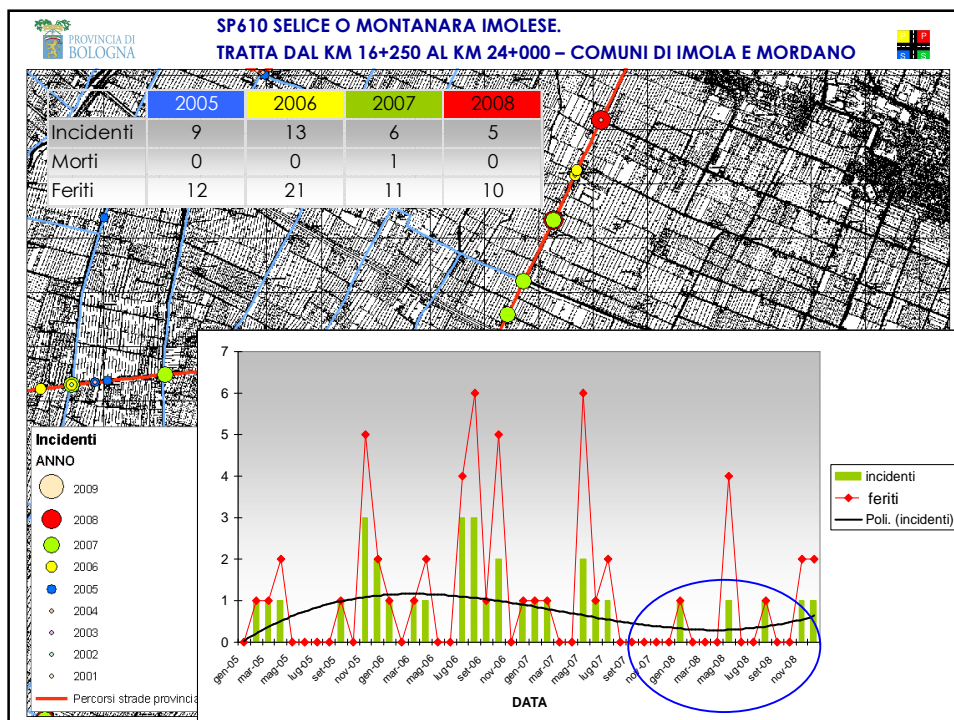
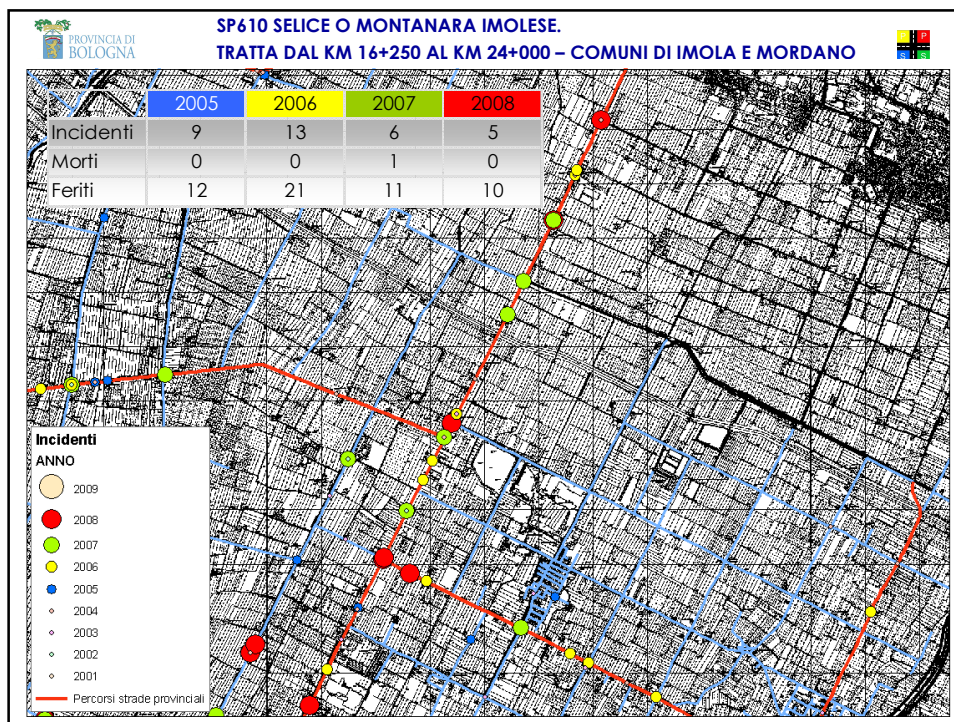


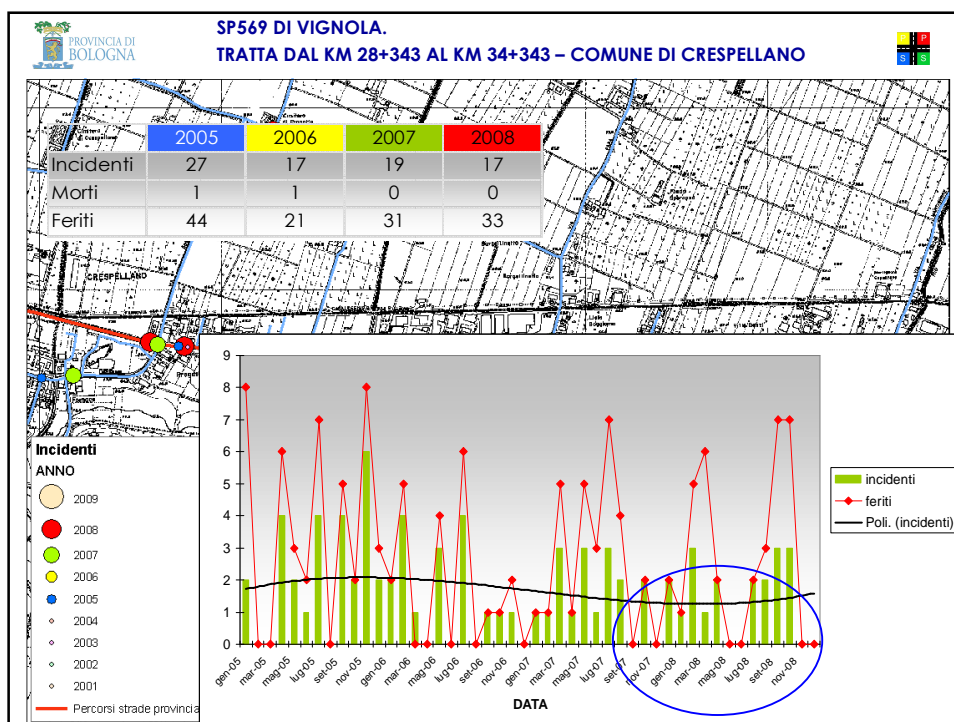
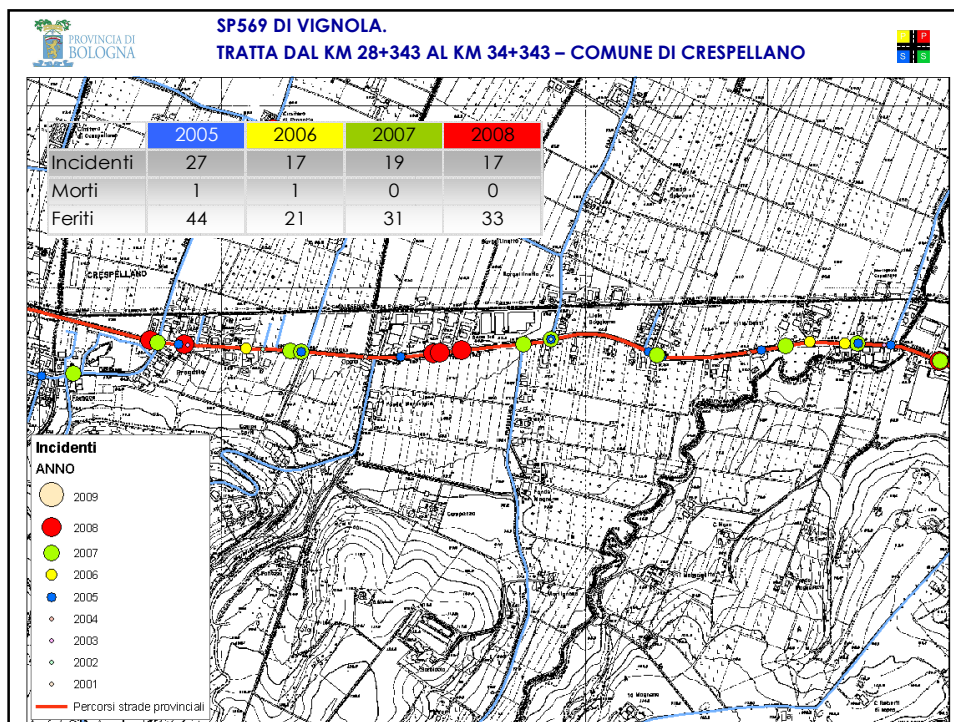


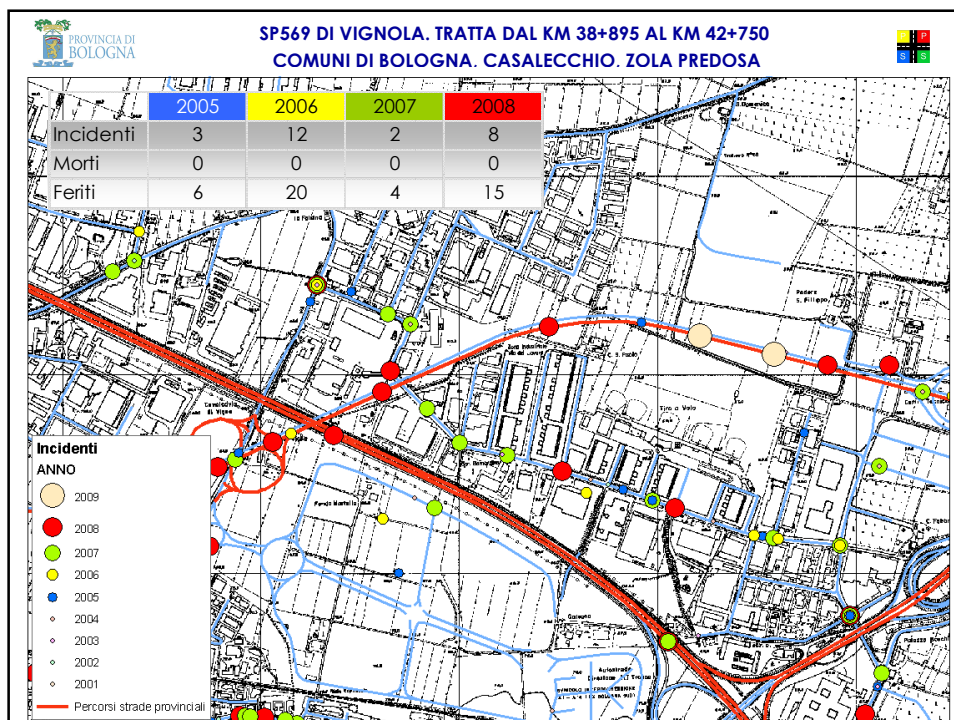
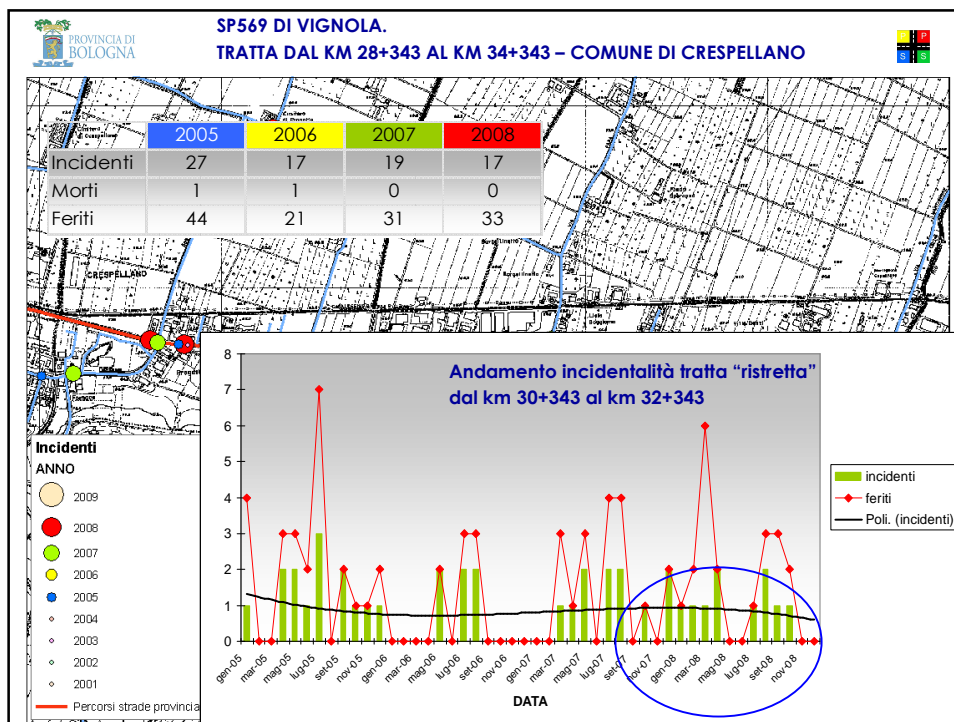


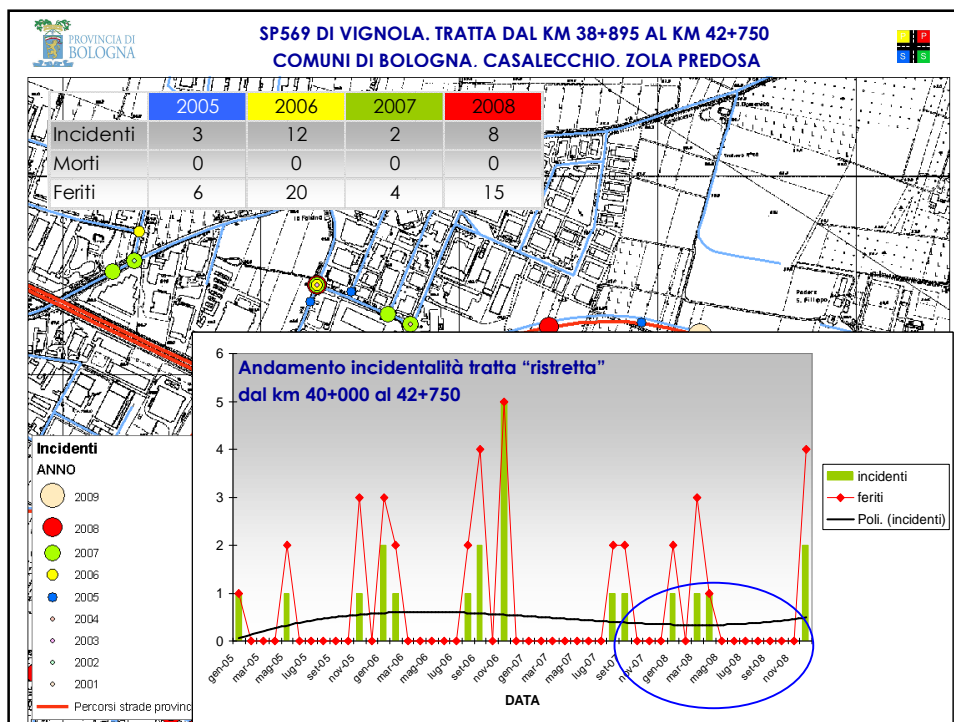
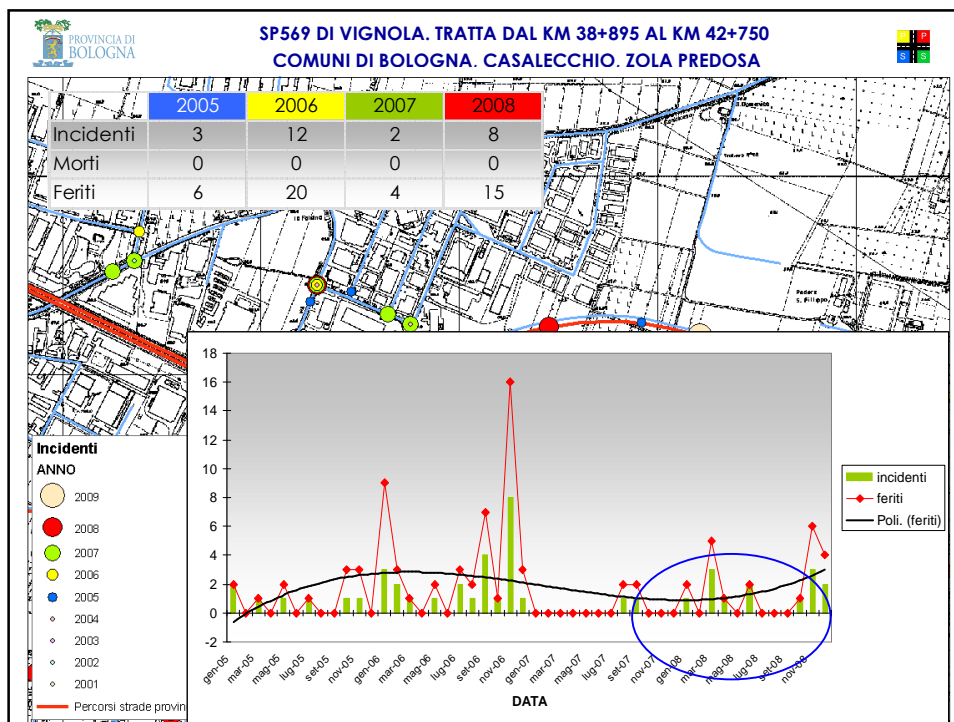


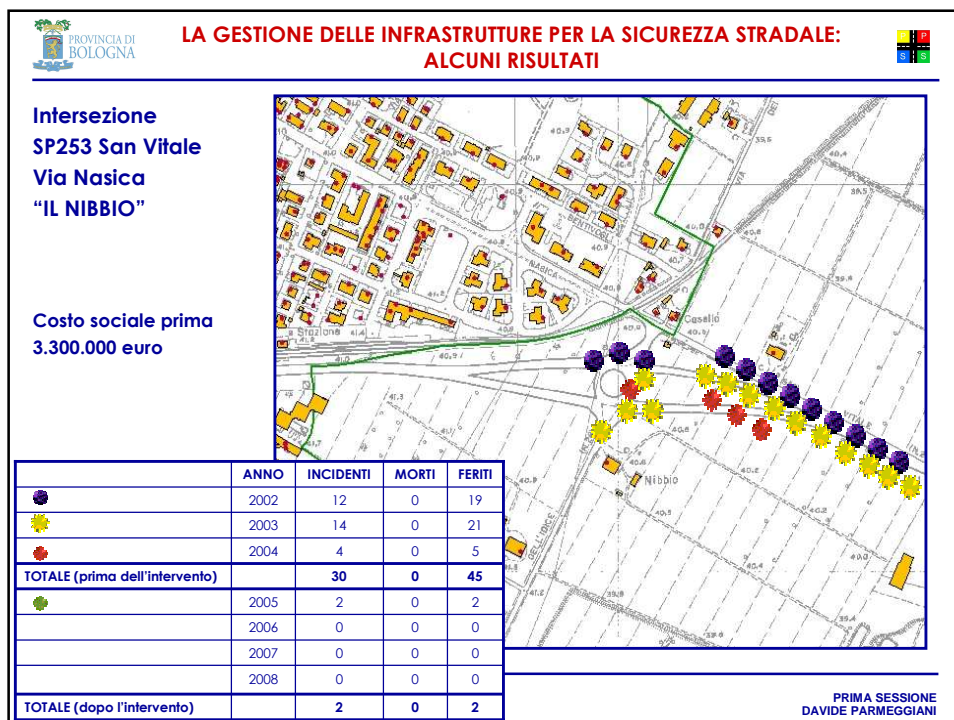
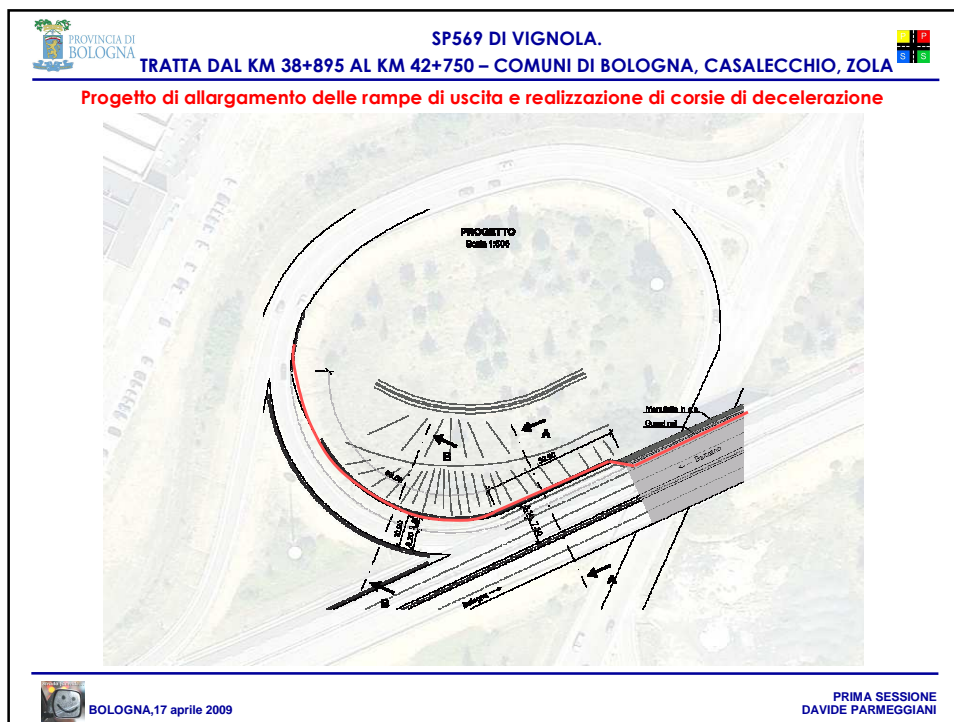








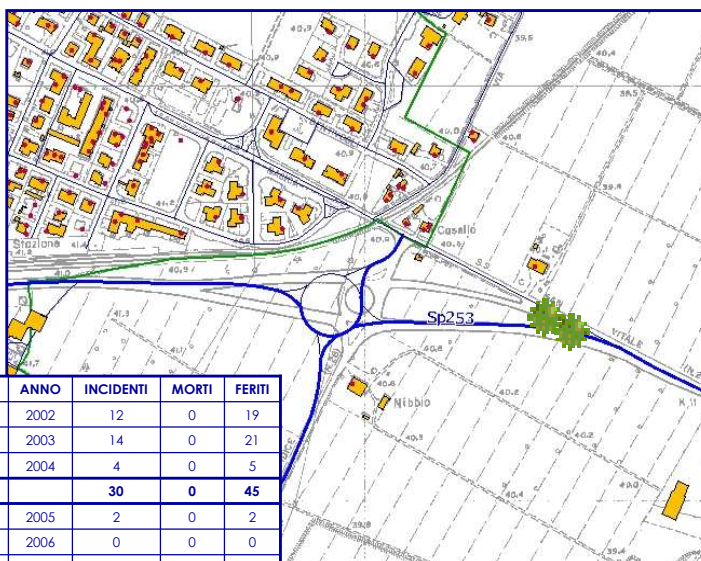




**Intersezione
SP253 San Vitale
Via Nascia
"IL NIBBIO"**

Costo sociale prima
3.300.000 euro

Costo sociale dopo
150.000 euro

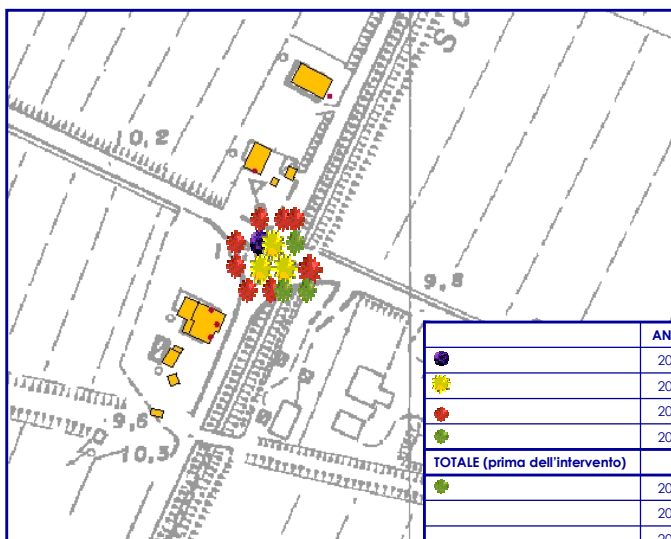


	ANNO	INCIDENTI	MORTI	FERITI
	2002	12	0	19
	2003	14	0	21
	2004	4	0	5
TOTALE (prima dell'intervento)		30	0	45
	2005	2	0	2
	2006	0	0	0
	2007	0	0	0
	2008	0	0	0
TOTALE (dopo l'intervento)		2	0	2

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

**Intersezione
SP253 San Vitale
SP610 Selice**

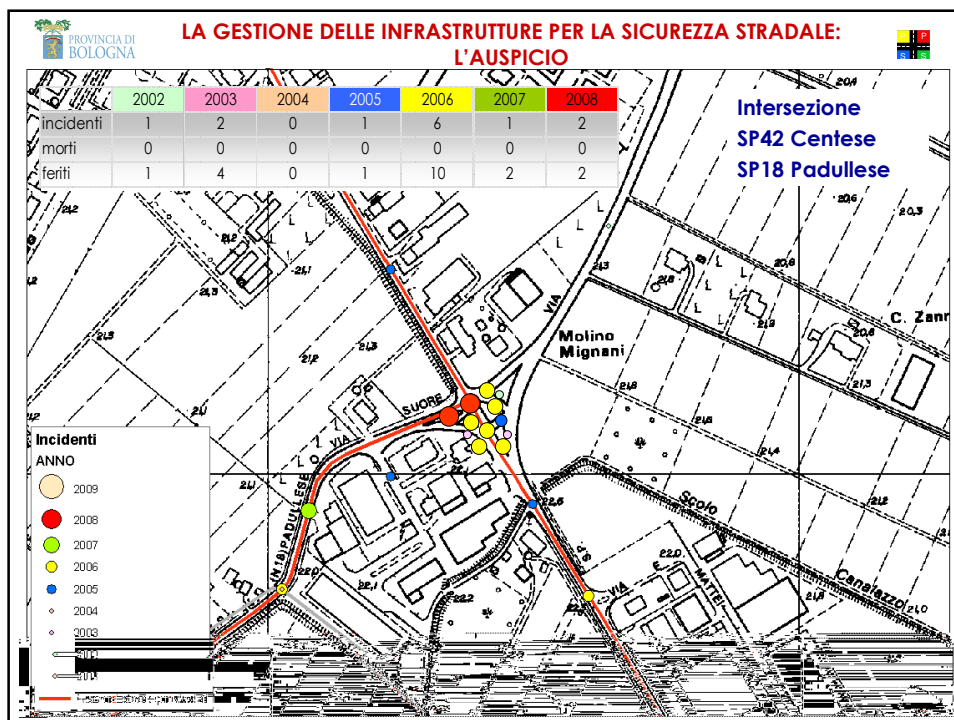
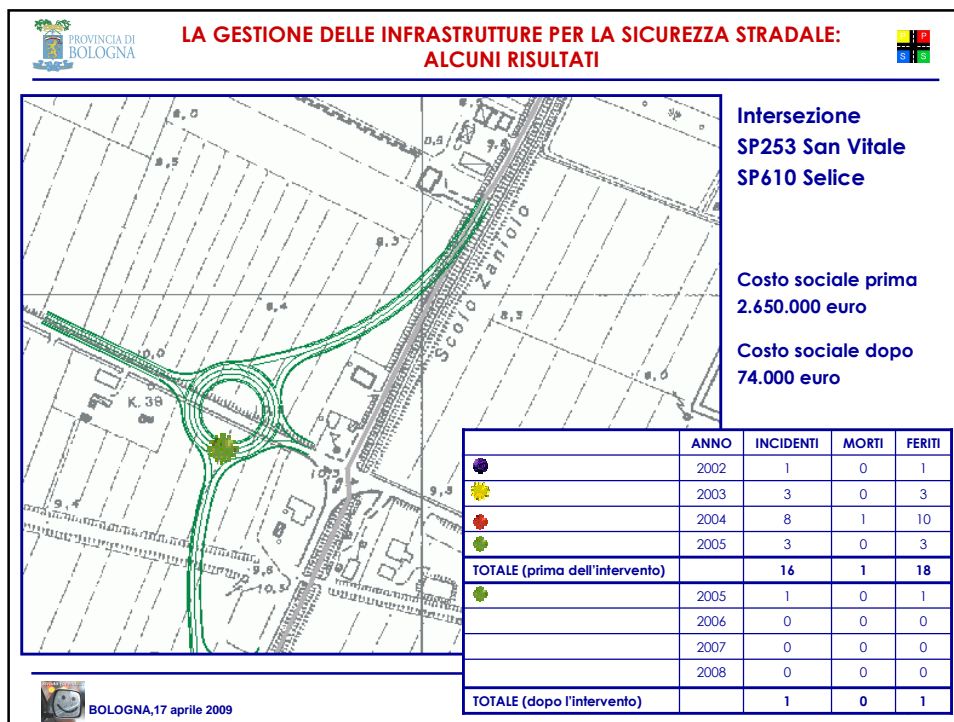
Costo sociale prima
2.650.000 euro



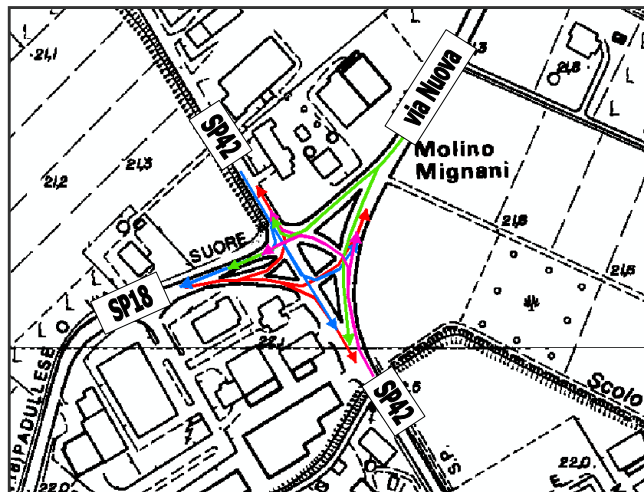
	ANNO	INCIDENTI	MORTI	FERITI
	2002	1	0	1
	2003	3	0	3
	2004	8	1	10
	2005	3	0	3
TOTALE (prima dell'intervento)		16	1	18
	2005	1	0	1
	2006	0	0	0
	2007	0	0	0
	2008	0	0	0
TOTALE (dopo l'intervento)		1	0	1



BOLOGNA, 17 aprile 2009



Intersezione
SP42 Centese
SP18 Padulese

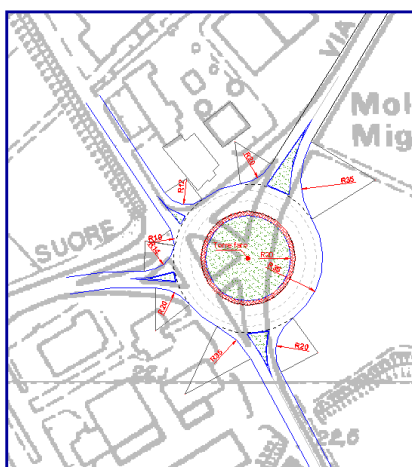


BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

Intersezione SP42 Centese - SP18 Padulese

Progetto per la realizzazione di uno svincolo a rotatoria



BOLOGNA, 17 aprile 2009

PRIMA SESSIONE
DAVIDE PARMEGGIANI

FINE

