




FRIULI venezia giulia STRADE S.p.A.

S.S. n.13 "PONTEBBANA" IN GESTIONE ALLA FRIULI VENEZIA GIULIA STRADE S.P.A.
 lavori di realizzazione della intersezione a rotatoria
 al km 106+980 in comune di Codroipo (UD)

PROGETTO DEFINITIVO

IL PROGETTISTA			GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
IL GEOLOGO			ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE  <i>Dott. Ing. Mario Causero</i> <i>Dott. Ing. Paolo Spadetto</i>		
IL RESPONSABILE DEL S.I.A.					
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE					
VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO: IL RESPONSABILE AREA TECNICA NUOVE COSTRUZIONI	VISTO: IL RESPONSABILE DI AREA	PROTOCOLLO	DATA	
dott. ing. Leonello Bellotto	dott. ing. Leonello Bellotto	_____			

RELAZIONE AMBIENTALE

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
A	EMISSIONE			24/07/2009		
REV.	DESCRIZIONE			DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

INDICE

1	Premessa.....	2
2	Stato dell'arte nelle intersezioni a circolazione rotatoria	4
3	Descrizione degli interventi	8
3.1	Rotatoria "R14" al km 106+980	9
4	Motivazioni della scelta progettuale e interazione con altre opere.....	10
5	Logistica cantieri e sistemazione finale del sito	10
6	Aree sensibili e componenti ambientali interessate.....	11
7	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	12
8	Impatti	13
9	Conclusioni	13

	<i>RELAZIONE AMBIENTALE</i>	<i>R14 al km 106+980</i>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i>	<i>COD. 14-09</i>	<i>R</i>	<i>O</i>
--	-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------	----------	----------

1 Premessa

Nell'ambito di un ampio progetto di sistemazione della viabilità della S.S.13 "Pontebbana" e delle principali intersezioni che su di essa si sviluppano, la Società FVG STRADE S.p.A. (ente gestore dell'asse viario) ha sviluppato una serie di soluzioni progettuali aventi lo scopo di conferire maggiore sicurezza all'utenza e, nel contempo, perseguendo l'obiettivo di un aumento della scorrevolezza del traffico gravante sull'arteria, come noto di notevole intensità soprattutto nelle ore di punta della prima mattina e del tardo pomeriggio dei giorni feriali.

In questo contesto di gestione ottimale dell'asse si inserisce la nuova intersezione a circolazione rotatoria riportata nel presente progetto Definitivo, ubicata nel comune di Codroipo (Ud). Essa determina un complessivo riassetto del traffico veicolare in accesso al comune, essendo la S.S.13 l'asse principale di attraversamento e di accesso all'abitato.

Si tratta di un'asta caratterizzata da un forte flusso di veicoli di passaggio che attraversano un territorio con presenza sia di residenze che di molteplici attività commerciali e artigianali. Il traffico attuale, per tipologia di flusso, ma soprattutto per l'alta velocità di attraversamento (vedi rilievi di traffico facenti parte del P.G.T.U.), determina notevoli criticità con le funzioni urbanistiche che oramai caratterizzano la strada nell'area limitrofa al comune di Codroipo.

Sono state pertanto sviluppate diverse ipotesi sulla sistemazione della viabilità; i progetti già esistenti sviluppati dalle amministrazioni dimostrano la necessità di un intervento di sistemazione dell'intersezione.

Nel frattempo la società FVG STRADE S.p.A., divenuta ente gestore della viabilità della S.S.13, ha quindi previsto una serie di interventi sulle intersezioni presenti sull'asse viario, sostituendo gli esistenti incroci semaforizzati con l'impostazione di intersezioni a rotatoria aventi caratteristiche funzionali e geometriche tali da conferire un notevole miglioramento della sicurezza stradale e nel contempo di garantire maggiore fluidità al traffico veicolare, tra le quali anche la presente.

Nel caso in oggetto, trovandosi ad operare su incroci esistenti con presenza di edifici in prossimità degli stessi, le dimensioni della corona giratoria e delle immissioni dei rami nella stessa sono state adattate a ciascun contesto in cui la singola rotatoria andrà ad inserirsi. Si è però ricercato il più possibile di mantenere una certa uniformità nelle caratteristiche geometriche, in modo da migliorare la percezione delle rotatorie da parte degli utenti della strada.

Il presente Progetto interessa dunque l'esecuzione di una rotatoria ad ampio diametro in comune di Codroipo (R14). Il raggio esterno della corona giratoria risulta pari a 60m. Di seguito si espongono le principali caratteristiche delle opere progettate.



Figura 1-1 Ortofoto dell'area dove si prevede di realizzare la rotatoria R14 (km 106+980)

	RELAZIONE AMBIENTALE	<i>R14 al km 106+980</i>	PROGETTO DEFINITIVO	COD. 14-09	R	O
--	-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------	----------	----------

2 Stato dell'arte nelle intersezioni a circolazione rotatoria

Il sistema di articolazione delle intersezioni a rotatoria a precedenza interna è quello che si sta maggiormente diffondendo nel nostro paese in alternativa al tradizionale incrocio semaforizzato. I motivi del successo, a prescindere dalle "mode", sono molteplici.

Si è potuto verificare come tale misura:

- comporta un riassetto naturale dei flussi di traffico;
- riqualifica l'ambito urbano;
- riduce gli incolonnamenti;
- riduce notevolmente il numero degli incidenti, soprattutto quelli gravi.

I motivi sono intuitivi:

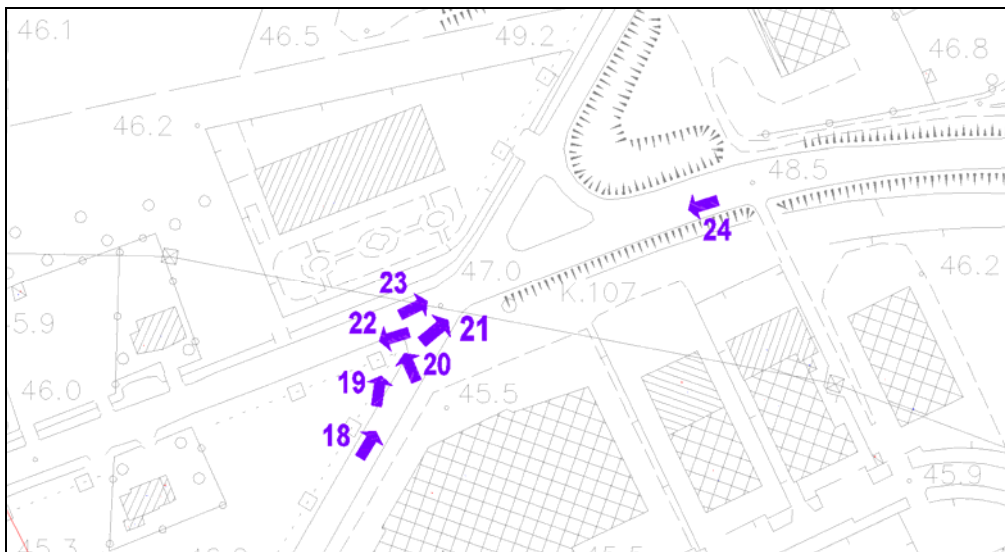
- I flussi di traffico si armonizzano istantaneamente e costantemente. La direttrice che ha maggior traffico e che quindi necessita di maggior smaltimento, comanda l'incrocio. Il fattore che determina la priorità è il "carico d'immissione", che risulta sempre essere direttamente proporzionale ai carichi sugli assi in ingresso. Lo stesso effetto è quello che dovrebbe garantire un incrocio semaforizzato di tipo moderno, con temporizzazioni del ciclo variabili a fasce orarie, determinate dai volumi di traffico preventivamente oggetto di rilevamenti. Come si può però intuire, a prescindere dai costi di realizzazione e soprattutto di manutenzione e d'esercizio di un dispositivo semaforico, tale misura rimarrà costantemente una misura "rigida", legata a cicli prestabiliti e che non tengono conto della continua evoluzione e variabilità del traffico oppure d'evenienze particolari od eccezionali.

- La rotatoria, completa degli elementi costruttivi e d'arredo, ha la capacità di valorizzare qualitativamente, oltre che funzionalmente, spazi urbani il più delle volte squallidi e freddi. Rispetto all'incrocio semaforizzato si riescono a recuperare spazi "di relazione", a favore del traffico pedonale. Se poi la rotonda è posta alle porte della città, la riqualificazione ambientale raggiunge pure lo scopo di qualificare l'immagine del centro urbano e di segnalarne la presenza ai visitatori esterni.

- Si riducono i rischi per la circolazione. L'aspetto pericoloso e di rischio dell'incrocio semaforizzato è che esso non riduce od abbatte le velocità pericolose. Il semaforo o blocca o non blocca la vettura. Quindi basta un momento di disattenzione o d'imprudenza per generare rischi notevoli. Chi procede con il verde, all'approssimarsi dell'incrocio, tende sempre ad accelerare per assicurarsi l'opportunità di passare e quando scatta il giallo l'accelerazione diventa maggiore. Se il guidatore sbaglia o sottovaluta i tempi, l'incrocio con gli altri flussi appena partiti diventa il fatto scatenante di molti incidenti tra veicoli e d'altrettanti investimenti di pedoni. La rotatoria, invece, costringe ad un rallentamento certo, poiché i veicoli non possono procedere in senso rettilineo, ma devono operare uno scarto

dell'elemento centrale che induce a rallentamenti che si riverberano sulle probabilità di sinistri ed evitano la mancata precedenza a chi sta già occupando la rotonda. Comunque, anche in presenza di sinistri, essi avvengono sempre a bassa velocità e si riducono, il più delle volte, a scontri (tamponamenti o laterali) che hanno conseguenze solo per i veicoli e non per gli occupanti. Il rallentamento complessivo della velocità nelle immissioni e le modalità costruttive proprie delle rotatorie (isole centrali tra le corsie a protezione degli attraversamenti) hanno come ulteriore vantaggio il miglioramento della sicurezza per i pedoni nell'attraversamento della carreggiata.

Stato di fatto R14



Individuazione delle fotografie sottoriportate



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

**Figura 7****Figura 8**

3 Descrizione degli interventi

Nell'esecuzione delle scelte progettuali, si è cercato pertanto di rispondere alle seguenti esigenze specifiche:

- Mantenere e, se possibile migliorare la funzionalità dell'asse della S.S.13 e delle connessioni a livello di ingegneria del traffico;
- Migliorare la funzionalità della sovrastruttura stradale a livello di capacità di carico, adottando adeguati spessori per gli strati della pavimentazione flessibile di progetto;

	RELAZIONE AMBIENTALE	<i>R14 al km 106+980</i>	PROGETTO DEFINITIVO	COD. 14-09	R	O
--	-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------	----------	----------

- Eliminazione delle manovre di svolta a sinistra, fonte di maggior pericolo di incidente nelle intersezioni;
- Conferire un adeguato livello di qualità all'arteria stradale.

La soluzione prevista presenta i seguenti vantaggi:

- Basso ingombro territoriale complessivo rispetto all'attuale;
- Esecuzione degli interventi con mantenimento in esercizio della viabilità esistente durante la fase di cantiere;
- Inserimento in una zona già caratterizzata dalla presenza dell'importante arteria stradale;
- Minimo disturbo all'assetto delle proprietà fondiari derivante dalla fase espropriativa (particelle tutte interessate "di testa", con assenza di separazione a causa dell'esproprio, ovvero minima suddivisione fondiaria e minimo costo espropriativo).

Di seguito si riporta una breve descrizione di ciascun intervento previsto in progetto.

3.1 Rotatoria "R14" al km 106+980

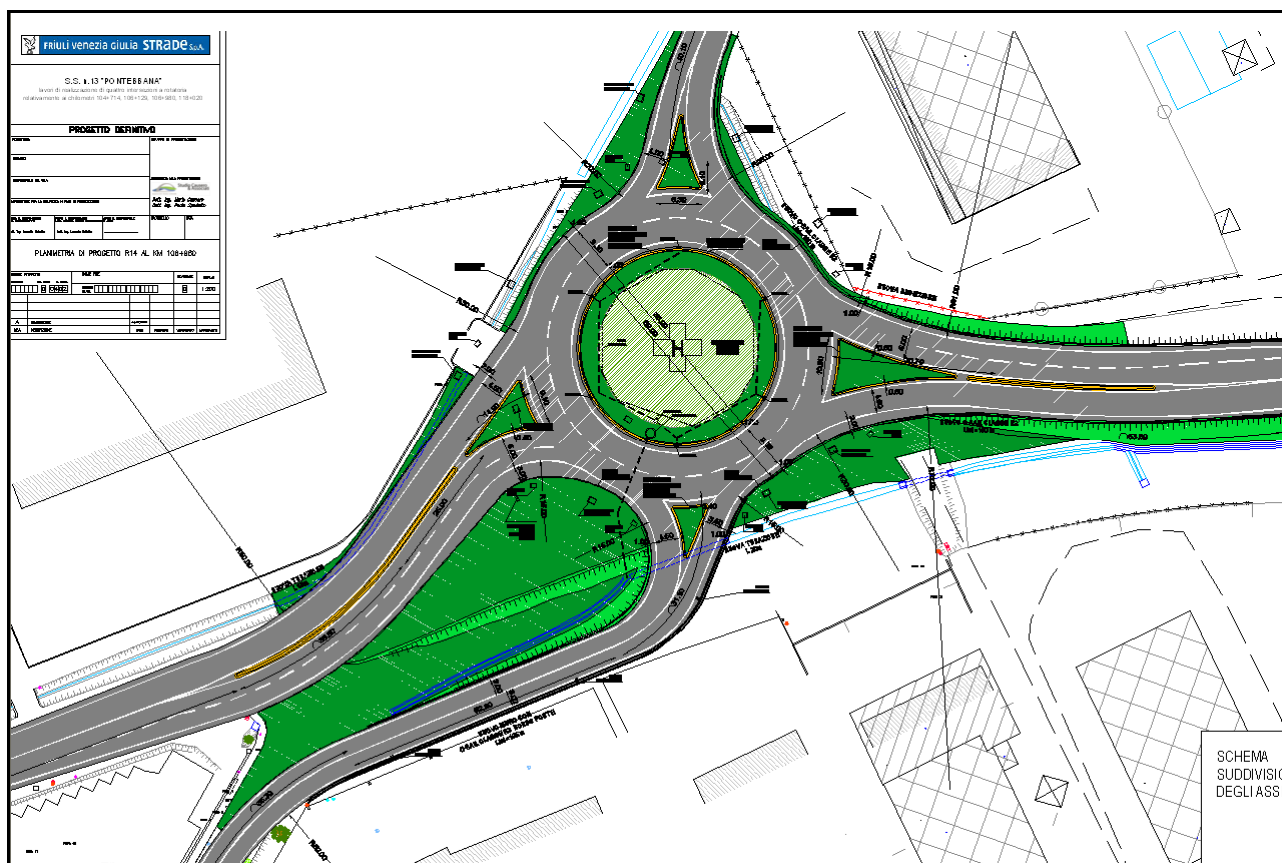
La rotatoria di progetto sulla S.S.13 viene ad essere prevista al margine est del comune di Codroipo, All'intersezione con via Beano e via Fiume. Al fine di ridurre drasticamente la pericolosità dell'intersezione e di rendere più fluido il traffico nell'importante arteria si prevede di realizzare una rotatoria ad ampio raggio (diametro pari a 60m).

L'isola centrale avrà diametro pari a 38m. L'isola sarà leggermente rialzata rispetto al piano della strada, in modo da migliorarne la percezione da parte del guidatore.

Le isole divisionali verranno realizzate su ciascun ramo della rotatoria, con lo scopo di favorire l'individuazione della rotatoria, ridurre la velocità dei veicoli in ingresso, fornire lo spazio per una decelerazione graduale, separare fisicamente l'entrata e dall'uscita ed evitare manovre errate, controllare la deviazione in entrata e in uscita, costituire un rifugio per i pedoni, permettere l'installazione della segnaletica verticale. Queste, al pari dell'isola centrale, verranno inverdite per ridurre al minimo l'impatto dell'opera.

Nel centro dell'isola centrale sarà possibile l'atterraggio di un elicottero per interventi di emergenza da svolgere nelle aree limitrofe.

Si ritiene che ad intervento eseguito il traffico nell'ora di punta all'interno dell'intersezione così riconfigurata otterrà benefici in termini di fluidità e di tempi di attesa. Analogamente nei periodi di morbida la limitazione imposta dalla rotatoria alla velocità dei veicoli in attraversamento costituirà un indubbio aumento della sicurezza della circolazione.



4 Motivazioni della scelta progettuale e interazione con altre opere.

La soluzione dei tracciati adottati, della collocazione e dimensioni della rotatoria deriva da esigenze di carattere tecnico quali prima di tutto il rispetto delle normative vigenti, raggi di curvatura adeguati, livellette e pendenze longitudinali adeguate, l'esproprio di limitate superfici di territorio e la presenza delle reti tecnologiche e dei tralicci.

5 Logistica cantieri e sistemazione finale del sito

Di seguito si vuole elencare una serie di punti che descrivono la logistica e le attività di cantiere previste per la realizzazione della rotatoria:

- i siti di cantiere non necessitano di particolari opere di preparazione, in quanto saranno sede viabile delle tre rispettive rotatorie alla fine dei lavori;

	RELAZIONE AMBIENTALE	<i>R14 al km 106+980</i>	PROGETTO DEFINITIVO	COD. 14-09	R	O
--	-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------	----------	----------

- l'aiuola interna della rotatoria potrà essere dotata di impianto di irrigazione automatica, in modo da garantire la manutenzione in perfetta efficienza delle opere prative e delle essenze arbustive previste all'interno;
- non si prevede alcun utilizzo di materiali esplosivi per la realizzazione degli scavi.
- la realizzazione delle opere previste nel presente progetto non darà luogo alla produzione di alcun tipo d'elemento inquinante che possa causare danni all'ambiente circostante.
- vista la natura delle opere previste nel progetto si escludono rischi di incidenti causati da eventuali esplosioni, incendi o rotture che comportino rilasci nell'ambiente di sostanze tossiche, sversamenti accidentali o sostanze pericolose.

6 Aree sensibili e componenti ambientali interessate

Indicazioni se le aree di intervento si localizzano in corrispondenza di uno degli elementi di seguito elencati e riscontrabili in un intorno di almeno 500 m:

- aree protette: NO
- territori inclusi all'interno delle fasce fluviali: NO
- siti di importanza comunitaria e Biotopi: NO
- aree di pregio e tutela ambientale individuate su strumenti pianificatori vigenti (PRGC, Piano Faunistico Venatorio-oasi di protezione, zone di ripopolamento e cattura,...): NO
- aree alluvionate e aree esondabili: NO
- prossimità a zone di instabilità idrogeologica e punti critici per la dinamica dei versanti e per la dinamica fluviale: NO
- interferenza con zone soggette a vincolo idrogeologico: NO
- presenza di beni vincolati D.Lgs. 42/2004, in un raggio di circa 100 metri dal limite più esterno dell'infrastruttura in progetto: NO
- comune sede dell'opera classificato sismico: SI (zona sismica 2 – ex S9)

Esistenza di altre infrastrutture o impianti che concorrono all'incremento della pressione:

- pozzi ad uso idropotabile: NO
- discariche: NO
- siti da bonificare: NO
- cave: NO
- linee elettriche, acquedotti, oleodotti, metanodotti: SI (Elettrodotto)
- centri turistici: NO
- altro (specificare): NO

	RELAZIONE AMBIENTALE	<i>R14 al km 106+980</i>	PROGETTO DEFINITIVO	COD. 14-09	R	O
--	-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------	----------	----------

7 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Gli attuali siti interessati dalla realizzazione della rotatoria, si trovano completamente in ambienti antropici e percorsi dall'attuale S.S. 13. Nelle immediate vicinanze non sono state rilevate aree di particolare pregio naturalistico-ambientale, aree coltivate con colture di particolare pregio o protette.

Non si è rilevata né è stata segnalata la presenza, nell'area di interesse, di specie vegetali rare o di particolare pregio.

La realizzazione delle opere non comporta l'abbattimento di alberi di alto fusto e di piante di particolare pregio naturalistico-ambientale.

Nelle vicinanze dell'area coinvolta dai lavori per la realizzazione dell'opera non è stata rilevata o segnalata la presenza di specie animali di particolare interesse (avifauna nidificante, anfibi, specie protette, né segnalata la presenza di ungulati).

Dai dati in possesso non risultano essere presenti nicchie ecologiche di pregio e corridoi ecologici di connessione in prossimità dell'area interessata dall'intervento.

La matrice paesaggistica dominante è costituita dal centro abitato di Codroipo e il paesaggio a lavori ultimati non verrà modificato, data la modesta dimensione planimetrica delle opere rispetto alla situazione del suolo attuale.

In corrispondenza della rotatoria, sull'isola centrale, verranno impiantati arbusti ornamentali posti a distanza di 3m dal bordo esterno. La vegetazione dovrà avere funzioni antiabbaglianti e nel contempo non impedire la visuale; sarà bassa, resistente al clima e alla siccità e legata all'ambito paesaggistico di riferimento. Le specie utilizzate potranno essere del tipo Rosmarinus officinalis corsicum (Rosmarino tappezzante), Lavandula angustifolia (Lavanda comune), Ligustrum vulgare (Ligustro). La fascia più esterna della rotonda e la parte centrale saranno sistemate a prato.

Le specie maggiormente utilizzate

La maggior parte delle rotatorie rinvenibili nei contesti urbani, periurbani ed agrari sono caratterizzate da specie scelte con l'obiettivo di ottenere la miglior resa cromatica, una scalarità delle fioriture che garantisca in ogni stagione la presenza di macchie di colore, ed una gradevole e continua copertura vegetale anche nel periodo invernale.

Tra le diverse specie rinvenibili nel contesto piemontese, il comparto delle specie copri-suolo costituisce senza ombra di dubbio la principale fonte. Tuttavia, molte sono le realizzazioni in cui gli arbusti, utilizzati in massa, assolvono la funzione delle specie copri-suolo, antagoniste nei confronti delle infestanti. Si osserva come le specie coprisuolo siano in generale preferite agli arbusti nelle rotatorie di ridotto diametro; al contrario, grandi masse di arbusti sono utilizzate nelle rotatorie a più ampio raggio.

Tra le specie coprisuolo ed arbustive maggiormente utilizzate si possono ricordare:

	RELAZIONE AMBIENTALE	<i>R14 al km 106+980</i>	<i>PROGETTO</i> DEFINITIVO	<i>COD.</i> 14-09	<i>R</i>	<i>O</i>
--	-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	-----------------------------	----------	----------

Calluna vulgaris, Cornus alba 'Sibirica', Cornus alba 'Elegantissima', Cotoneaster salicifolius, Hypericum calycinum, Juniperus horizontalis, Lonicera pileata, Rosa spp., Sedum acre 'Aureum', Sedum rupestre, Stachys lanata, Symphoricarpos x chenaultii, Thymus serpyllum, Buxus sempervirens, Berberis thunbergii, Abelia x grandiflora, Cytisus scoparius, Ligustrum sinensis, Pyracantha coccinea, Hedera helix.

8 Impatti

Protagoniste indiscusse della moderna viabilità urbana ed extraurbana, le rotatorie stradali stanno progressivamente sostituendo i tradizionali incroci a regolazione semaforica, imponendo la riduzione della velocità dei veicoli, consentendo la fluidificazione del traffico e la diminuzione del numero degli incidenti stradali, soprattutto di quelli con conseguenze gravi.

Al di là dell'aspetto, comunque prioritario, della sicurezza, l'inserimento di una rotatoria garantisce anche vantaggi di tipo ambientale: la velocità moderata dei veicoli ed una guida che non comporta brusche frenate e accelerazioni porta ad una riduzione dell'inquinamento acustico, così come l'assenza di incolonnamenti di auto derivante dalla maggior fluidità del traffico si traduce in minori consumi di carburante e quindi in una ridotta emissione di agenti inquinanti.

Un altro aspetto certamente importante è legato alla sistemazione a verde dell'isola centrale dell'anello e delle isole di separazione, che consente la riqualificazione e la valorizzazione di un luogo, armonizzandolo con l'ambiente circostante e, specialmente nel caso di rotatorie poste all'ingresso dei centri abitati, di rappresentare una sorta di "biglietto da visita" per la città.

Il traffico veicolare che insisterà sulla strada di nuova realizzazione non comporterà nei confronti dei fabbricati limitrofi un impatto di inquinamento acustico maggiore rispetto all'attuale.

L'impatto del progetto sul patrimonio naturale presente è trascurabile.

9 Conclusioni

Tra i molteplici aspetti che intervengono nel progetto di una moderna rotatoria, a precedenza nell'anello, quelli relativi al condizionamento del comportamento dei conducenti hanno la maggior ricaduta sul grado di sicurezza della circolazione.

Una corretta impostazione geometrica è capace di determinare la deflessione delle traiettorie più veloci dei veicoli che attraversano l'intersezione. La riduzione della frequenza e della gravità degli incidenti nelle rotatorie è ormai comprovata in numerosi studi sperimentali.

	RELAZIONE AMBIENTALE	<i>R14 al km 106+980</i>	PROGETTO DEFINITIVO	COD. 14-09	R	O
--	-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------	----------	----------

Sempre da analisi empiriche risulta che la conversione di incroci liberi o semaforizzati in rotatorie ha determinato riduzioni rilevanti dell'incidentalità.

Fattori legati alla visibilità, alla percezione e ad una lettura inconfondibile dello spazio stradale influenzano altresì la sicurezza stradale. La visibilità in rotatoria è comunque richiesta, per effetto della regola di precedenza all'anello, tra entrate ed uscite precedenti e successive e non al di là dell'aiuola centrale. Questo fatto offre la possibilità di arredo dell'aiuola centrale, con beneficio per la valorizzazione dello spazio viario dell'intersezione, ma soprattutto con la possibilità di una miglior lettura dello stesso spazio viario per i conducenti in avvicinamento dai vari rami. Questo ultimo fattore è importante perché il conducente possa accorgersi per tempo dell'intersezione ed agire di conseguenza in tutta sicurezza.

Si sta attualmente assistendo ad una crescente attenzione alla realizzazione di infrastrutture viarie che vadano incontro alla necessità di ridurre i problemi correlati allo sviluppo del traffico e ad un maggior rispetto per l'ambiente. L'introduzione delle rotatorie stradali, al fine di regolare il traffico negli incroci, va in questa direzione, grazie ai diversi vantaggi dovuti alla loro strutturazione come la diminuzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico, la regolarizzazione e la riduzione della velocità dei veicoli, la diminuzione degli incidenti stradali e dei costi ad essi correlati, la riduzione dei costi di gestione, l'adattabilità a diverse situazioni e configurazioni, la flessibilità nell'utilizzo (es. possibilità d'inversione della marcia); è pure da sottolineare che gli utenti della strada più vulnerabili (pedoni e ciclisti) non sono esposti a rischio di incidenti maggiori rispetto ad altri tipi di incroci stradali.

L'utilizzo delle rotatorie stradali contribuisce alla riduzione dell'impatto delle infrastrutture stradali e in merito a questo, un contributo importante è dato dalla possibilità di rinverdire la struttura. L'impiego della vegetazione in tale ambito offre quella serie di vantaggi ambientali caratteristici delle aree verdi urbane. In questo specifico contesto l'arredo a verde presenta alcune proprietà, contribuisce ad un corretto utilizzo della rotonda stradale, e risponde ad alcune esigenze di adattabilità all'ambiente ed economicità di gestione.