



COMUNE di RIMINI

Dipartimento del TERRITORIO
Settore Infrastrutture, Mobilità e Qualità Ambientale

Piano Op. Fondo Sviluppo e Coesione (FSC) Infrastr. 2014-2020
Messa in sicurezza SS16 in corrispondenza dell'attraversamento
del Centro Abitato di Rimini

ROTATORIA SS16 -VIA VERENIN

CUP C91B17000720001 - Fascicolo 2018-245-016

PROGETTO di Fattibilità Tecnico Economica e DEFINITIVO

AII. N RELAZIONE DI SICUREZZA (art.4 DM 22.04.2004)
Rev.

PROGETTISTA:
Ing. Paolo Vicini

COLLABORATORI:

PROGETTISTA PUBBLICA ILLUMINAZIONE:
Ing. Luca Paganelli

STUDIO GEOLOGICO
Dott. Ronci Stefano -Geologo -Rimini

INDAGINI GEOLOGICHE
Intergeo S.R.L. - RSM

RILIEVO TOPOGRAFICO e
PIANO PARTICOLAREGG. DI ESPROPRIO:
Geom. Mauro Ciavatta - Rimini

IL RESPONSABILE DI PROCEDIMENTO:
Ing. Alberto Dellavalle

IMPIANTISTICA IDRAULICA
Ing. Enrico Miani

DISEGNATORE
Ing. Emanuele Tamburini
Ing. Giulio Zannoli

ANALISI RUMORE
NoRumore - Dott. Casadio - Forlì

PAESAGGISTICA
Arch. Silvia Capelli

AGRONOMO
Agr.Jr. Ombretta Del Prete
Rimini lì. giugno 2020

Progetto di Fattibilità Tecnico Economica e DEFINITIVO

Oggetto: Piano Operativo Fondo Sviluppo e Coesione (FSC) Infrastrutture 2014-2020 - Messa in sicurezza SS16 in corrispondenza dell'attraversamento del centro abitato di Rimini –

Rotatoria VIA GRAZIA VERENIN

CUP C91B17000720001 - Fascicolo 2018-245-016

RELAZIONE DI SICUREZZA

(art.4 DM 22/04/2004)

Premessa

L'oggetto della presente relazione è l'analisi degli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza secondo quanto previsto dal D.M. del 22/04/2004 che modifica il D.M. n.6792 del 05/11/2001 sulle "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade" .

L'intervento in esame si inquadra nella generale riorganizzazione della circolazione sulla Strada Statale SS16 in corrispondenza del territorio comunale di Rimini.

Scopo di questa relazione è descrivere e dimostrare come l'insieme delle azioni progettuali afferenti gli interventi di progetto comportino nel complesso un miglioramento della sicurezza di percorrenza secondo quanto indicato nell'art.4 del D.M. 22/04/2004.

Stato di fatto

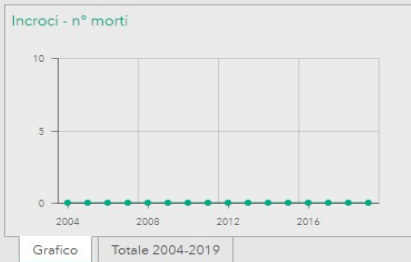
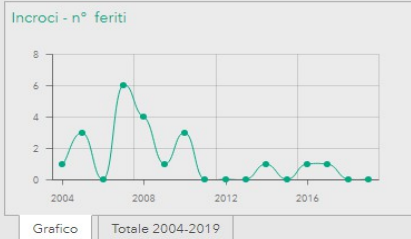
L'intersezione in oggetto è attualmente regolata da uno svincolo a raso a tre rami con area comune a più strade, organizzata in modo da consentire lo smistamento delle correnti di traffico dall'una all'altra di esse. L'incrocio in oggetto per la sua posizione e dimensione ha acquisito una importanza fondamentale nel collegamento mare e monte della zona di Rimini Nord. La via Verenin è l'unica arteria di collegamento al mare che sovrappassa la rete ferroviaria RN-RA nella zona di Rimini Nord. Tutti gli altri attraversamenti della ferrovia sono o a raso o con sottovia.

Nella zona di intervento è presente un ghetto di case che accedono unicamente alla SS16 tramite un'immissione posizionata subito dopo l'intersezione con la via Verenin. Per spostare tale accesso, che si troverebbe prossimo alla rotatoria, su richiesta di ANAS, è stata prevista la realizzazione di una nuova strada innestata alla rotatoria a servizio di tale ghetto. In tale ghetto abitano 21 residenti e 8 nuclei famigliari per cui il traffico derivato da questa nuova arteria è basso in relazione ai flussi della SS16.

Di seguito si mostrano i grafici degli incidenti avvenuti in corrispondenza dell'incrocio dal 2004 al 2019.



Attenzione: i grafici ed i totali variano in funzione dello zoom della mappa; per ottenere i valori dei singoli incroci e/o strade cliccarci sopra; per ottenere risultati da aree disegnabili utili



1 di 3

INCROCIO
via Popilia \ via Verenin G.

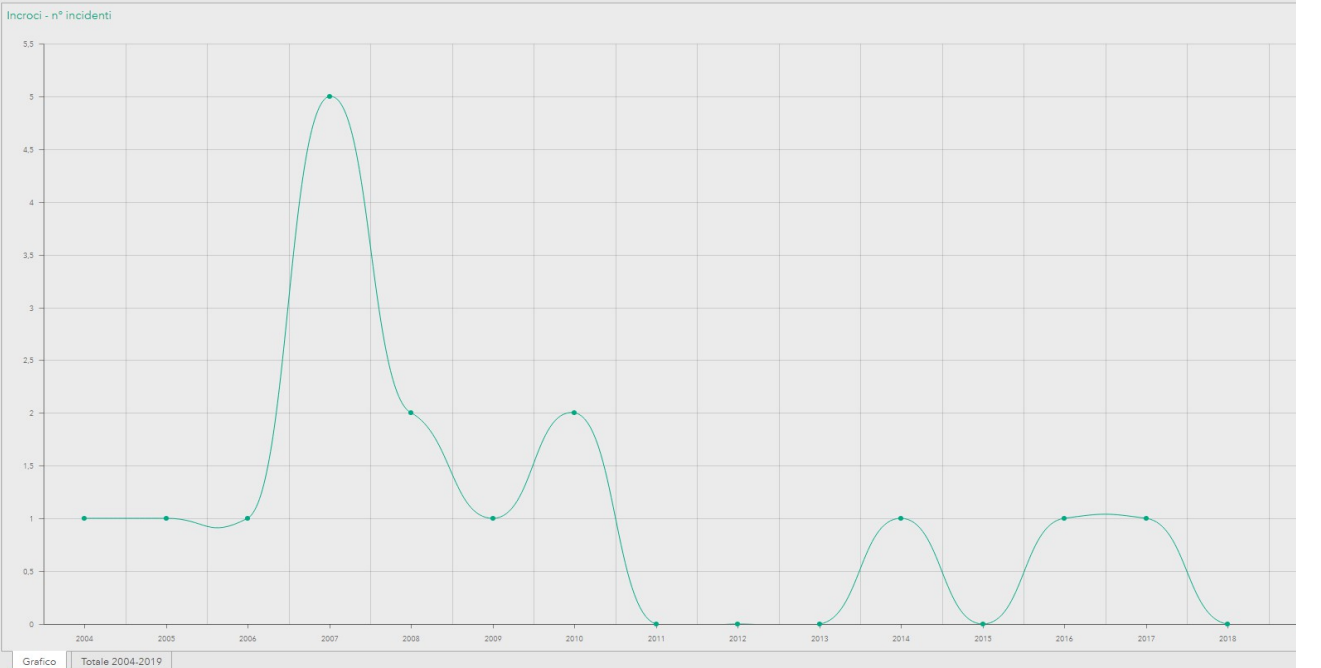
Totale incidenti 2004-2019 = **13**
Totale feriti 2004-2019 = **19**
Totale morti 2004-2019 = **0**

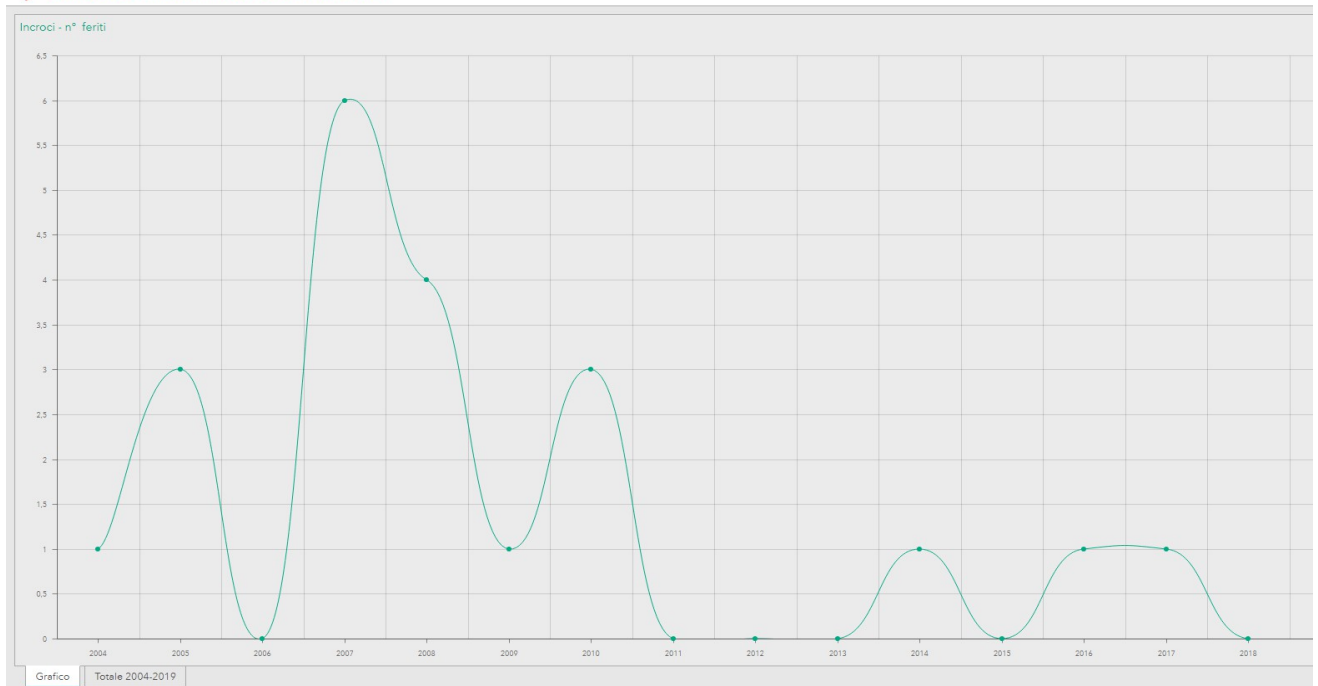
Qui di seguito i 3 grafici (incidenti, feriti, morti) con i totali per anno

Incidenti

Anno	Incidenti
2004	1
2005	1
2006	1
2007	4
2008	1
2009	1
2010	2
2011	0
2012	0
2013	0
2014	1
2015	0
2016	1
2017	1
2018	0
2019	0

Map data © OpenStreetMap contributors





Progetto

Il progetto prevede la realizzazione di una rotonda nell'intersezione con la via Verenin.

Nell'ambito di tale intervento è prevista la realizzazione di un sottopasso ciclopedonale che collegherà la pista esistente della Via Verenin e la via comunale Del Rivo in modo da connettere l'abitato posto a monte della SS16 con la parte a mare. L'inserimento di un elemento di ricucitura urbana, rappresentato dal sottopasso, tra la parte a monte e a mare della SS16, consente e incentiva l'uso della mobilità alternativa favorendo nel contempo un miglioramento ambientale generale. La progettazione di un nuovo sottopasso è motivata anche dalla nuova collocazione a mare della SS16 della Scuola Elementare di Via Orsoletto denominata "Case Nuove".

Nella zona di intervento è presente un ghetto di case che accedono unicamente alla SS16. E' prevista la realizzazione di una nuova strada innestata alla rotonda a servizio di tale ghetto. In tale ghetto abitano 21 residenti e 8 nuclei famigliari per cui il traffico derivato da questa nuova arteria è basso in relazione ai flussi della SS16.

L'intervento non comporta alcuna modifica ai livelli di traffico esistenti ma determina un loro diverso comportamento a seguito della presenza della rotonda, con rallentamenti delle velocità sulla SS16 e migliore sicurezza di immissione della Via Verenin e della strada del ghetto.

Lo scopo principale del progetto è quello di snellire, fluidificare e mettere in sicurezza l'intersezione, attraverso la realizzazione di una rotonda.

Il tratto di strada in progetto è classificabile ai sensi del D.M. Infrastrutture e Trasporti del 05/11/01 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di categoria C1 – Strada extraurbana secondaria per quanto riguarda la rotonda ed i rami di innesto della SS16 mentre di tipo F – Strada Locale per quanto riguarda il nuovo accesso stradale lato monte alla via Popilia. La sede stradale sarà costituita da carreggiata con una corsia per ogni senso di marcia di larghezza costante. Le corsie saranno di larghezza di ml. 3.75 e banchine asfaltate di ml. 1.50 su ambo i lati per una larghezza complessiva di carreggiata di mt. 10.65 per il tipo C1 e di ml. 2.75 e banchine asfaltate di ml. 0.50 su ambo i lati per una larghezza complessiva di carreggiata di mt. 6.50 per il tipo F.

Sul lato Ancona della rotonda di progetto saranno realizzati marciapiedi e piste ciclabili di larghezza rispettivamente di ml 1.50 e di ml. 2.50.

E' previsto un nuovo attraversamento pedonale sulla Via Verenin di collegamento della pista ciclabile lato Ra

con il nuovo sottopasso.

In base ai dati di traffico disponibili della rete di monitoraggio dalla Regione Emilia Romagna e dal progetto dalla variante alla SS16 risulta che la classe di traffico per la SS16 è di tipo II secondo la Tabella A del DM 21/06/2004 in virtù della tipologia di strada e i dati di traffico pesante e leggero ($TGM > 1000$ e $5\% < \text{veicoli pesanti} < 15\%$). Dunque le tipologie minime di barriere installabili sono:

- H2: spartitraffico
- H1: bordo laterale
- H2: bordo ponte

Di seguito vengono espone le principali scelte progettuali dei singoli tratti di strada.

Rotatoria SS16-via Verenin

Si è proceduto alla individuazione di una nuova rotatoria in corrispondenza della via Verenin. Questa nuova rotatoria consente di realizzare un rallentatore naturale della SS16 e di collegare la via Verenin, con la SS16 stessa e con il nuovo accesso alla via Popilia in condizione di sicurezza.

La rotatoria è costituita da una corona centrale sormontabile di mt. 1.5 e aiuola insormontabile interna di raggio di mt. 15,50. La corona rotatoria è composta da una corsia di mt. 9,00 e da due banchine di 0.5 mt. Interna e da 1.50 mt esterna per una larghezza complessiva di ml. 11,00. La corona sormontabile verrà pavimentata con pavimentazione in ciottoli di fiume. Il diametro esterno della rotatoria è 50,00 mt. mentre quello interno è di circa 16,00 mt. .

Si è cercato di evitare tracciati eccessivamente rettilinei per chi attraversa la rotatoria e quindi indurre conseguentemente dei rallentamenti garantendo altresì la fluidità del traffico. La scelta di non centrare rispetto agli assi stradali la nuova rotatoria è stata motivata dalla presenza di abitazioni sul lato monte. La sistemazione dell'incrocio è completato da nuove aiuole spartitraffico per canalizzare i flussi di ingresso e uscita. L'aiuola centrale della rotatoria sarà sistemata a verde senza la presenza di alberature ma con verde tappezzante e sarà leggermente bombata per impedire l'attraversamento visivo.

VANTAGGI

- rallentamento delle correnti veicolari in arrivo ai vari rami;
- riduzione della incidentalità grave;
- possibilità di effettuare con facilità l'inversione di marcia;
- facilità di inserimento nel contesto urbano.

Trattandosi di intersezione esistente si è derogato dalla applicazione integrale del DM min Trasp 19/04/06 ai sensi dell'arti 2 c. 3 .

Sottopasso ciclopedonale

Si è previsto di realizzare un sottopasso ciclopedonale che permetta l'attraversamento della SS16 in sicurezza in modo da collegare lato mare e lato monte. Per migliorarne l'utilizzo è stato prevista la costruzione di una due rampe di larghezza di mt. 2.50 che avranno la pendenza massima dell'8% intervallata da pianerottoli di interasse di 10,00 mt circa. Non è stato possibile prevedere una minore pendenza per le ridotte disponibilità di spazio. Verrà sistemata anche l'area adiacente con la realizzazione di una scalinata posta lato mare/Ancona che permetta il veloce accesso alla fermata del TPL.

Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti

Corpo e pavimentazione stradale

Si possono distinguere le seguenti tipologie di intervento:

- Allargamenti di sede S.S. 16 "Adriatica" e rotatoria su S.S. 16;
- scavo, fino alla quota di progetto;
- posa di TNT anticontaminante;

- posa di sabbia nello spessore di 30 cm.;
- posa di misto granulare stabilizzato nello spessore di 30 cm.;
- posa in opera di misto cementato nello spessore di 30 cm.;
- esecuzione di strato bituminoso di base da 10.0 cm.;
- esecuzione di bynder da 7.0 cm.;
- esecuzione di tappetino d'usura da 4.0 cm.;

Marciapiedi

I marciapiedi, ove previsti, saranno realizzati come segue:

- scavo, fino alla quota di progetto;
- posa di TNT anticontaminante;
- posa di misto granulare stabilizzato nello spessore di 15 cm.;
- posa di cordoli di delimitazione prefabbricati sul lato strada ed ove necessario sul lato campagna, su allettamento in calcestruzzo di classe Rck 200;
- esecuzione di soletta in calcestruzzo nello spessore di 15 cm., debolmente armata;
- esecuzione di tappetino d'usura da 3.0 cm. ;

Piste ciclabili e ciclopedonali

Nel presente Progetto Definitivo è prevista la realizzazione, per la viabilità ciclopedonale, dello scatolare di sottopasso alla nuova viabilità in progetto e le rampe d'accesso allo scatolare stesso; queste saranno realizzate con:

- scavo, fino alla quota di progetto;
- realizzazione di struttura in c.a. di contenimento terreni;
- esecuzione di strato bituminoso di base da 10.0 cm.;
- esecuzione di bynder da 7.0 cm.;
- esecuzione di tappetino d'usura da 3.0 cm.;

Analisi degli aspetti connessi con la sicurezza

Nel seguito sarà stimato l' incremento del livello di sicurezza attuato dal progetto rispetto al tessuto stradale esistente tramite la valutazione di indicatori globali delle performance di sicurezza.

L'intersezione a raso è al momento è caratterizzata da corsie di accumulo per la svolta a sinistra verso via Verenin. Gli elevati volumi di traffico e le conseguenti eccessive attese costituiscono un elemento costante di pericolo e di rallentamento del traffico, che induce talvolta gli automobilisti a manovre rischiose. Inoltre la svolta a sinistra per i veicoli che si immettono sulla SS16 determinano punti di conflitto tra correnti veicolari che spesso danno luogo a incidenti o tamponamenti. Per ridurre al minimo le criticità riscontrate in questa intersezione stradale è stato necessario predisporre una soluzione più consona ai moderni criteri di viabilità attraverso l'eliminazione dell'attuale innesto ortogonale a raso e la realizzazione di una intersezione a raso del tipo a rotatoria che riduce sensibilmente i punti di conflitto tra le varie correnti di traffico. L'utilizzo della rotatoria consente infatti, attraverso la canalizzazione del traffico nel flusso circolare, che ruota in senso antiorario intorno ad un'isola centrale non transitabile, di trasformare gli attraversamenti di correnti in manovre di scambio e di ridurre il rischio di incidenti in quanto le manovre di immissione e di uscita si risolvono unicamente con svolte a destra. L'inserimento di una rotatoria all'intersezione di via Verenin e della SS16, inoltre, consente di aumentare la flessibilità degli itinerari della zona data la semplicità nell'eseguire l'inversione di marcia in piena sicurezza.

Si descrivono sinteticamente di seguito gli aspetti progettuali che contribuiscono ad innalzare la sicurezza dell'infrastruttura: L'intervento consente la eliminazione di una intersezione a raso, di per sé elemento intrinseco di rischio per la circolazione stradale, sono introdotte le banchine e le corsie di marcia, occorrenza che migliora le caratteristiche geometriche e di sicurezza della viabilità; sono introdotte le barriere di sicurezza secondo Normativa vigente;

viene regolarizzato il piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali; è previsto il rifacimento parziale della sovrastruttura nelle zone di attacco con l'esistente; è razionalizzato il sistema del drenaggio delle acque meteoriche; sono introdotti arginelli e cordoli secondo normativa, e nelle successive fasi progettuali verrà dettagliato il progetto della segnaletica orizzontale e verticale, secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada.

L'inserimento di un elemento di ricucitura urbana, rappresentato dal sottopasso, tra la parte a monte e a mare della SS16, consente e incentiva l'uso della mobilità alternativa favorendo nel contempo un miglioramento della sicurezza. La progettazione di un nuovo sottopasso è motivata anche dalla nuova collocazione a mare della SS16 della Scuola Elementare di Via Orsoleto denominata "Case Nuove".

Nella zona di intervento è presente un ghetto di case che attualmente accedono unicamente alla SS16. E' prevista la realizzazione di una nuova strada innestata alla rotatoria a servizio di tale ghetto in modo da regolarizzare e mettere in sicurezza il traffico derivato da questi fabbricati.

Gli interventi attuati hanno lo scopo di diminuire il livello medio di incidentalità al di sotto di valori di riferimento e diminuire il tasso incidentale specifico.

Il confronto fra l'incrocio a raso esistente e la rotatoria di progetto con precedenza ai veicoli che la percorrono presenta indubbi vantaggi per quest'ultima, che sono di seguito elencati:

1. la rotatoria presenta un numero inferiore di punti di conflitto rispetto all'esistente;
2. le basse velocità associate alla rotatoria da modo ai guidatori di avere maggiore tempo di reazione nelle situazioni di pericolo;
3. i veicoli nella rotatoria viaggia a velocità simili (basse velocità relative);
4. i pedoni hanno il vantaggio di attraversare la SS16 attraverso il sottopasso ciclopedonale;
5. la velocità dei veicoli a due ruote, entranti ed uscenti, è ridotta grazie ad una idonea configurazione della rotatoria;
6. eliminazione delle manovre di svolta a sinistra che è causa della maggior parte degli incidenti mortali alle intersezioni;
7. facilità di decisione (solo svolta a destra) per ogni ramo di entrata;
8. azione di responsabilizzazione dell'utenza: la rotatoria, a differenza di un incrocio regolato da semafori costringe il guidatore ad una maggiore attenzione;
9. possibilità di effettuare, in sicurezza, una manovra per lo più proibita negli incroci tradizionali: l'inversione di marcia.

Il Progettista

Ing. Paolo Vicini