



arkteam^{architetti}

di arch. Alessio Marini & arch. Andrea Chiappetti

Via Candido Augusto Vecchi, 4 - tel./fax 0736 521212 - 63100 Ascoli Piceno (AP) - http: www.arkteam.com - email: info@arkteam.com - C.F./P.I. 02022680447

COMUNE DI ALTIDONA

PROVINCIA DI FERMO

PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA ROTATORIA r1

SS.n16 "Adriatica" - Via C. Colombo - Via Molino - Viale delle Querce

RELAZIONE GENERALE TECNICO ILLUSTRATIVA

LOCALITA'

Marina di Altidona

PROPRIETA'

Comune di Altidona

PROGETTISTA

arch. Alessio Marini

Collaboratori

arch. Andrea Chiappetti

arch. Luigi Cameli

ing. Caterina Manfrini

geom. Marco Emili

DATA

NOVEMBRE 2018

TAVOLA

D1-r1

RIF. FILE: Z:\anno2018\02_Rotatorie marina di Altidona\05_pratiche amministrative\TESTATINE ESECUTIVO b

A NORMA DI LEGGE IL PRESENTE DISEGNO E' PROPRIETA' DELLO STUDIO CHE NE VIETA LA RIPRODUZIONE O CONSEGNA A TERZI

COMUNE DI ALTIDONA

PROGETTAZIONE DEFINITIVA - ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI ROTATORIA LOCALITA' MARINA DI ALTIDONA (FM)

ROTATORIA r1: S.S. n.16 "Adriatica" - Via C. Colombo – Via Molino - Viale delle Querce

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA r1

A_PREMESSA

La redazione del presente progetto si fonda sull'esigenza e sulla necessità di predisporre soluzioni più consone agli attuali flussi veicolari incentrando lo studio nel territorio di Marina di Altidona (Comune di Altidona), definendo le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori di realizzazione di un nuovo tratto stradale di raccordo, in cui verrà sostituito l'attuale incrocio a raso con un'intersezione a circolazione rotatoria.

Di fatto le rotatorie sono assai più sicure degli incroci tradizionali governati da semafori, come appurato da rilevamenti effettuati da diversi ricercatori, che hanno paragonato l'incidentalità nelle rotatorie con l'incidentalità degli incroci da queste rimpiazzate, riscontrando i seguenti dati:

- 40% di collisioni fra veicoli; - 80% di danni alle persone; - 90% di danni gravi e mortali.

Ma non è detto in assoluto che la trasformazione di una intersezione esistente in una a circolazione rotatoria conduca sempre a risultati positivi, in quanto ogni intervento va letto con attenzione rispetto al contesto di riferimento ed alle conseguenze che provoca sul territorio in cui si inserisce.

E' per questo che si è condotta inizialmente un'analisi costi-benefici.

Per la valutazione dei benefici, sono stati presi in considerazione:

- benefici economici, che rappresentano gli effetti positivi del progetto dal punto di vista della collettività, e si dividono in *benefici diretti* (quelli che interessano i soggetti che utilizzano l'opera, come gli automobilisti e la mobilità ciclopeditonale ed influiscono ad esempio in termini di riduzione del tempo medio di attesa all'intersezione nel periodo temporale di riferimento) e in *benefici indiretti* (interessano soggetti che non utilizzano l'opera ma che, grazie ad essa, hanno ricadute positive, come per esempio una minore congestione sulla rete stradale,...)

- benefici non economici, relativamente all'*ambiente*, (con riduzione di emissioni sia degli agenti inquinanti che di emissioni acustiche) e alla *sicurezza*, (con riduzione del tasso di incidentalità all'intersezione con riferimento ai valori pregressi).

Per la valutazione dei costi, invece, tenendo inizialmente in considerazione una stima parametrica di riferimento dei costi di realizzazione e gestione, si è ponderato poi il valore in relazione alle particolarità del contesto territoriale in cui si opera e alle varie problematiche che incidono in maniera significativa sul costo parametrico di costruzione (interferenze con sottoservizi, espropri, rinvenimenti di natura geologica, costi per la transitabilità durante le fasi di cantiere, allacciamenti a pubblici servizi, mantenimento diritti di terzi,...); tutte queste criticità rappresentano infatti un aumento di circa il 20-25% del costo parametrico stimato. La valutazione di dettaglio dei costi con le rispettive voci, sono poi contenute all'interno dei relativi elaborati tecnico economici.

Il presente progetto ha per oggetto la trasformazione dell'incrocio a raso individuato all'interno nel comune di Altidona e che coinvolge le strade S.S.16/via Colombo/via Molino/viale delle Querce in rotatoria, in modo da risolvere questo nodo cruciale della viabilità adriatica.

Infatti, in concomitanza con il recente incidente avvenuto all'interno della Galleria Castello dell'A14, a seguito del quale tutto il traffico autostradale è stato riversato nelle vie di scorrimento alternative, compresa quella in oggetto, si sono rese ancor più evidenti le criticità della viabilità parallela all'autostrada. In questo triste episodio, tutte le strade alternative al tracciato autostradale, inequivocabilmente, non sono riuscite a far defluire agevolmente il volume di traffico accumulatosi, paralizzando completamente per giornate intere tutto il litorale adriatico, nonostante l'interruzione semaforica. Il nuovo assetto viene proposto nel rispetto della normativa cogente sulla progettazione geometrica-funzionale delle intersezioni stradali (D.M. 19/04/2006) e in modo tale da garantire la sicurezza della circolazione, al fine di migliorare la viabilità urbana, sia dal punto di vista della sicurezza che della percorribilità dei flussi veicolari; ciò permetterà inoltre un più celere raggiungimento dei paesi limitrofi.

Il progetto esecutivo, conseguente allo studio di fattibilità precedentemente redatto, viene sviluppato in seguito alla conferenza di servizi indetta in data 05/11/2018 a cui hanno partecipato i tecnici e l'amministrazione del Comune procedente, i rappresentanti dell'ente ANAS S.p.A. - Area compartimentale Marche, il Dirigente del Settore Viabilità e un suo funzionario provinciale. In occasione della convocazione di cui sopra, è stato rilasciato parere favorevole con relative prescrizioni e/o accorgimenti che sono stati pedissequamente seguiti nel progetto in oggetto e di cui si farà menzione.

B_INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ANALISI DELLO STATO DI FATTO

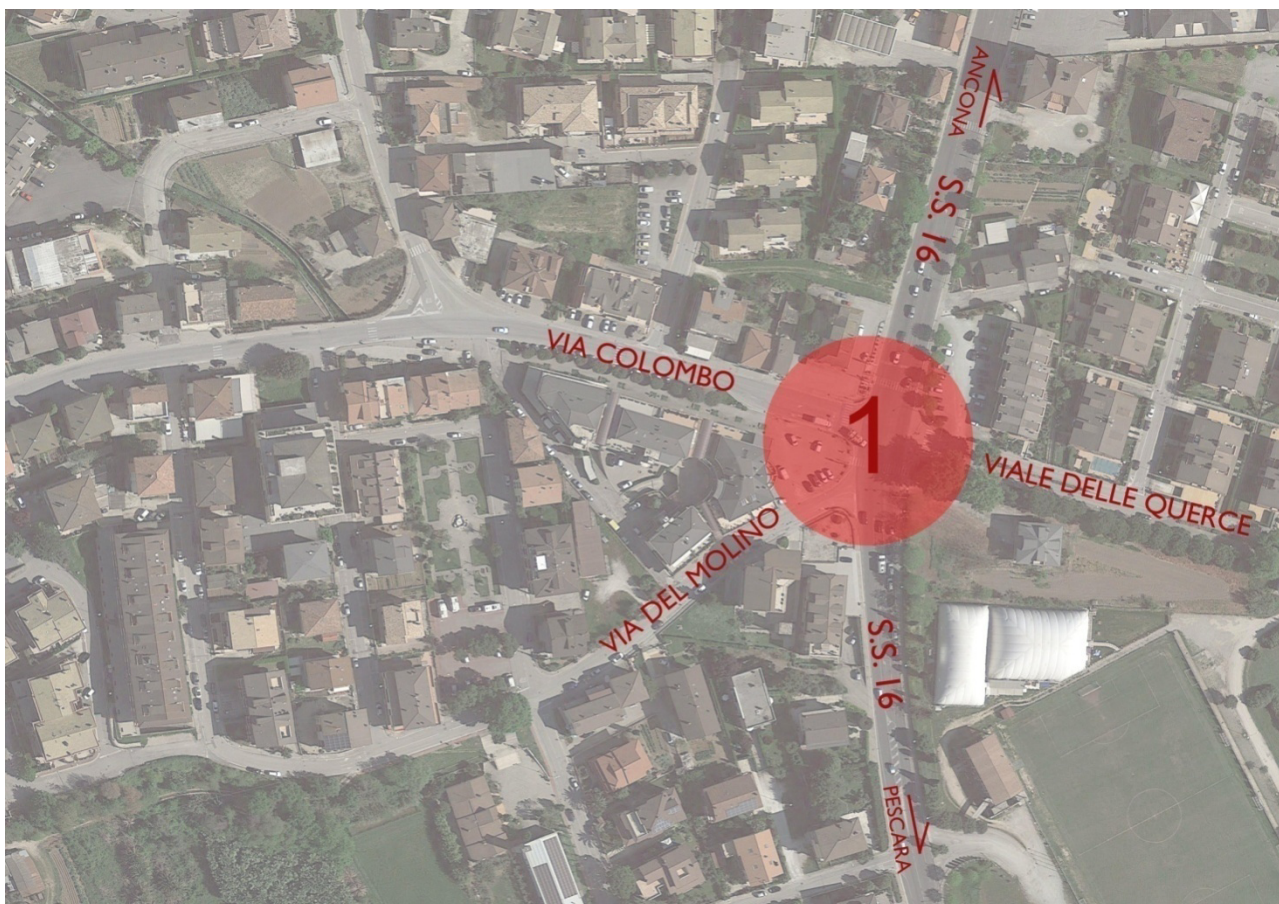
Ubicazione dello svincolo: l'intersezione in oggetto si trova all'interno dell'abitato di Marina di Altidona, lungo la Strada Statale Adriatica e collega principalmente gli assi nord/sud (Ancona/Pescara) e quello est/ovest (mare/monti), oltre che una zona residenziale interna. Attualmente è presente un impianto semaforico per la regolamentazione del passaggio dei flussi veicolari, che è spesso causa di congestione del traffico.

Strade interessate: n. 3, Viale delle Querce (dir. est)/ via Colombo (dir. ovest), S.S.16 Adriatica (dir. nord/ sud) e via del Molino (dir. sud ovest)

Tipologia strade interessate: strade urbane, area con un dislivello massimo di quota, misurato all'asse della S.S.16 di circa m 1.87, per una lunghezza di m 182 circa.

Tipo di traffico presente: automobilistico, motociclistico, trasporto pubblico, mezzi pesanti.

Localizzazione aerea dell'area di intervento



Vista dell'incrocio attuale con l'impianto semaforico, incrocio S.S.16 con via Colombo

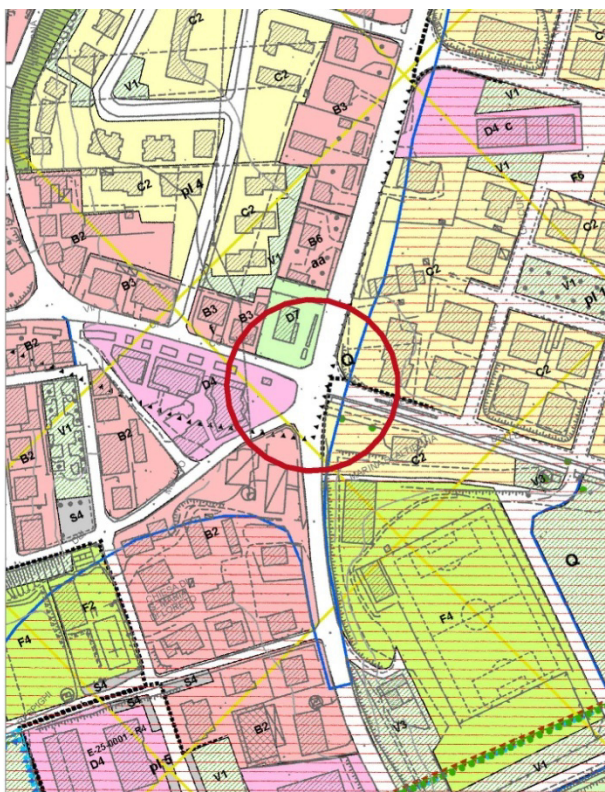


Vista dell'incrocio attuale con l'impianto semaforico, incrocio via Colombo con S.S.16



C_INQUADRAMENTO URBANISTICO E CATASTALE

Estratto di PRG vigente



Estratto di mappa catastale



D_DESCRIZIONE PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

L'incrocio, considerata la mole di traffico e governato dall'impianto semaforico, così come è allo stato attuale risulta essere particolarmente inefficiente in quanto rallenta i flussi veicolari oltre che dispendioso dal punto di vista della corrente elettrica.

Si propone quindi la demolizione di parte dei marciapiedi al fine di smussare gli spigoli, e del riempimento di parte delle cunette, con la conseguente eliminazione dei semafori.

L'intersezione stradale è inoltre già attraversata dal fosso "Rio delle Piene", intubato per la gran parte al di sotto del livello stradale. Lo stesso fosso, una volta terminata l'intersezione, ritorna ad essere a cielo aperto fino a sfociare nel mare.

Nella soluzione progettuale si prevede, per allargare l'ingresso verso il mare (Viale delle Querce), di proseguire l'intubamento del fosso per una piccola porzione, ininfluenza rispetto all'attuale tombamento. Nella stessa porzione sono stati previsti il marciapiede e un parapetto a corredo.

In sede di progetto esecutivo della rotatoria, è stato richiesto il parere idraulico alla Regione Marche_ Settore Genio Civile di Fermo per il proseguimento dell'intubamento per il tratto occupato dalla nuova rotatoria.

Dalle visure catastali effettuate per tutte le particelle interessate dall'intervento, risultano incongruenze dovute a frazionamenti o volture non allineate che riguardano sia la sede viaria attuale che parti progettuali future. Tali incongruenze possono essere considerate ininfluenti da un punto di vista progettuale, per la situazione già consolidata.

Dal punto di vista ambientale, la rotatoria non comporta alterazioni dello stato di fatto in quanto l'intervento riguarda, in termini di occupazione di terreno, l'attuale sede stradale senza interferire in maniera predominante con le aree limitrofe.

Per quanto riguarda le emissioni veicolari nell'atmosfera, la diminuzione dei tempi di attesa ridurrà sensibilmente l'emissione in quanto essa risulta maggiore a veicolo fermo con motore acceso rispetto a quella prodotta dal veicolo in movimento.

Per quanto concerne eventuali varianti urbanistiche, in sede preliminare è stato già verificato con l'Ufficio Urbanistica della Provincia di Fermo la totale compatibilità urbanistica in quanto le modifiche relative alla sede viaria sono di piccola entità ed interessano in parte porzioni di verde pubblico, aree demaniali destinate a fosso, marciapiedi stradali, ecc...

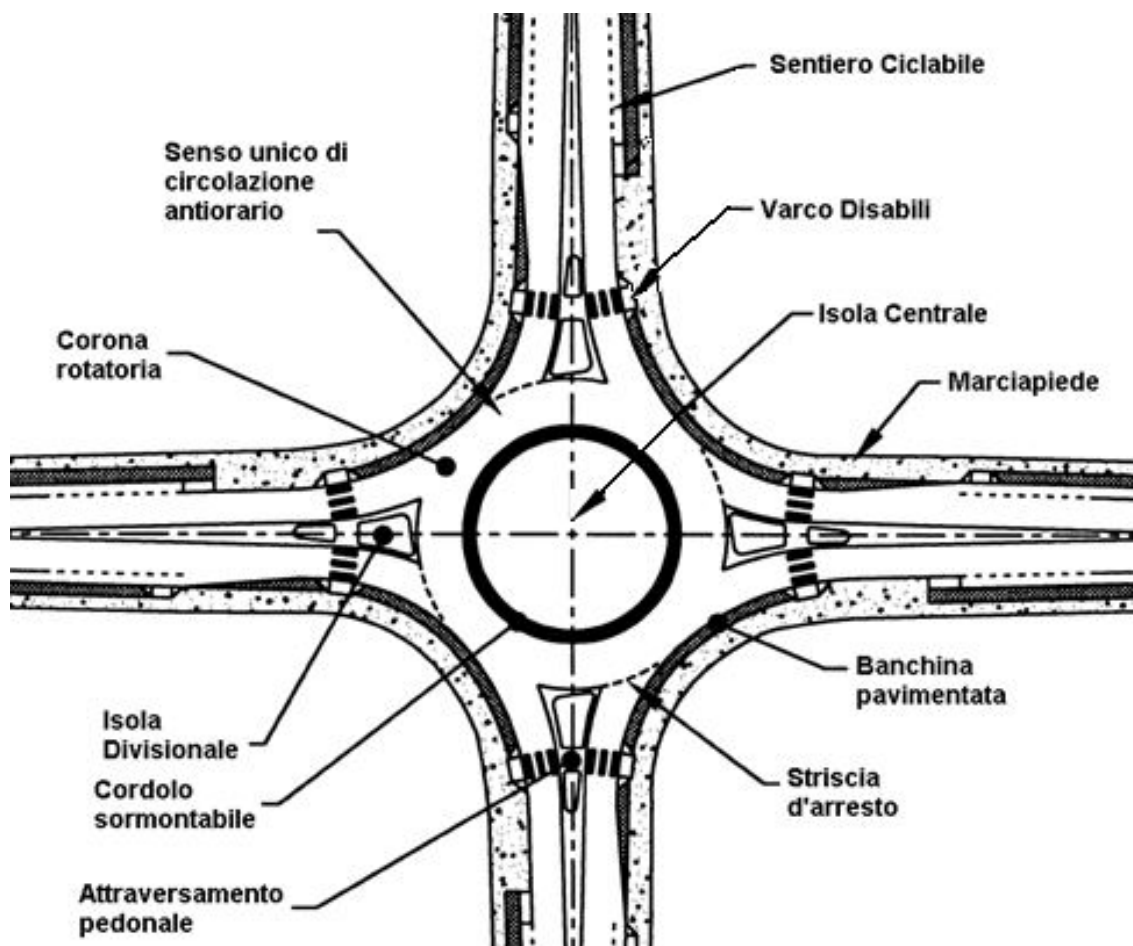
Secondo il parere del Settore Viabilità _ Provincia di Fermo, tutti i sottoservizi, regolarmente autorizzati dalla Provincia, dovranno essere rimossi a cura e spese del titolare della Concessione, con l'obbligo di conformarsi al nuovo schema di viabilità.

E_ CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLA ROTATORIA PROGETTATA

Esistono rotatorie di varie dimensioni, in relazione ai flussi di traffico che esse devono sopportare, alla localizzazione (urbana o interurbana) e allo spazio disponibile. Nello specifico, la normativa cogente sulla progettazione geometrica-funzionale delle intersezioni stradali (D.M. 19/04/2006) individua tre tipologie fondamentali di rotatorie in base al diametro della circonferenza esterna:

- rotatorie convenzionali, con diametro esterno compreso tra 40 e 50 m;
- rotatorie compatte, con diametro esterno compreso tra 25 e 40 m;
- mini rotatorie, con diametro esterno compreso tra 14 e 25 m.

Caratteristiche generali di una rotatoria



La rotatoria in esame, avendo diametro esterno di 29.5 m, rientra nella tipologia delle rotatorie compatte, e si sono individuati ingressi ad una corsia; la larghezza della corona giratoria è di 7 metri, i bracci di ingresso sono L 3.5 metri mentre quelli di uscita sono L 4.5 metri, come da tabella sottostante.

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia
		6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

Secondo il parere del Settore Viabilità, è stato richiesto di valutare la possibilità di permanenza di due corsie di immissione alla rotatoria lato Nord.

In sede esecutiva non si è ritenuto fattibile in quanto, per garantire la doppia corsia, si sarebbe dovuto aumentare il diametro della corona giratoria; così facendo, però, non sarebbero più state rispettate le verifiche di cui al successivo capitolo (anche l'ente Anas nel relativo parere, nel caso in cui ci siano ingressi a più corsie, sottolinea che il diametro della corona giratoria dovrebbe essere pari a 8.50 – 9.00 m).

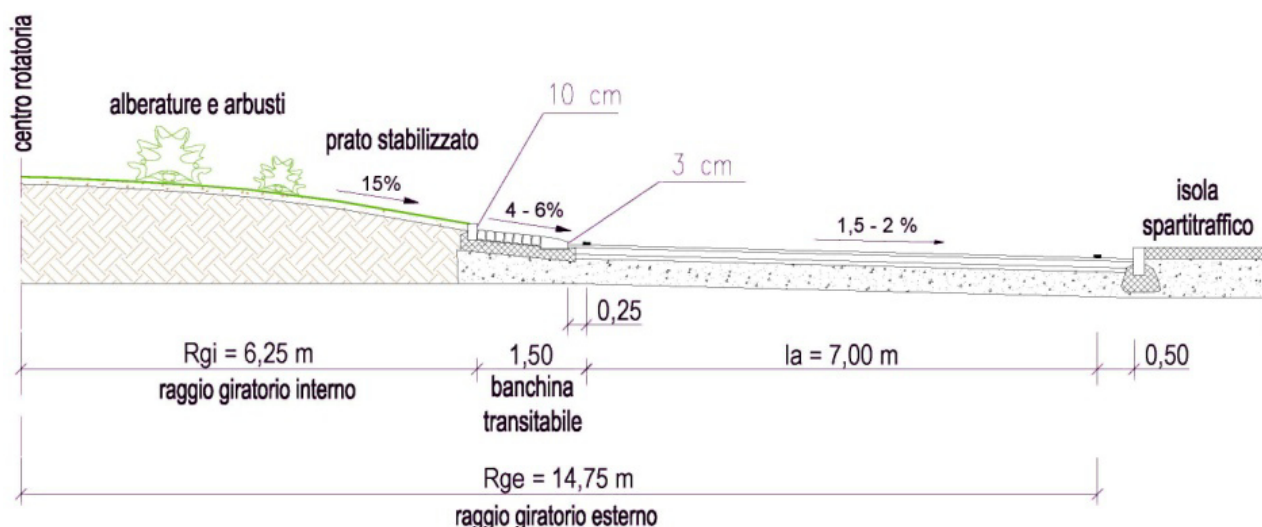
I rispettivi bracci di entrata e di uscita dei rami sono stati adeguati in termini di larghezza secondo la normativa e le prescrizioni degli enti competenti.

Un ulteriore elemento distintivo tra le tre tipologie fondamentali di attrezzatura rotatoria è rappresentato dalla **sistemazione dell'isola circolare centrale**; le rotatorie compatte, come quella in oggetto, sono caratterizzate da bordure non sormontabili dell'isola.

Una visione completa al disopra dell'isola centrale può però indurre i conducenti a diminuire la loro attenzione verso sinistra e a non rispettare la precedenza. Per questo motivo la vista al disopra dell'isola centrale è interdetta dalla presenza di piante o di altre attrezzature, garantendo sempre una pendenza della stessa, inferiore al 15%; è inoltre fondamentale che l'isola non presenti ostacoli alla vista (piante di alto fusto) a meno di 2 metri dal ciglio non sormontabile sagomato che delimita l'isola stessa; per questo motivo è caratterizzato dal solo verde o bordure basse.

La vegetazione interna all'isola centrale deve, in ogni caso, ricadere al di fuori dei triangoli di visibilità (vedi capitolo sulle verifiche).

L'isola centrale di progetto ha un diametro pari a 12.5 m; l'anello esterno o corona sormontabile, di larghezza di 1.5 m, è rialzato dalla carreggiata anulare per consentire solo ai mezzi pesanti il suo sormonto (o agli altri veicoli solo in casi eccezionali) tramite un gradino di 3 cm e realizzato con materiali differenti rispetto alla carreggiata anulare. La pendenza della fascia sormontabile è compresa tra il 4% e il 6%.



Dettaglio dell'innesto corona giratoria/anello centrale

Per garantire una adeguata larghezza delle corsie di entrata ed uscita e canalizzare nel modo più opportuno e in sicurezza i veicoli, sono state create delle **isole direzionali** su ogni ramo della rotondina, con forma pseudo – triangolare, che saranno appositamente evidenziate con delineatori speciali di ostacolo. Gli scopi di queste isole sono: favorire l'individuazione della rotondina, ridurre la velocità dei veicoli in ingresso, fornire lo spazio per una decelerazione graduale, separare l'entrata dall'uscita ed evitare manovre errate, costituire un rifugio per i pedoni, permettere la segnaletica verticale.

Per quanto riguarda gli **attraversamenti pedonali**, per i rami della rotondina che si trovano sulla Statale adriatica, si è prevista l'adozione di una regolazione semaforica specifica per i soli pedoni, a dispetto di una semplice segnaletica, in quanto siamo in presenza di un elevato traffico carrabile (superiore a 500 veicoli/h), tale impianto semaforico dovrà essere del tipo "temporizzato a chiamata" per evitare notevoli rallentamenti di traffico (può essere prenotato solo una volta ogni tre minuti anche se schiacciato più volte)

Gli altri attraversamenti non presenti sulla SS 16 sono del tipo rialzato, come si può evincere negli elaborati progettuali; tutto ciò, a condizione che l'attraversamento venga arretrato di qualche decina di metri rispetto all'anello (**come da prescrizione del Settore Viabilità**) e che i tempi di attraversamento siano contenuti ad evitare un riflusso sulla corona giratoria, che deve rimanere assolutamente libera.

Gli attraversamenti pedonali, a meno di quelli sulla SS.16, (**come da prescrizione del Settore Viabilità**), saranno quindi rialzati, con larghezza di circa 6 m, con raccordi terminali di m 1.50 e pendenza max del 6-7%.

In relazione alla capacità della rotatoria e ai flussi veicolari, si è preso in considerazione il **Traffico Giornaliero Medio (TGM)**, che è rappresentato dal numero di veicoli transitanti in una determinata sezione stradale al giorno. Per poter confrontare la percorrenza dei diversi veicoli transitati, per dimensioni e impatti, questo valore deve essere reso omogeneo con opportuni coefficienti di omogenizzazione.

Secondo le rilevazioni trimestrali effettuate dall'Anas, **come riportato nel relativo parere a seguito di Conferenza dei servizi**, su quel tratto di strada statale S.S.16 è stato desunto un valore medio di TGM pari a 16.000/17.000 veicoli al giorno; in base alla massima velocità di entrata e al tipo di rotatoria da realizzare (v.max 35 km/h per rotatoria urbana a singola corsia), si può stimare che il TGM medio smaltito da una rotatoria a 4 rami, (come nel caso della rotatoria 1), ammonta a 20.000, garantendo quindi un deflusso ottimale del volume veicolare.

	Mini rotatorie	Urbane compatte	Urbane a singola corsia	Urbane a doppia corsia	Extraurbane a singola corsia	Extraurbane a doppia corsia
Max velocità in entrata	25 km/h	25 km/h	35 km/h	40 km/h	40 km/h	50 km/h
TGM medio smaltito da una rotatoria a 4 rami (veic/giorno)	10.000	15.000	20.000	35000 ÷ 40000	20.000	35000 ÷ 40000

F_VERIFICHE GEOMETRICHE DEL PROGETTO

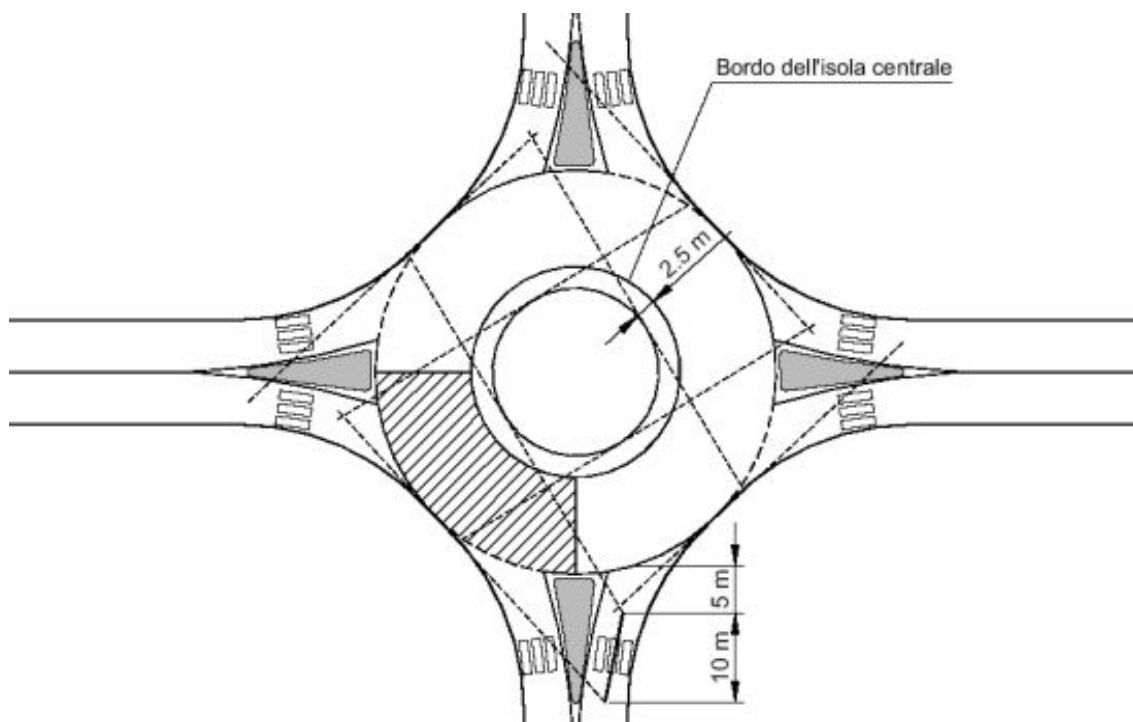
Il progetto definitivo-esecutivo della rotatoria in oggetto, in conformità a quanto stabilito dal D.M. 19/04/2006, è stato redatto soddisfacendo determinate verifiche:

- verifica dei campi di visibilità
- verifica dei raggi di deflessione
- ingombro dinamico
- controllo della deviazione delle traiettorie

VERIFICA DEI CAMPI DI VISIBILITA'

Negli incroci a rotatoria, i conducenti che si approssimano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi; sarà sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell'intero anello, secondo la costruzione geometrica riportata nella figura sottostante, posizionando l'osservatore a 15 metri prima della linea di arresto.

Proprio per garantire una corretta visibilità, sul lato S.S.16/via delle Querce, si prevede l'estirpamento delle alberature presenti, **come anche da relativa prescrizione dell'ente Anas.**

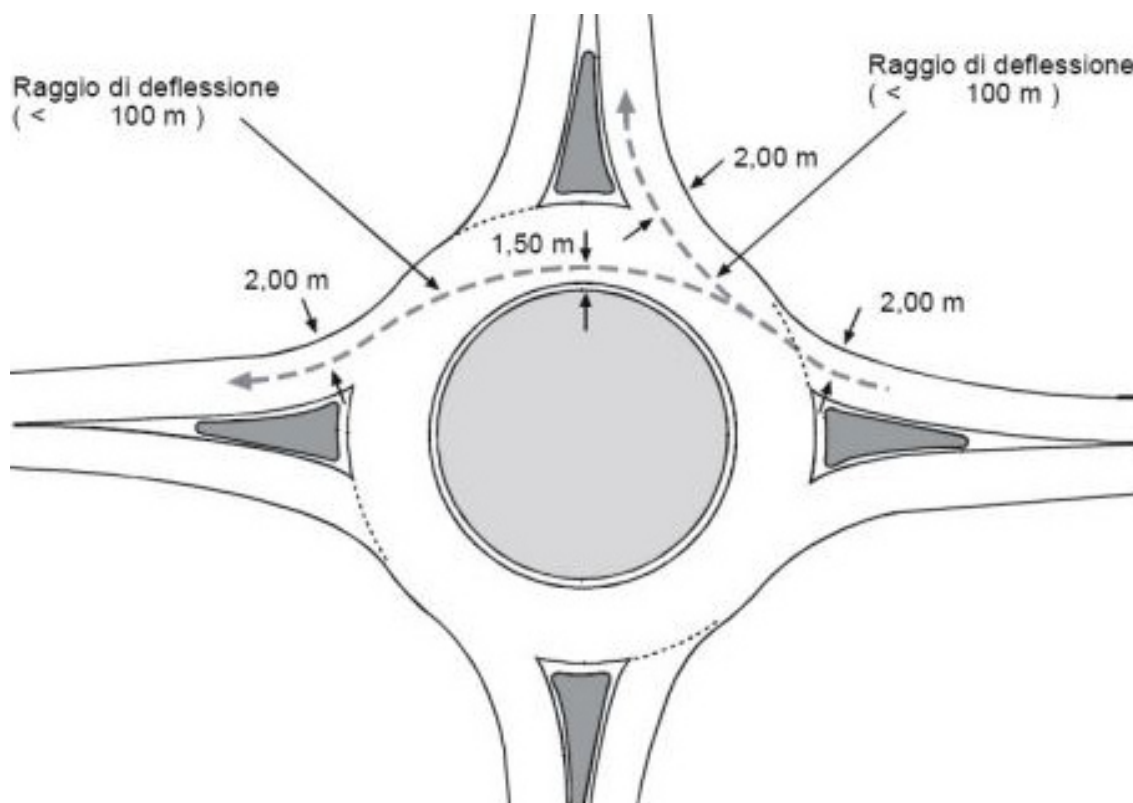


Verifica visibilità

VERIFICA DEI RAGGI DI DEFLESSIONE (secondo la normativa Francese)

Si definisce deflessione di una traiettoria il raggio dell'arco di circonferenza passante a 1,5 m dal bordo dell'isola centrale e a 2 m dal ciglio delle corsie d'entrata e d'uscita, siano esse adiacenti o opposte.

E' stata eseguita anche la verifica di deflessione secondo il metodo francese, che consiste nel verificare che i raggi massimi della traiettoria di attraversamento e della traiettoria di svolta a destra risultino inferiori a 100 m.

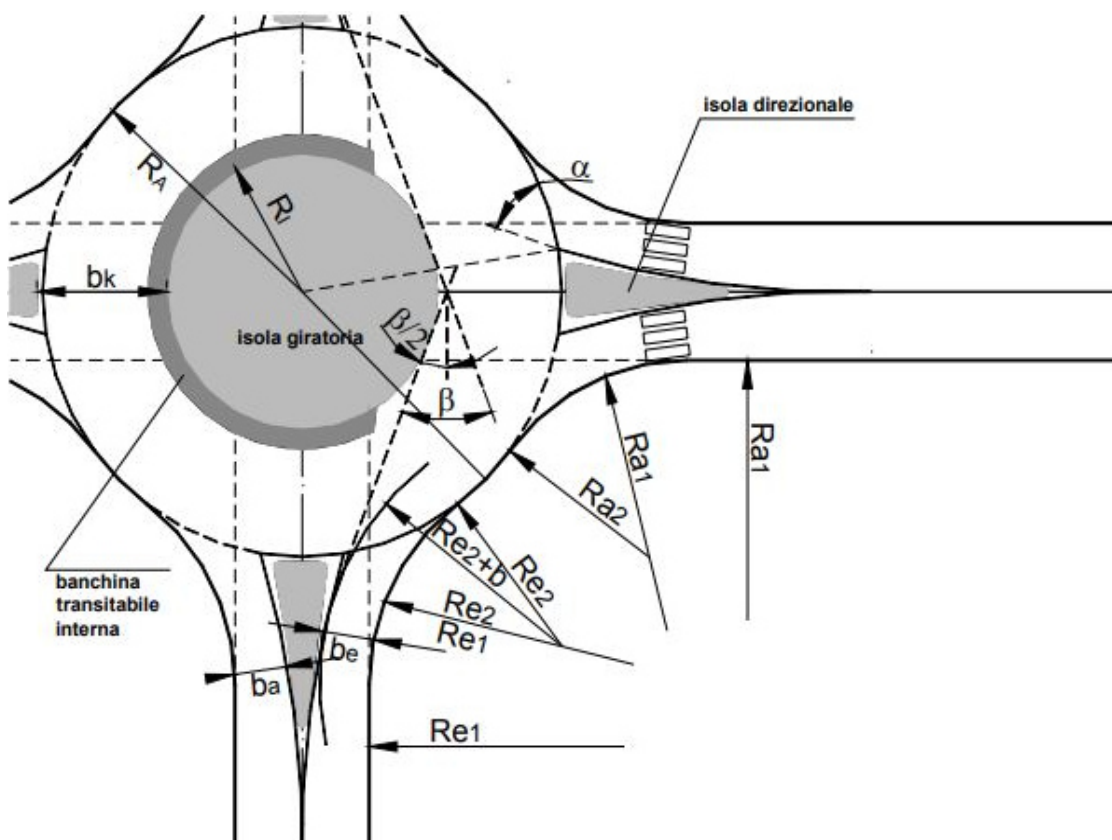


Verifica deflessione

INGOMBRO DINAMICO

Per la progettazione della rotatoria in oggetto sono state anche verificate le fasce veicolari di ingombro dinamico dei veicoli pesanti, in particolare le manovre dei mezzi lunghi (12 m) e anche quelle dei mezzi da 18 m (autoarticolato); nel CdS, infatti, l'art. 61 fissa la sagoma limite, mentre l'art. 217 del Regolamento afferma che "ogni veicolo a motore o complesso di veicoli, compreso il relativo carico, deve potersi inscrivere in una corona circolare (fascia d'ingombro) di raggio esterno di 12,50m e raggio interno di 5,30 m". Questi limiti costituiscono valori minimi, ampiamente soddisfatti nella rotatoria in oggetto.

CONTROLLO DELLA DEVIAZIONE DELLE TRAIETTORIE

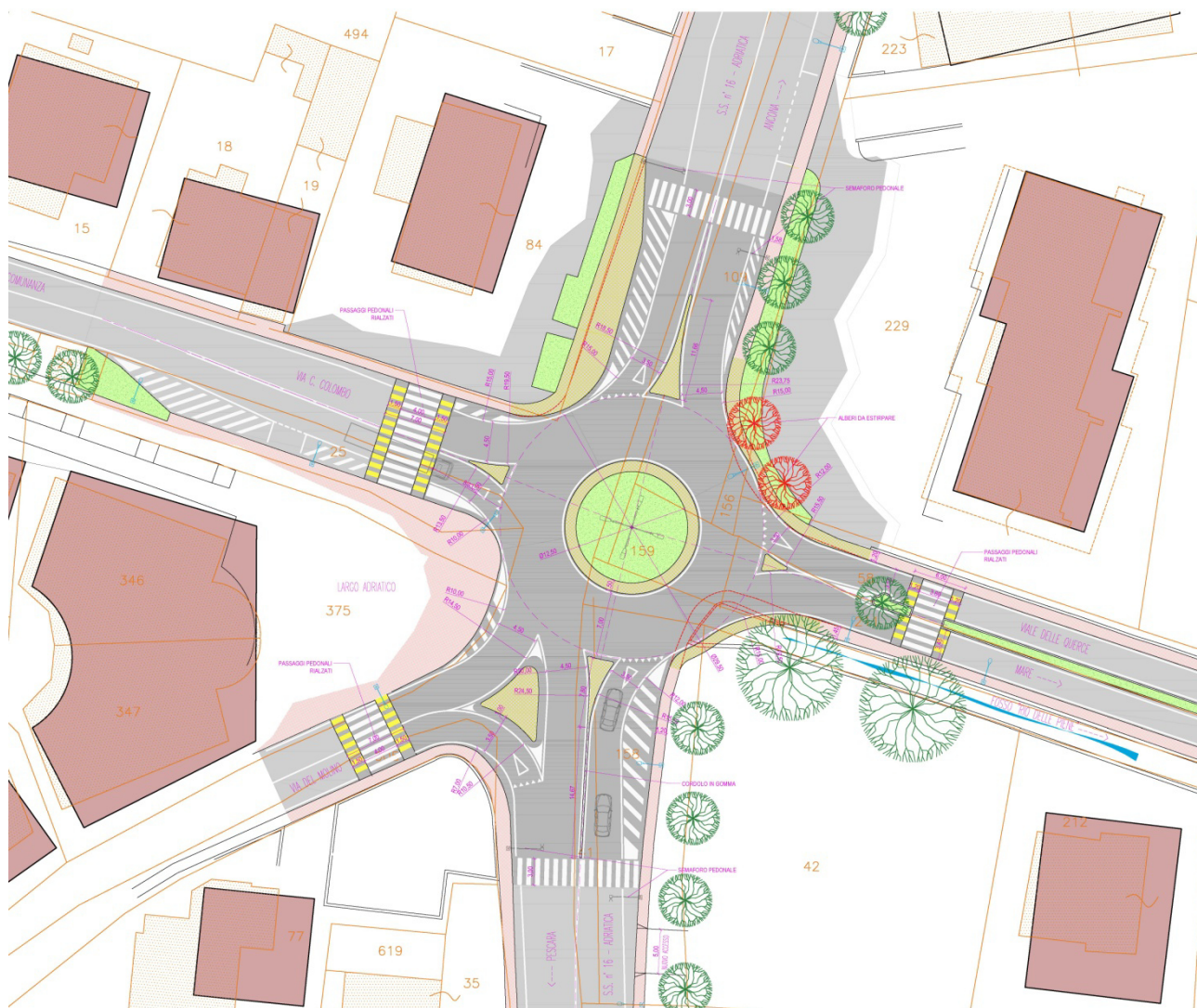


Controllo deviazione

Il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del nodo. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata, è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale. La valutazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione β ; per ciascun braccio di immissione si raccomanda un valore dell'angolo di deviazione β di almeno 45° , in modo da garantire velocità inferiori ai 50 km/h.

Tutte le verifiche relative alla rotatoria di progetto, sono state poi palesate nel relativo elaborato grafico.

Stralcio del progetto esecutivo



G_DESCRIZIONE LAVORAZIONI E DEI MATERIALI PRESCELTI

Le principali lavorazioni secondo il presente progetto consisteranno in:

OPERE STRADALI

I lavori prevedono scavi di sbancamento, la demolizione del conglomerato bituminoso nell'area interna alla corona giratoria, la rimozione dei cordoli esistenti, il rifacimento delle corsie stradali secondo il tracciato di progetto, la realizzazione delle nuove cordolature, la predisposizione e relativo spostamento dei sottoservizi con risoluzione delle interferenze (realizzazione degli attraversamenti idraulici per la piccola porzione di copertura Fosso delle Piene, opere accessorie e complementari come canalette, griglie, chiusini, corrugati per spostamento pali e previsione di nuova P.I.).

La fresatura della sovrastruttura stradale per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Per le aree che attualmente sono asfaltate e che il progetto prevede ancora come strade è necessaria la fresatura ed il rifacimento della pavimentazione stradale per l'adeguamento delle pendenze e della sagoma ai nuovi tracciati; per la corona giratoria sarà infatti garantita una pendenza minima del 2%.

Il conglomerato per lo strato di collegamento (binder) sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

Realizzazione di nuovi tratti di marciapiedi, previa idonea preparazione del sottostante massetto e sottofondo, demolizione dei cordoli esistenti e messa in opera dei cordoli che andranno a formare le isole spartitraffico e l'aiuola centrale; nuova pavimentazione in autobloccanti in cls.

SISTEMAZIONE A VERDE

Si prevede di collocare all'interno dell'anello centrale un manto erboso previa preparazione di uno strato di terreno vegetale; piantumazione di arbusti e di piante a basso fusto.

PUBBLICA ILLUMINAZIONE e IMPIANTO ELETTRICO

E' prevista l'integrazione dell'impianto di pubblica illuminazione esistente con l'inserimento di un nuovo corpo illuminante posizionato al centro dell'isola circolare centrale, costituito da palo conico a cui sono agganciati quattro apparecchi in alluminio pressofuso e verniciati a polveri con sorgente LED, (tipo ITALO 1, AEC illuminazione), così come da relazione e documenti relativi.

Tali corpi saranno alimentati dal quadro elettrico che attualmente alimenta gli elementi di pubblica illuminazione presenti sulla via.

Il progetto prevede quindi la fornitura e installazione dei quattro elementi sopradetti e la realizzazione della nuova linea elettrica di alimentazione come da dettaglio progettuale relativo a tale particolare.

SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE

Per tutta l'area di intervento è previsto il rifacimento di nuova segnaletica verticale per triangoli, dischi, rombi, ottagoni o altre figure geometriche ad alta intensità luminosa e di cartelli di indirizzamento comprensivi di pali di sostegno e infissione nel terreno o marciapiede così come riportato nella planimetria della segnaletica verticale.

E' previsto inoltre il rifacimento della segnaletica orizzontale mediante tracciamento e verniciatura di zebrature, strisce, scritte, frecce, fasce di arresto e passaggi pedonali così come indicato nella planimetria di progetto.

Per quanto non specificatamente espresso, si rimanda ai relativi elaborati di dettaglio; a corredo della relazione tecnico illustrativa, poi, viene prodotta opportuna documentazione fotografica che completa il quadro d'insieme.

Anche per quanto riguarda il quadro economico, fare riferimento agli elaborati tecnico economici prodotti ed allegati.

H_RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA PROGETTAZIONE STRADALE

I riferimenti normativi a cui si è fatto riferimento per la progettazione stradale sono i seguenti:

- D.Lgs n. 285 del 30 aprile 1992 e ss.mm.ii. "Nuovo Codice Della Strada"
- D.P.R. n.495 del 16.12.1992 e ss.mm.ii. "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada"
- D.P.R. n. 336 del 24.07.1996 "Superamento barriere architettoniche"
- D.M. Infrastrutture del 5.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"
- D.M. Infrastrutture 19.04.2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione di intersezioni stradali"
- D.Lgs. n. 81 del 09.04.2008 e ss.mm.ii. "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro"