ING. PAOLO DE SANTO
Via Antonio Scialoja n. 53r - 50136 Firenze
Tel.: 055/67.43.78 - e-mail: ingpaolodesanto@gmail.com - PEC: paolo.desanto@ingpec.eu

Relazione Descrittiva Progetto Fattibilità Tecnico Economica

relativa ad intervento di modifica dell'intersezione stradale tra la "*Aurelia Vecchia (SP 152)*" e la "*Strada Vicinale per il Pelagone*" in Comune di Gavorrano (GR)

INDICE

0.0 Premessa 2
1.0 Descrizione Intersezione allo Stato Attuale. 2
1.1 Classificazione della Zona oggetto di intervento secondo il vigente Piano Strutturale ed Operativo... 3
1.2 Fattibilità intervento: 4
2.0 Proposte Progettuali e relative verifiche di rispondenza normative 6
2.1 Verifiche Geometriche 6
2.2 Verifiche di visibilità 8
2.3 Verifiche funzionali 8
3.0 Riepilogo delle Caratteristiche Geometriche e Funzionali della Rotatoria 9

ING. PAOLO DE SANTO
Via Antonio Scialoja n. 53r - 50136 Firenze
Tel.: 055/67.43.78 - e-mail: ingpaolodesanto@gmail.com - PEC: paolo.desanto@ingpec.eu

0.0 Premessa

La presente relazione riguarda la modifica dell'attuale intersezione stradale posta al Km della SP 152 (si premette sin d'ora che il medesimo elaborato non è assolutamente da intendersi quale Relazione di cui al futuro Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (ex art. 41 del D. Lgs. 36-2003) e riporta i criteri progettuali adottati con l'obiettivo di detto intervento, è quello di incrementare la messa in sicurezza dell'intersezione medesima dando fluidità alle componenti di traffico anche in ragione della futura maggior attrazione di traffico verso l'Hotel & Golf Resort "Il Pelagone".

Il costo dell'opera sarà in parte sostenuto dalla Committenza, previa stipula di convenzione apposita, scomputandolo, ex art. 16, comma 2 del DPR 380-2001 e ss.mm.ii., dagli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria e costo di costruzione, di cui all'art. 183 L.R. 65-2014, relativi alla realizzazione di interventi edilizi in corso di progettazione da parte dello Studio "*Alessandra Cipriani Architects*". Ove l'importo sia maggiore, in ogni caso vi sarà da stabilire il contribuito pubblico a carico della Provincia di Grosseto salvo se altri.

L'importo dei lavori ricade ampiamente al di sotto della soglia di rilevanza europea di cui all'art. 14 del D. Lgs. 36-2003 (come incrementata dal 01 Gennaio 2024 ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2023/2495 che modifica la Direttiva 2024/24/UE).
Si evidenzia che, dato l'importo previsto per le opere, si ricade, ex art. 50 D. Lgs. 36-2023, nel caso di procedura negoziata senza bando, previa consultazione di 5 Operatori Economici.

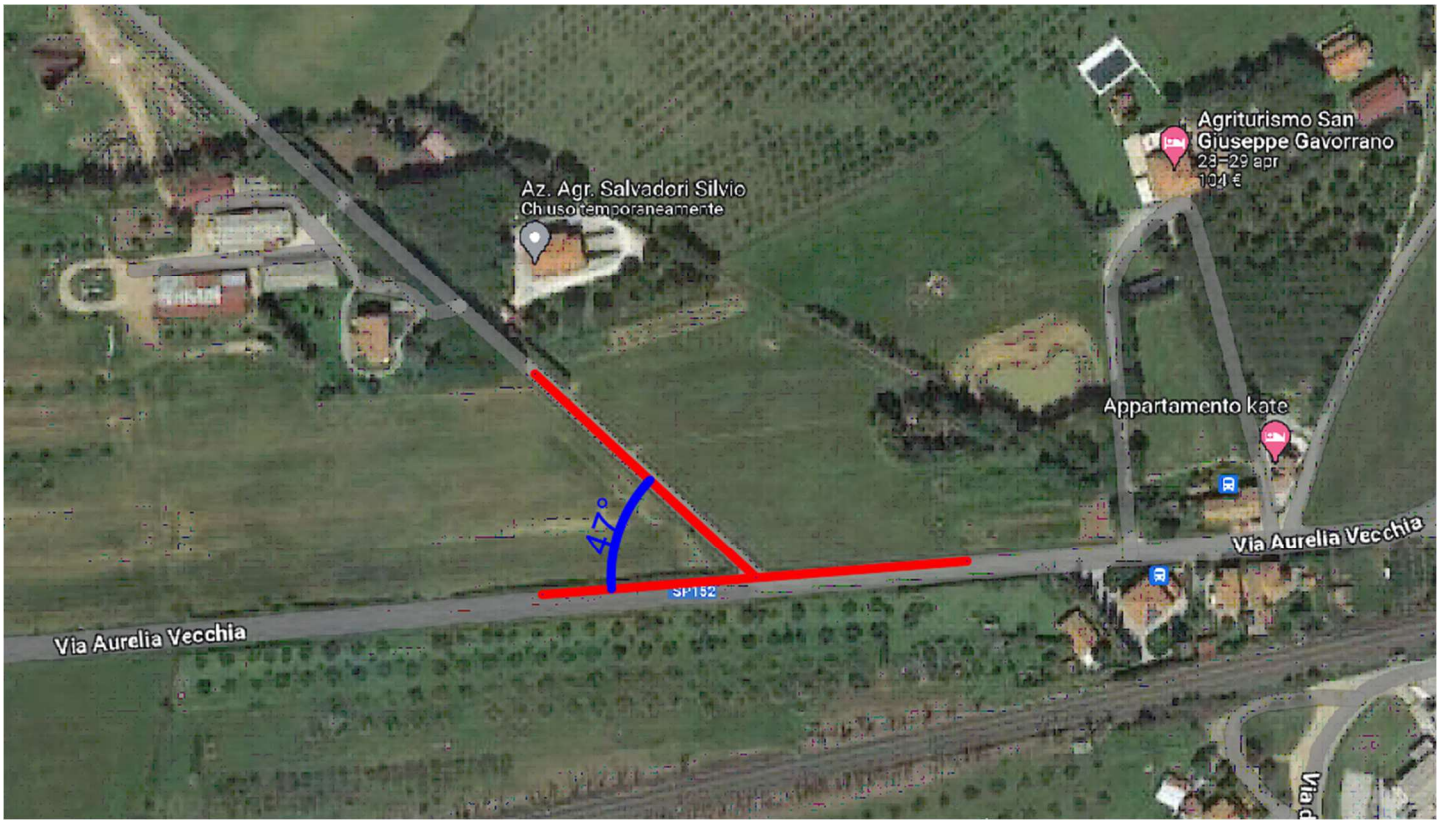
1.0 Descrizione Intersezione allo Stato Attuale.

L'oggetto dell'intervento di modifica di cui alla presente relazione, riguarda l'intersezione a raso formata dalla "*Strada Vicinale per il Pelagone*" (che, tra i tipi di Strada di cui al §3.1 del DM 05-11-2001, si può far ricadere nel D - Strade urbane di scorrimento) con la Strada Provinciale SP 512 (che, tra i tipi di Strada di cui al §3.1 del DM 05-11-2001, si può far ricadere nel C - Strade extraurbane secondarie), situata nel Quadrante Nord-Ovest del Comune di Gavorrano e, più precisamente, in adiacenza alla località "*La Merlina-San Giuseppe*".

Attualmente la strada di gerarchia inferiore interseca la Strada Provinciale con un angolo leggermente superiore alla bisettrice di un angolo retto (circa 47°).

La Norma di cui al DM 19-04-2006 [1] "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni*

stradali" richiede che per le rotatorie l'angolo minimo tra due bracci successivi sia almeno di 70°.



Quindi, l'intersezione stradale con rotatoria, avrà il proprio centro spostato verso Ovest rispetto a quello dell'intersezione attuale; tale scostamento - al fine di evitare eccessiva invasività dell'intervento - sarà il più possibile limitato ed è progettualmente previsto nella misura di circa 74°.

Prima di procedere con l'analisi della proposta progettuale dall punto di vista della circolazione stradale, più in dettaglio, però, si riporta lo studio di fattibilità sotto l'aspetto urbanistico-edilizio stante la necessità di inserimento dell'opera, con opportuna variante, all'interno degli strumenti urbanistici che contengono gli obiettivi e gli indirizzi per lo sviluppo sostenibile del territorio (Piano Strutturale), con relativa programmazione attuativa (Piano Operativo) del Comune di Gavorrano.

1.1 Classificazione della Zona oggetto di intervento secondo il vigente Piano Strutturale ed Operativo

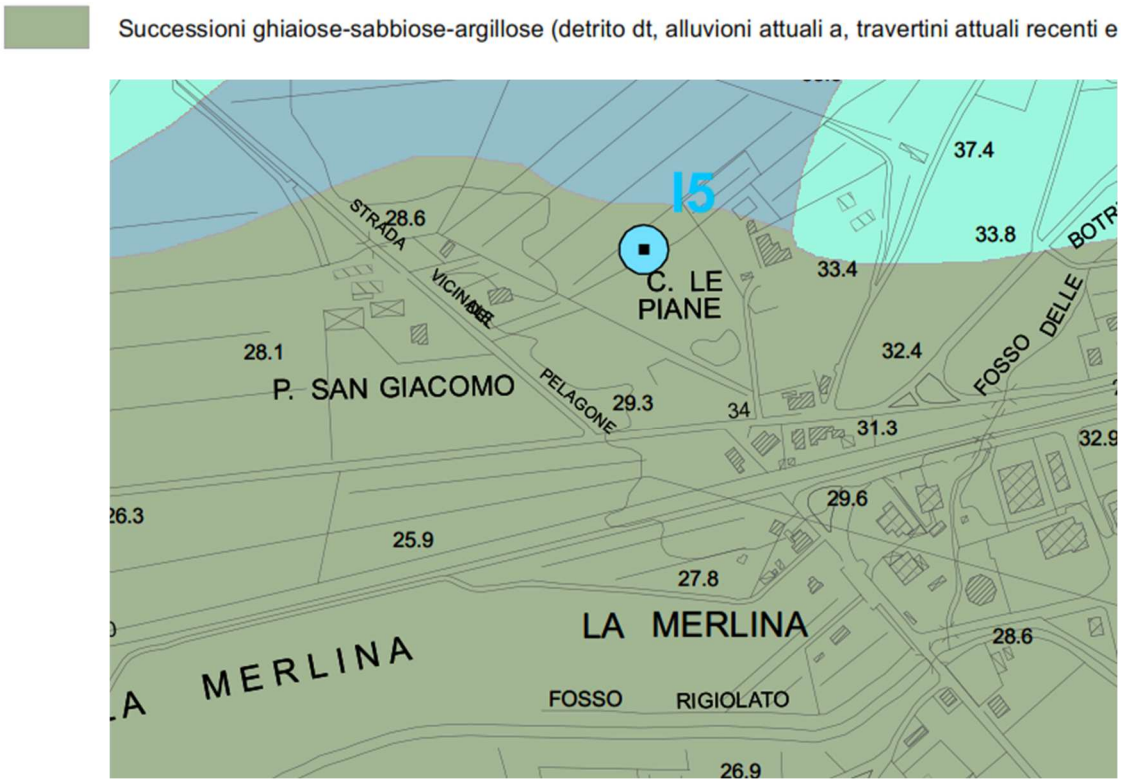
La zona ricade all'interno dell'UTOE 4 - "Bagno di Gavorrano, San Giuseppe" di cui all'art. 32 della Disciplina Generale del Piano Strutturale del Comune di Gavorrano; e, più precisamente, all'interno di "Struttura Insediativa Rurale" tra le

ING. PAOLO DE SANTO
Via Antonio Scialoja n. 53r - 50136 Firenze
Tel.: 055/67.43.78 - e-mail: ingpaolodesanto@gmail.com - PEC: paolo.desanto@ingpec.eu



1.2 Fattibilità intervento:

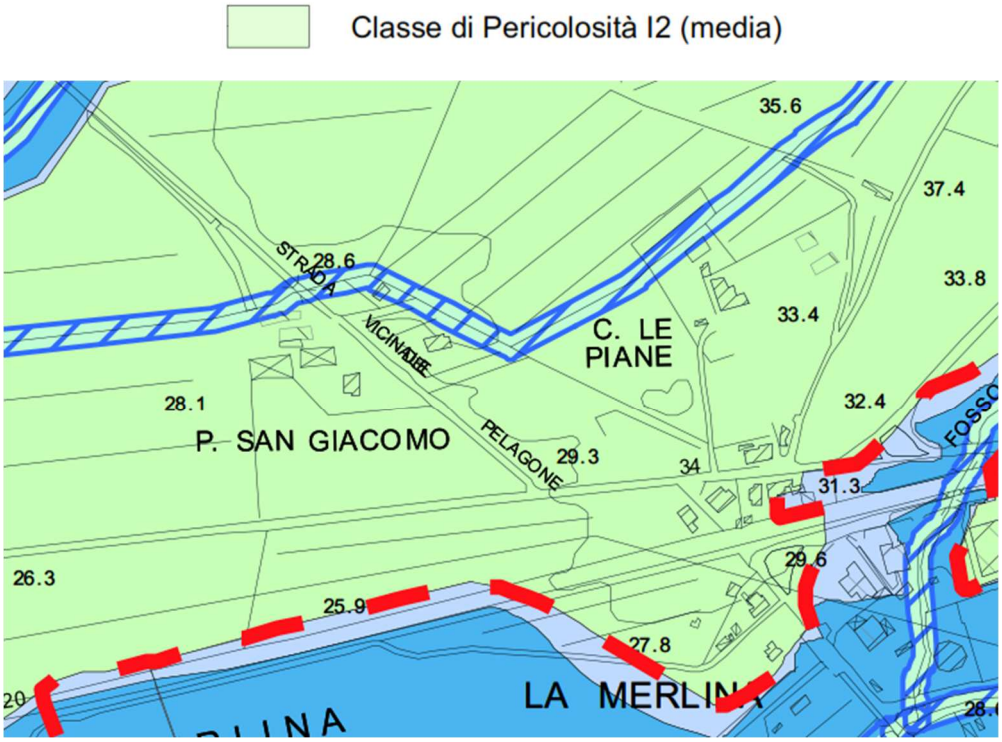
Per quanto alla determinazione della fattibilità dell'intervento, premettendo che siamo in zona Sismica 4: Zona con pericolosità sismica molto bassa, e che, dal punto di vista litologico siamo in presenza di:



si è altresì rilevato come:

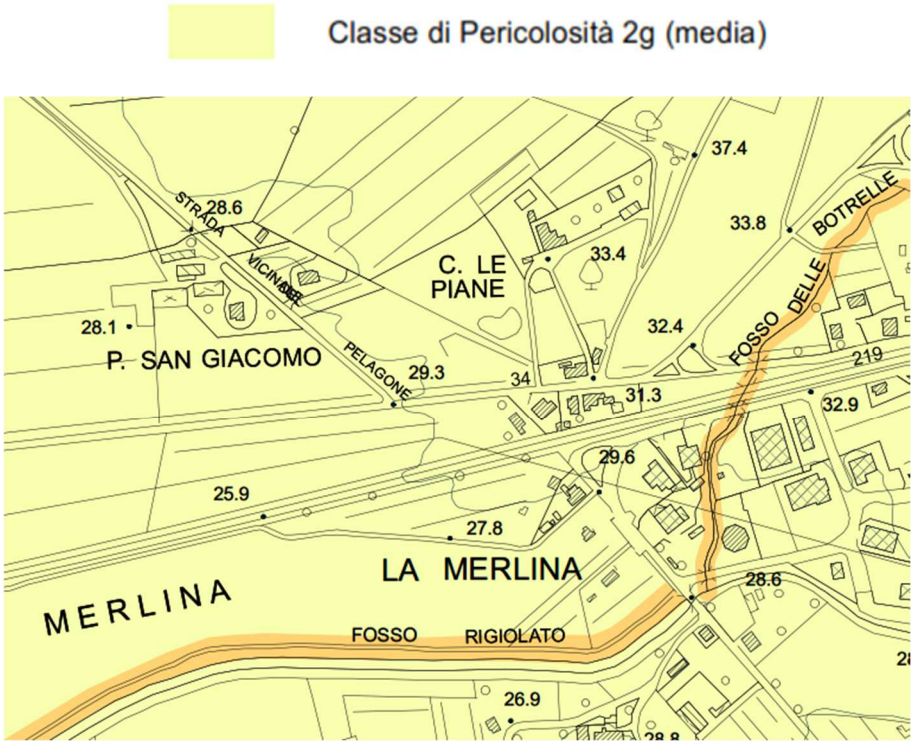
ING. PAOLO DE SANTO
Via Antonio Scialoja n. 53r - 50136 Firenze
Tel.: 055/67.43.78 - e-mail: ingpaolodesanto@gmail.com - PEC: paolo.desanto@ingpec.eu

- per quanto alla Fattibilità Idraulica si ricade in



dall'Abaco di cui all'art. 94 delle NTA del Piano Operativo, si rinviene come una tale pericolosità si abbia per interventi del tipo "viabilità ed infrastrutture varie" una Fattibilità Idraulica FI.2 (con normali vincoli).

- per quanto, invece, alla Fattibilità Geologica si ricade in



e, pertanto, dall'Abaco di cui all'art. 95 delle NTA del Piano Operativo, si rinviene come per una tale pericolosità si abbia per interventi del tipo "viabilità ed infrastrutture varie" una Fattibilità Geologica FG.2 (con normali vincoli).

2.0 Proposte Progettuali e relative verifiche di rispondenza normative

L'impostazione progettuale si basa sull'imposizione di un angolo di inclinazione del braccio di arrivo costituito dalla "*Strada Vicinale per Pelagone*" nell'intersezione con la SP 152 "*Aurelia Vecchia*" che sia maggiore di 70° come da criterio prescritto dal §1 del DM 19-04-2006); detta imposizione è motivata anche da:

- rispetto requisito, alla luce del dettato di cui al DPR 327-2001 e ss.mm.ii. "*Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità*", di riduzione delle aree soggette ad esproprio al fine di evitare contestazioni ammissibili da parte delle proprietà espropriande;
- riduzione dei costi poiché un angolo di arrivo ancor più grande comporterebbe non solo uno spostamento più ampio del punto di intersezione ma anche una necessità di iniziare la clotoide di raccordo stradale da un punto di deviazione della strada comunale molto più distante con conseguente maggior movimentazione di sterri e riporti.

L'angolo previsto in progetto è risultato pari a circa 74° il che, già di per sé, richiede una traslazione di pari a 51.84 m. dell'attuale punto di intersezione degli assi stradali verso Ovest; il punto di inizio della clotoide di raccordo del tracciato stradale è a circa 80.77 m. dall'intersezione.

Dalle verifiche preliminari, di carattere geometrico (come di seguito meglio descritte), il diametro esterno per la rotatoria si è valutato essere congruo in 30 m., pertanto la rotatoria, secondo quanto definito al § 4.5.1 di cui al DM 19-04-2006, rientra tra quelle cosiddette "*compatte*".

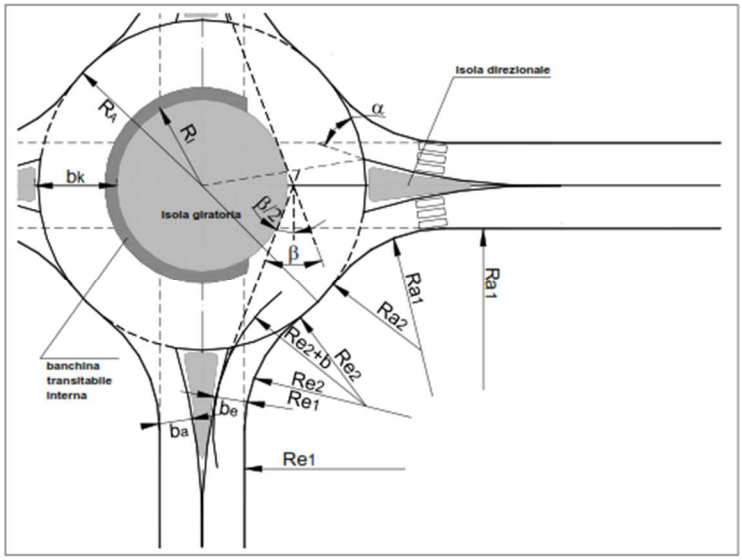
2.1 Verifiche Geometriche

In coerenza con il DM 19-04-2006, il criterio principale (rif. §4.5.3) per definire la geometria delle rotatorie si basa sul controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del nodo in modo da impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata provvedendo a deviare i veicoli tramite un'isola centrale.

I NG . P AOLO D E S ANTO
Via Antonio Scialoja n. 53r - 50136 Firenze
Tel.: 055/67.43.78 - e-mail: ingpaolodesanto@gmail.com - PEC: paolo.desanto@ingpec.eu

Si è assunta come velocità massima quella di 40 km/h per le manovre nei pressi dell'intersezione.

Per attuare detto assunto progettuale, definita "*deflessione di una traiettoria*" il raggio dell'arco di cerchio che passa a 1,50 m dal bordo dell'isola centrale e a 2,00 m dal ciglio delle corsie di entrata e uscita, la valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione β (vedi figura seguente); per ciascun braccio di immissione si deve avere un valore per tale angolo di almeno 45°.



Analoga verifica potrebbe esser fatta facendo riferimento al (Par. 3.A.6) del Regolamento n. 7 della Regione Lombardia del 24 aprile 2006 che specifica come tale raggio non debba superare i valori di 100 m. (seppur sia preferibile adottare valori sensibilmente inferiori a questo limite massimo magari restando anche sotto gli 80 m.); in tal modo le velocità inerenti alle traiettorie "più tese" non potranno essere mai superiori a 50km/h.

La figura di seguito, estratta da detto Regolamento, riporta graficizzato il raggio di deflessione:

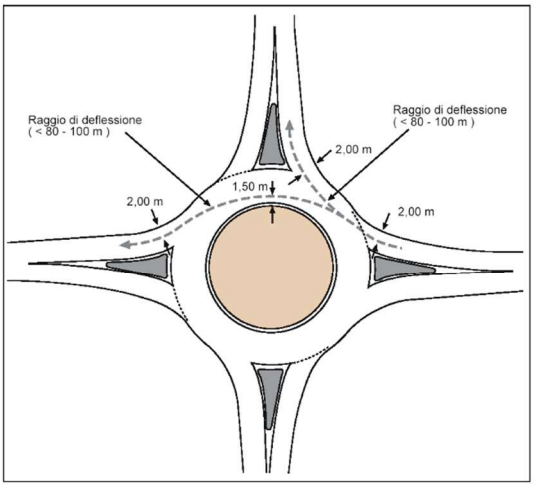


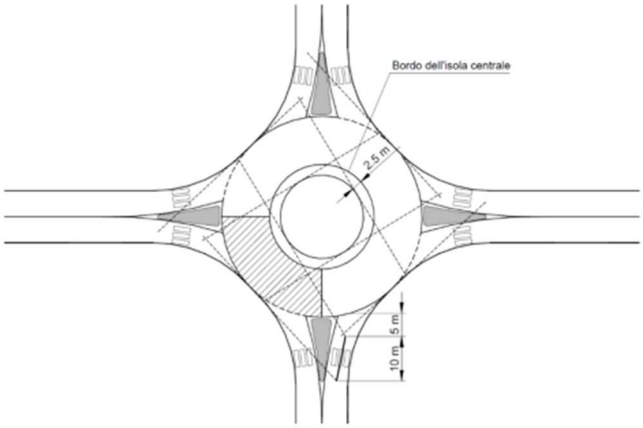
***Figura 9** - Schema di una rotatoria con l'indicazione del raggio di deflessione raccomandato (fonte: Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, 2001, Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali)*

ING. PAOLO DE SANTO
Via Antonio Scialoja n. 53r - 50136 Firenze
Tel.: 055/67.43.78 - e-mail: ingpaolodesanto@gmail.com - PEC: paolo.desanto@ingpec.eu

2.2 Verifiche di visibilità

Secondo quanto previsto dal DM 19/04/2006 nelle rotatorie i conducenti che si approssimano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l'anello al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi; è sufficiente perciò una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell'intero anello, secondo la costruzione geometrica riportata in figura sottostante, posizionando l'osservatore a 15 metri dalla linea che delimita il bordo esterno dell'anello giratorio.
La stessa normativa, inoltre, prevede che venga lasciata sgombra da qualsiasi componente od ostacolo una fascia in sinistra oltre la piattaforma di 2,5 m di larghezza lungo tutto l'anello circolatorio per incrementare la distanza di visibilità per i conducenti in circolazione sull'anello.

Nella figura successiva, come ripresa dal §4.6 di [3] è rappresentate l'area, con diverso colore, che deve essere tenute sgombere da ostacoli, ovvero da elementi che hanno un ingombro planimetrico di lunghezza superiore a 0.80 m.



In applicazione del criterio sopra indicato, si riportano in allegato le relative verifiche, in campitura di diverso colore a seconda dei bracci confluenti nell'intersezione, la rappresentazione della verifica di visibilità come sopra descritta.

2.3 Verifiche funzionali

La verifica funzionale di una rotatoria si può effettuare tramite il ritardo che subisce il veicolo in entrata prima di immettersi nell'anello circolatorio.
Il Livello di servizio per una intersezione non semaforizzata secondo l'HCM è riportato nella seguente Tabella:

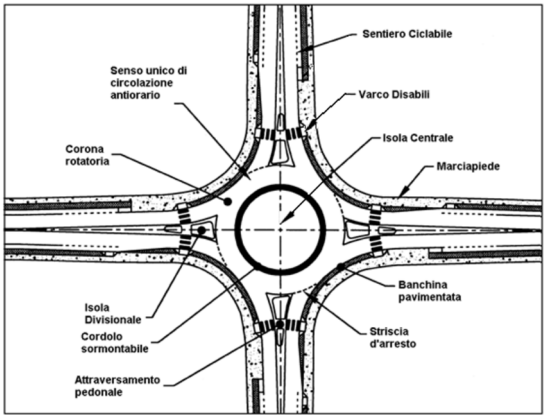
ING. PAOLO DE SANTO
Via Antonio Scialoja n. 53r - 50136 Firenze
Tel.: 055/67.43.78 - e-mail: ingpaolodesanto@gmail.com - PEC: paolo.desanto@ingpec.eu

Livello di Servizio	Ritardo medio (sec/veicolo)
A	0 ÷ 10
B	10 ÷ 15
C	15 ÷ 25
D	25 ÷ 35
E	35 ÷ 50
F	> 50

Per la rotatoria de qua, premettendo che nella preliminare fase attuale non si è al momento in possesso dei dati desumibili da uno studio dei flussi di traffico futuri per effetto dell'incremento di traffico correlato al sostanziale ampliamento del contesto alberghiero/residenziale; si ipotizza comunque che il flusso totale non sarà superiore ai 2.000 veic./h (traffico dell'ora di punta) e, effettuando una analisi con il metodo empirico francese SETRA (che fa intervenire nel calcolo della capacità, oltre al traffico che percorre l'anello in corrispondenza di una immissione, anche il traffico che si allontana all'uscita immediatamente precedente, riuscendo così a definire una relazione lineare, fra capacità e un traffico complessivo di disturbo, che dipende dalla larghezza dell'anello e dalla larghezza dell'isola di separazione), si è valutato che il livello di servizio è almeno "C".

3.0 Riepilogo delle Caratteristiche Geometriche e Funzionali della Rotatoria

Si riportano, in conclusione, le caratteristiche geometriche e funzionali della proposta progettuale



Angolazione assi delle strade	74°
Diametro Esterno	30 m.
Velocità di Progetto	40 km/h
Larghezza Corona Rotatoria	7 m.

ING. PAOLO DE SANTO
Via Antonio Scialoja n. 53r - 50136 Firenze
Tel.: 055/67.43.78 - e-mail: ingpaolodesanto@gmail.com - PEC: paolo.desanto@ingpec.eu

Larghezza Fascia Sormontabile	1,6 m.
Utenti Deboli	NO
Livello di Servizio**	C (ritardo medio < 25 sec.)

Per ulteriori dettagli si faccia riferimento agli elaborati tecnici allegati dove sono riportate anche le verifiche geometriche e di visibilità come sopra descritti.

Augurandomi di esser risultato sufficientemente chiaro ed esaustivo restando a disposizione per eventuali ulteriori informazioni o chiarimenti, gradendo eventuali osservazioni su quanto argomentato che ritornino utili per una più soddisfacente progettazione, si porgono

Distinti Saluti.

Firenze, 28/10/2025

(Ing. Paolo De Santo)