



COMUNE DI
CASTELFRANCO PIANDISCO'
PROVINCIA DI AREZZO



COMUNE DI
REGGELLO
CITTA' METROPOLITANA
DI FIRENZE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA VIABILITA' DI COLLEGAMENTO FRA LE AREE URBANE DELL'ABITATO DI VAGGIO AFFERENTI AL COMUNE DI CASTELFRANCO PIANDISCO' E AL COMUNE DI REGGELLO

PROGETTO DEFINITIVO

Responsabile Unico del Procedimento: Arch. MARCO NOVEDRATI
(COMUNE DI CASTELFRANCO PIANDISCO')

Progettisti: ING. STEFANO MORELLI
via Vasco de Gama n° 69 50127 - FIRENZE
Tel: 055/4244878 - fax: 055/4362590
e-mail: info@morellingstudio.com

Elaborato:

PDT 1.02.0

RELAZIONE TECNICA

scala

VERIFICATO

DATA PRIMA EMISSIONE

gennaio 2019

REVISIONE

DATA

REDATTO

<u>RELAZIONE TECNICA INFRASTRUTTURA STRADALE</u>	
1	PREMESSA..... 1
2	PARTE I - INFRASTRUTTURA STRADALE..... 2
2.1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INFRASTRUTTURA STRADALE 2
2.1.1	VERIFICA TRACCIATO PLANIMETRICO 3
2.1.2	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO ASSE 3
2.1.3	SEZIONI TRASVERSALI 3
2.2	SMALTIMENTO ACQUE..... 3
2.3	SCARPATE 4
2.4	SEZIONI SU OPERA D'ARTE..... 4
2.5	SOVRASTRUTTURA 4
2.6	VERIFICHE DI VISIBILITA' 4
2.6.1	VERIFICHE DI VISIBILITÀ PLANIMETRICHE..... 4
2.6.2	VERIFICHE DI VISIBILITÀ ALTIMETRICHE 5
3	PARTE II - INTERSEZIONI 6
3.1	STATO ATTUALE 6
3.1.1	INTERSEZIONE LATO CASTELFRANCO PIANDISCÒ 6
3.2	CARATTERISTICHE GENERALI INTERSEZIONI 6
3.2.1	INTERSEZIONE DI PROGETTO LATO REGGELLO: ROTATORIA..... 6
3.2.2	INTERSEZIONE DI PROGETTO LATO CASTELFRANCO PIANDISCÒ 9
4	PARTE III - ILLUMINAZIONE..... 10
4.1	PREMESSA..... 10
4.2	CARATTERISTICHE GENERALI..... 10

1 PREMESSA

La presente relazione è riferita all'infrastruttura stradale “Nuova Viabilità nella Frazione Vaggio dei Comuni di Castelfranco Piandiscò (AR) e Reggello (FI)” oggetto del presente progetto definitivo, in particolare il tracciato stradale, con il ponte sul Torrente Resco, compreso tra l'adeguamento dello SP 87, lato Reggello, con l'inserimento della rotatoria e, lato Castelfranco Piandiscò, l'adeguamento di via del Vecchietto fino all'intersezione a *T* con la via del Varco, compresa la sistemazione degli accessi e della viabilità nelle immediate vicinanze.

Il tutto come più specificatamente descritto nel presente documento, ciò secondo quanto previsto dal D.P.R. 554/99, in particolare all'art.28 in modo da definire le problematiche e indicare le soluzioni da adottare in sede di progettazione esecutiva.

Ai fini della stesura della presente relazione la normativa e le linee guida di riferimento sono state essenzialmente:

- D. Lgs. 285/92 “Nuovo codice della strada”
- D.P.R. 16.12.1992 n.495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada”
- D.M. 05.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”
- D.M. 19.04.2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”
- Ministero Infrastrutture e Trasporti “Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali”, rapporto di sintesi di studio a carattere, documento approvato dal CNR (10.09.2001)
- “Catalogo delle pavimentazioni stradali” redatto dal CNR e pubblicato nel Bollettino Ufficiale CNR – parte IV, norme tecniche del 15.09.1995

2 PARTE I - INFRASTRUTTURA STRADALE

2.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE INFRASTRUTTURA STRADALE

Il progetto dell'infrastruttura è stato sviluppato secondo quanto previsto nello Studio di Fattibilità oggetto dell'Accordo di Programma fra le Amministrazioni di Castelfranco Piandiscò e Reggello del 19.07.2017 e nei successivi approfondimenti costituiti dallo Studio Idrologico e Idraulico (Ottobre 2018) redatto dal Dott. Ing. Leonardo Duranti, dalla Nota Geologica Preliminare (Settembre 2018) redatta dal Dott. Geol. Simone Masini, dallo Studio Preliminare Ambientale (settembre 2018) del Dott. Arch. Marco Lungani a supporto delle Varianti urbanistiche e della Valutazione Ambientale Strategica (VAS), dalle successive esigenze portate dalle due Amministrazioni e dalle prescrizioni impartite dalla Città Metropolitana di Firenze relativamente alla variante della Strada Provinciale 87.

Il tracciato viene distinto in quattro tronchi:

- Variante SP 87 lato Matassino
- Rotatoria SP 87
- Variante SP 87 lato Reggello
- Variante Vaggio che può ulteriormente distinguersi:
 - Raccordo Rotatoria-Ponte (Reggello)
 - Ponte sul Resco
 - Via del Vecchietto (Castelfranco Piandiscò).

Quindi nel Comune di Reggello inizia la variante della SP 87 con l'inserimento dell'intersezione a rotatoria poche decine di metri prima del centro abitato e in corrispondenza del nuovo previsto tratto di viabilità verso Sud-Est, cioè verso il previsto ponte sul Torrente Resco, per poi spostarsi sul tracciato, da adeguare, della via del Vecchietto verso Est-Nord-Est e il centro abitato di Vaggio, lato Comune di Castelfranco Piandiscò, fino all'intersezione a T con la via del Varco.

Elemento caratteristico dell'asse stradale è la presenza di tratti pressoché rettilinei, ad eccezione della curva che dal ponte immette nella via del Vecchietto, in ambito totalmente aperto e libero così da consentire una visibilità nella norma che, comunque, verrà verificata in sede di progetto esecutivo. Il tracciato, anche per minimizzare l'impatto sul territorio, privilegia l'inserimento in tracciati esistenti o li sposta ma mantenendo caratteristiche morfologiche simili. Quindi, rispettando le normative per la rotatoria che viene costruita *ex novo* e inserendo comunque per in essa un limite di velocità di 40 km/h, altre eventuali criticità verranno risolte mediante inserimento di obblighi alla circolazione come segnaletica e limiti di velocità, d'altronde anche oggi esistenti: a esempio, per la SP 87, vi è il limite di 50 km/h sul tratto fuori centro abitato pur avendo caratteristiche che potrebbero supportare la velocità per ambito extra urbano.

§

Riprendendo la distinzione sopra indicata, si specifica:

- | | | | |
|---|-------|--------|-------------------------------------|
| - Variante SP 87 lato Matassino | metri | 86,05 | sezioni da 1 a 8 |
| - Rotatoria SP 87 | metri | 91,00 | sezioni da 1 a 10 |
| - Variante SP 87 lato Reggello | metri | 43,46 | sezioni da 1 a 5 |
| - Variante Vaggio | metri | 235,41 | che può ulteriormente distinguersi: |
| - Raccordo Rotatoria-Ponte (Reggello) | mt | 25,64 | sez. da 26 a 29 |
| - Ponte sul Resco | mt | 28,20 | sez da 23 a 26 |
| - Via del Vecchietto (Castelfranco Piandiscò) | mt | 181,57 | sez. da 1 a 23 |

per una lunghezza complessiva di circa 456 metri.

Il tracciato si sviluppa in rilevato, a eccezione di una parte della rotatoria che è in scavo. Questo tracciato si distingue dallo studio di fattibilità soprattutto per lo spostamento verso monte della rotatoria resosi necessario per conferire al tratto fra essa e il ponte di avere una pendenza

non superiore al 7%, con i primi 5,00 metri nei limiti di pendenza *in piano* e cioè fino al limite del 2%, per avere caratteristiche funzionali simili alla S.P. 87 di categoria C2; e anche per motivi di superamento delle barriere architettoniche.

L'altezza massima del rilevato rispetto al piano di campagna attuale si ha in prossimità delle due rampe di accesso al ponte, dove raggiunge circa 3,50 mt. Successivamente essa tende a decrescere con andamento pressoché costante della livelletta per riprendere la naturale orografia della zona.

La definizione dell'altimetria del tracciato è stata determinata soprattutto dalla necessità di garantire le quote idrologiche per l'impalcato e la sezione in alveo in corrispondenza del ponte; ad esse si sono chiaramente aggiunte le quote iniziali e finali del tracciato che risultano vincolate dalla viabilità esistente, considerata la necessità di raccordarsi con essa.

In considerazione di tali vincoli progettuali sono risultate delle livellette stradali variabili che, comunque, rispettano i vincoli normativi: si passa da tratti a pendenza 0,00% a un tratto con pendenza massima 7%.

Per quanto concerne la definizione dell'asse dell'infrastruttura stradale sono state rispettate le prescrizioni geometriche previste nel D.M. 05.11.2001.

2.1.1 VERIFICA TRACCIATO PLANIMETRICO

In sede di progetto esecutivo sarà eseguita la verifica puntuale dei raggi di curvatura.

2.1.2 VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO ASSE

Nel caso in questione la pendenza massima adottabile per la livelletta della strada in oggetto è variabile in quanto si hanno due tipologie: una extraurbana secondaria (tipo C2) e una urbana (tipo F Locali-Ambito urbano). Comunque non si è mai superato il limite del 7%.

In sede di progetto esecutivo sarà eseguita la verifica puntuale dei raggi di curvatura.

2.1.3 SEZIONI TRASVERSALI

L'infrastruttura stradale, come già specificato nella relazione generale, è stata progettata conformemente a quanto la normativa prevede per le strade extraurbane secondarie C2 e Locali in ambito Urbano F. La sezione stradale, ai sensi del D.M. 05.11.2001, è quindi di tipo C2 costituita da due corsie di 3,50 ml e relative banchine, su entrambi i lati, di 1,00 ml e di tipo F costituita da due corsie di 2,75 ml e relative banchine, su entrambi i lati, di 0,50 ml.

Per quanto concerne la pendenza trasversale i rettilinei lungo il tracciato hanno sezioni caratterizzate dalla classica "schiena d'asino", solo in corrispondenza delle curve e della rotatoria si ha un'unica pendenza.

In fase di progetto esecutivo si procederà alla verifica dell'equilibrio di un veicolo transitante su di una curva circolare.

Per una compiuta definizione degli elementi costituenti la sezione trasversale della nuova infrastruttura si rimanda agli elaborati grafici relativi.

Sinteticamente si ricorda che per la strada l'elemento caratterizzante è la pavimentazione in conglomerato bituminoso anche per le banchine oltre alle corsie e la presenza ininterrotta del cordonato sul lato Vaggio.

2.2 SMALTIMENTO ACQUE

Nella progettazione particolare cura è stata posta al problema dello smaltimento delle acque.

Per ciò che riguarda la piattaforma stradale lo smaltimento è totalmente indipendente dalle altre superfici: infatti prima che l'acqua proveniente dai campi o dalle scarpate entri in contatto con la carreggiata deve transitare attraverso fossi e/o pozzetti. Mentre, conformemente a quanto avviene adesso, si è previsto che le acque possano essere direttamente indirizzate verso la scarpata o canalizzate verso i campi canalette trapezoidali.

La fognatura di cui sopra è realizzata per mezzo di punti di captazione costituiti da griglie-caditoie in ghisa carrabili con relativo pozzetto, tubazioni in pvc ϕ 160 e ϕ 250 a seconda dei casi

e pozzetti di ispezione e raccolta 80 x 80 cm sifonati per addurre l'acqua verso il Torrente Resco.

2.3 SCARPATE

Al fine di evitare pericoli di erosione delle scarpate è prevista, in corrispondenza dei punti di sbocco per lo smaltimento delle acque piovane, la realizzazione di canalette trapezoidali in calcestruzzo.

Considerata la ridotta altezza del corpo stradale rispetto al piano di campagna attuale la scelta progettuale è stata quella di realizzare una geometria tale da limitare, secondo quanto previsto dalla normativa vigente sulla posa in opera delle barriere di ritenuta, l'utilizzo dei guard-rail.

Infatti quasi tutto il tracciato ha scarpate con pendenza 1/3. Ai piedi delle scarpate del rilevato stradale verrà verificata la realizzazione di cunette non rivestite a sezione trapezoidale.

2.4 SEZIONI SU OPERA D'ARTE

Lungo il tracciato è presente il ponte per l'attraversamento del Torrente Resco.

Come proseguimento della viabilità di accesso, il ponte avrà una piattaforma così composta: marciapiedi laterali¹ larghezza 1,50 ml + 2 banchine larghezza 0,50 ml + 2 corsie larghezza 2,75 ml, oltre 30 cm di cordolo per l'inserimento dei parapetti lato Vaggio, per una larghezza totale di metri 10,20. È prevista la barriera H2 Bordo Ponte lato. Il marciapiede avrà cordonato insormontabile di altezza cm 15.

Per un dettaglio maggiore circa le caratteristiche di tali opere d'arte si rimanda alle tavole grafiche costituenti il progetto.

2.5 SOVRASTRUTTURA

Per quanto riguarda il tipo di sovrastruttura stradale si opta per una pavimentazione di tipo "semirigido".

Dunque gli strati che si prevedono di utilizzare per quanto riguarda la strada sono:

- | | | |
|---|----|----|
| - Conglomerato bituminoso per strato di usura | cm | 4 |
| - Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) | cm | 6 |
| - Misto cementato | cm | 15 |
| - Misto granulare non legato | cm | 30 |

2.6 VERIFICHE DI VISIBILITA'

2.6.1 VERIFICHE DI VISIBILITÀ PLANIMETRICHE

È stata effettuata la verifica di visibilità per la rotatoria (si riportano nel paragrafo 3.2.1) le dimostrazioni grafiche) In fase di progetto esecutivo verrà dimostrata anche la corretta visibilità per il resto del tracciato che, come anticipato, corre in ambito totalmente aperto e libero così da consentire una visibilità nella norma che, comunque, verrà verificata in sede di progetto esecutivo.

La strada è priva di ostacoli visivi lungo tutto il percorso. Potrebbe costituire ostacolo la barriera prevista lungo la strada di nuova realizzazione. Nel caso specifico, si tratta di una barriera di altezza cm 110. Lato Reggello la barriera è nel tratto di circa 25 metri della nuova viabilità fra rotatoria e ponte, tratto soggetto comunque a rallentamento per l'inserimento nella rotatoria stessa. Lato Castelfranco Piandiscò la barriera potrebbe costituire ostacolo per chi percorre via del Vecchietto provenendo da Matassino dove però è previsto lo STOP avendo privilegiato la transitabilità sul tratto di via del Vecchietto dal ponte all'intersezione con via del Varco.

¹ Si prevede di realizzare il marciapiede su entrambi i bordi del ponte anche se il marciapiede pedonale è solo sul lato verso l'abitato di Vaggio, mentre dalla parte opposta si ha un marciapiede *di servizio*

2.6.2 VERIFICHE DI VISIBILITÀ ALTIMETRICHE

Le livellette di cui al presente tracciato sono estremamente contenute, per ciò che riguarda i loro valori e quello dei relativi raccordi. Si rimanda comunque alla verifica che verrà eseguita in fase di progetto esecutivo sulle caratteristiche geometriche dell'infrastruttura stradale.

Comunque, considerate le ridotte pendenze e l'elevato valore del raggio dei raccordi nel tracciato non insorgono problematiche di visibilità legate all'andamento altimetrico del tracciato.

3 PARTE II - INTERSEZIONI

3.1 STATO ATTUALE

3.1.1 INTERSEZIONE LATO CASTELFRANCO PIANDISCÒ

Attualmente l'unica intersezione esistente è quella della via del Vecchietto con la via del Varco dove via del Varco è la direttrice principale nel collegamento Vaggio-Faella. Secondo le intenzioni che stanno alla base delle indicazioni fornite per la redazione del progetto, la prevista nuova viabilità privilegerà la direttrice via del Vecchietto (dal nuovo ponte)-via del Varco (verso Faella), abbassando la gerarchia della via del Varco verso l'abitato di Vaggio.

3.2 CARATTERISTICHE GENERALI INTERSEZIONI

Le intersezioni previste per la connessione della variante di progetto alla viabilità esistente sono del tipo a rotatoria (lato Reggello) e del tipo a T lato Castelfranco Piandiscò.

3.2.1 INTERSEZIONE DI PROGETTO LATO REGGELLO: ROTATORIA

La scelta progettuale per il posizionamento della rotatoria è derivata dalla quota del ponte e dalla necessità di contenere la pendenza della viabilità di raccordo con il ponte stesso. Questo ha comportato la necessità di spostare l'asse della SP 87 verso monte e quindi l'abbandono di una parte di essa e la costruzione di nuovi bracci di raccordo che comunque mantengono lo stesso livello della strada esistente. La rotatoria è quindi realizzata in parte in scavo.

Si realizza una rotatoria compatta con diametro esterno di m 40,00 (punto 4.5.1 D.M. 19.04.2006), corona interna diametro di m 18,00, corsia di m 9,00, banchine di m 1,00 (punto 4.5.2 D.M. 19.04.2006). Ipotizzando che la SP n°87 sia una strada extraurbana di categoria C2 si prevede per i bracci di raccordo una larghezza delle corsie in entrata di ml 3,50 e in uscita di 4,50 e la banchina di ml 1,00. La pendenza della carreggiata sarà verso l'esterno e contenuta nel valore del 2%. Le isole dei bracci di raccordo saranno realizzate con cordonato sormontabile o con semplice segnaletica, mentre la corona interna con cordonato insormontabile altezza 15 cm. Nella porzione in trincea la carreggiata sarà delimitata da muretto d'unghia.

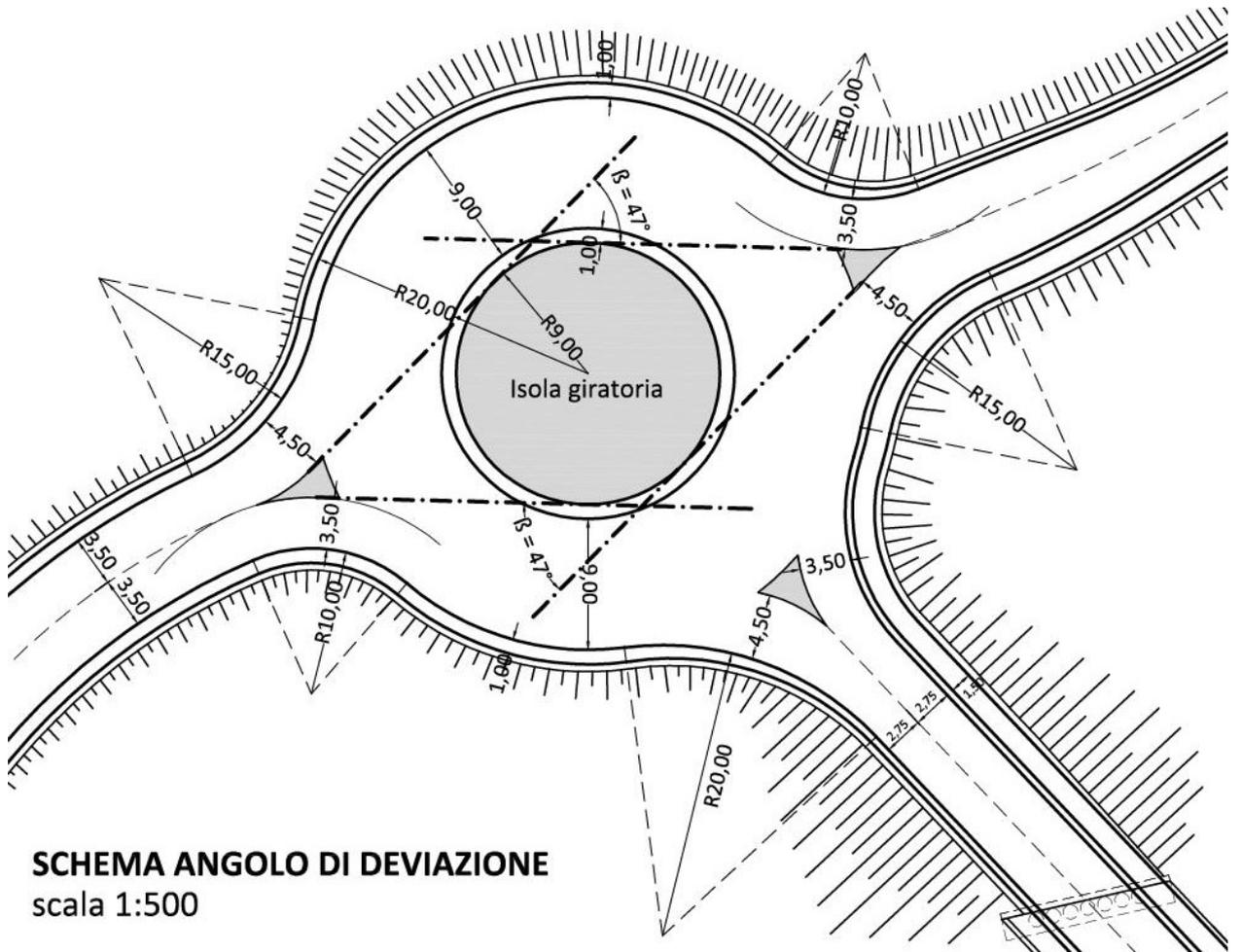
Il sistema di smaltimento delle acque piovane viene realizzato per mezzo di griglie-caditoie e una tubazione in PVC al di sotto della sovrastruttura stradale posto in prossimità del perimetro esterno della rotatoria.

La sovrastruttura stradale è analoga a quanto previsto per il tracciato stradale, quindi:

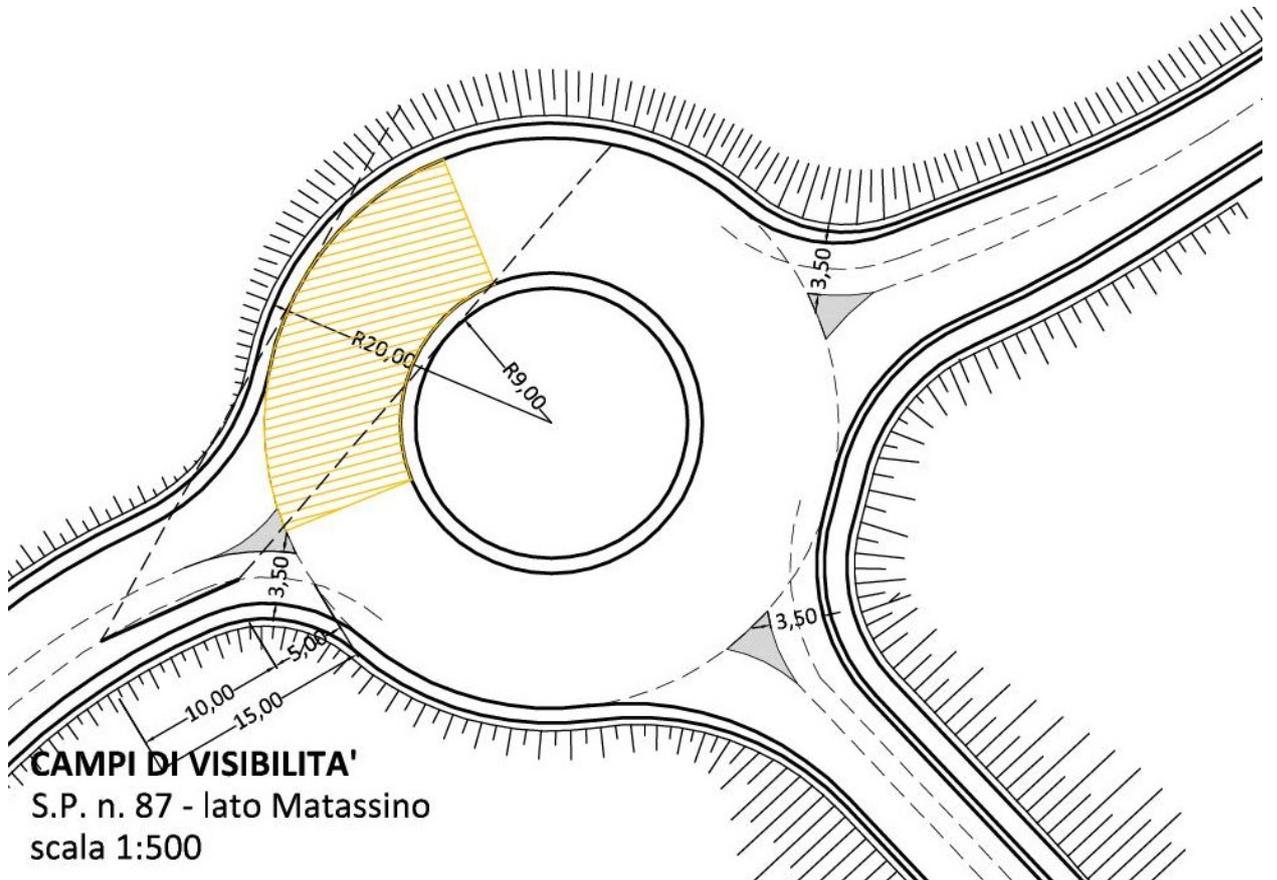
- | | | |
|---|----|----|
| - Conglomerato bituminoso per strato di usura | cm | 4 |
| - Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) | cm | 6 |
| - Misto cementato | cm | 15 |
| - Misto granulare non legato | cm | 30 |

Per quanto concerne la definizione della geometria dell'intersezione si rimanda alla tavola grafica.

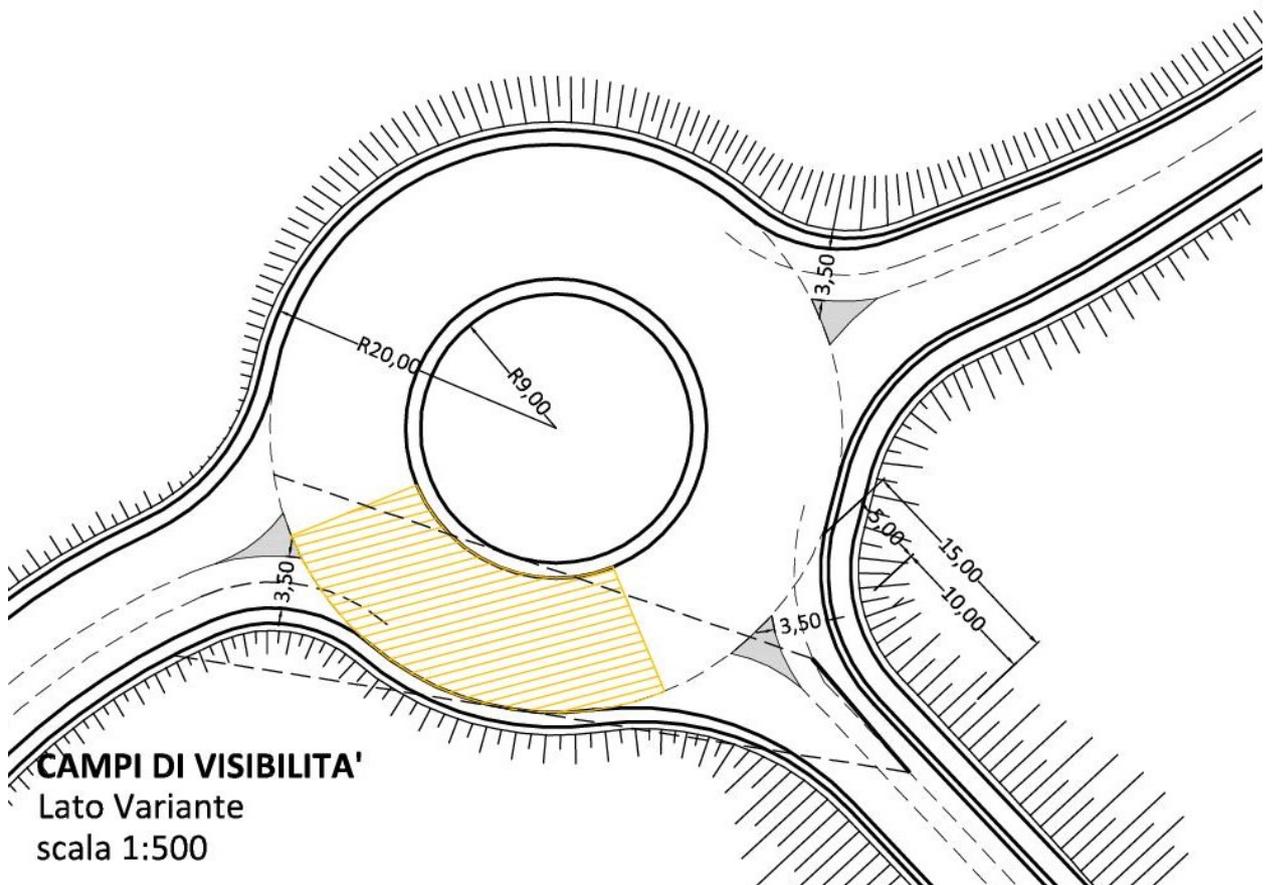
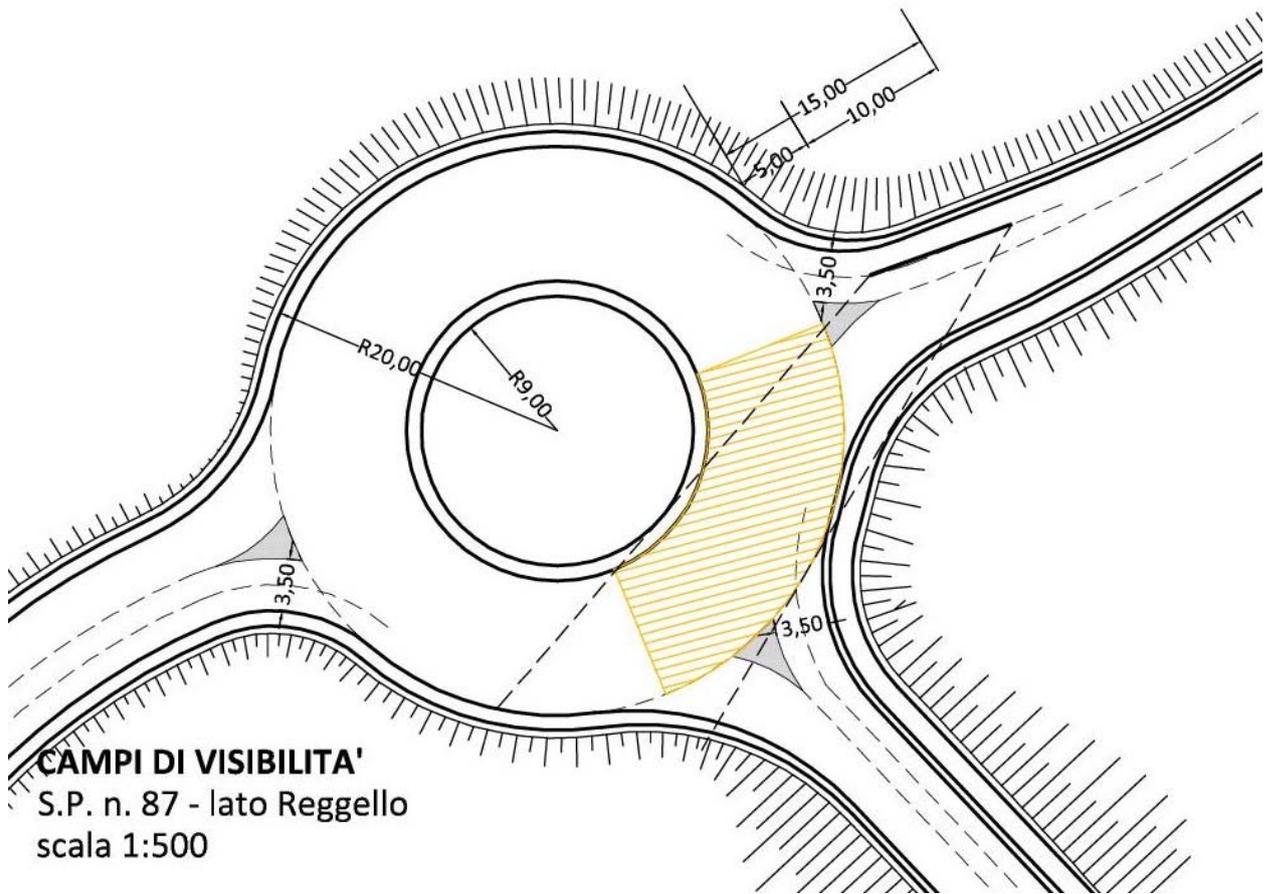
Le verifiche previste dal D.M. 19.04.2006, sia per quanto riguarda gli aspetti geometrici sia per quanto concerne la visibilità sono riportate nelle figure di seguito, fuori scala.



SCHEMA ANGOLO DI DEVIAZIONE
 scala 1:500



CAMPI DI VISIBILITA'
 S.P. n. 87 - lato Matassino
 scala 1:500



3.2.2 INTERSEZIONE DI PROGETTO LATO CASTELFRANCO PIANDISCÒ

Si tratta di un'intersezione a T. Privilegiando la percorribilità via del Vecchietto-via del Varco verso Faella, è previsto l'adeguamento di via del Vecchietto a strada locale urbana, categoria F, e quindi la piattaforma stradale viene realizzata con due corsie di 2,75 metri, oltre banchine di 0,50 metri da ambo i lati oltre marciapiede dalla parte del Torrente Resco. Viene di conseguenza l'allargamento della curva verso Faella, appunto per il privilegio della percorribilità in tale direzione e quindi l'abbassamento gerarchico della via del Varco verso Vaggio che quindi avrà lo STOP nell'immissione nell'intersezione.

In tale intersezione il sistema di smaltimento delle acque piovane è realizzato, lato marciapiede di progetto, con griglie-caditoie a bocca di lupo e tubazione in PVC ϕ 160.

L'aspetto geometrico dell'intersezione è riportato nella dimostrazione seguente.



4 PARTE III - ILLUMINAZIONE

4.1 PREMESSA

L'intervento impiantistico prevede la realizzazione della nuova illuminazione pubblica realizzata nel rispetto delle norme per l'efficientamento, risparmio energetico e riduzione dell'inquinamento luminoso in conformità alle disposizioni contenute nella Legge Regionale della Toscana del 21 Marzo 2000 n°37.

Oltre alla normativa generale relativa all'impiantistica elettrica, ai fini specifici la normativa e le linee guida di riferimento sono state essenzialmente:

- Norma UNI 11248, Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche;
- Norma UNI-EN 13201-2, Illuminazione stradale - Parte 2 - Requisiti prestazionali
- Norma UNI-EN 13201-3 Illuminazione stradale - Parte 3 - Calcolo delle prestazioni
- Norma UNI-EN 13201-4 Illuminazione stradale - Parte 3 - Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
- Norma CEI 11-8 Norme per gli impianti di messa a terra
- Norme CEI 64-7 Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari
- Norma UNI-EN 40 Pali per illuminazione
- Norma UNI 10819 Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso,

4.2 CARATTERISTICHE GENERALI

L'illuminazione è prevista lungo i marciapiedi che verranno realizzati sul lato del tracciato rivolto verso l'abitato di Vaggio e nel tratto in Variante della SP 87 lato Matassino. Oltre alla Torre faro al centro della rotatoria. Gli impianti saranno derivati da quelli esistenti nei rispettivi Comuni, con interconnessione di quadri elettrici specifici.

In conformità all'illuminazione esistente, sono previsti pali da 6 metri di altezza con armatura in alluminio, posti alla distanza di circa 20 metri. Ogni palo sarà dotato di pozzetto e collegati da cavidotto interrato per la posa di cavi.

Saranno impiegate armature stradali dotate di lampade con tecnologia a LED ad alta efficienza energetica, elevato confort luminoso al fine di assicurare elevata sicurezza stradale e nel contempo bassi consumi di energia. Questa tipologia di lampada presenta la caratteristica di emettere la radiazione luminosa a una particolare lunghezza d'onda, che risulta essere meglio recepita dall'occhio umano. In particolare la visione notturna risulta essere più "luminosa" e più dettagliata.

Firenze, Gennaio 2019