

Regione Piemonte
Città Metropolitana di Torino



COMUNE DI NOLE

LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVA ROTATORIA SU
VIA CIRCONVALLAZIONE - S.P. 2, INCROCIO CON VIA TORINO
E VIA 1° MAGGIO

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA



I progettisti:

Dott. Ing. Bartolomeo VISCONTI

Dott. Ing. Chiara PALESE

Consulenze specialistiche:

Dott. Ing. Fabrizio GALETTI



EDes Ingegneri Associati P.IVA 10759750010
Via Postumia 49, 10142 Torino Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902
www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu

| Elaborato | Codice | Revisione | Data |
|-----------|-----------------|-----------|-----------|
| 1 | 20028-D21-1_RTI | 0 | APR. 2022 |
| | | 1 | DIC. 2022 |
| Scala | - | | |

| |
|-----------------------------|
| COMMITTENTE: Comune di Nole |
| |

COMUNE DI NOLE

LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVA ROTATORIA SU VIA CIRCONVALLAZIONE – S.P. 2, INCROCIO CON VIA TORINO E VIA I° MAGGIO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

INDICE

| | |
|--|----|
| 1. <i>PREMESSA</i> | 4 |
| 2. <i>MODIFICA AL PROGETTO DEFINITIVO</i> | 4 |
| 3. <i>INQUADRAMENTO COMPLESSIVO DELL'AREA E APPROCCIO METODOLOGICO</i> | 5 |
| 4. <i>ASPETTI GEOLOGICI</i> | 7 |
| 5. <i>DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO</i> | 8 |
| 4.1 ROTATORIA..... | 11 |
| 4.1.1 Piattaforma stradale..... | 11 |
| 4.1.2 Analisi di visibilità | 13 |
| 4.1.3 Analisi della geometria | 14 |
| 4.1.4 Compatibilità manovre viabili..... | 16 |
| 4.2 STRADA CAMPORELLE | 18 |
| 4.3 MARCIAPIEDI E PISTA CICLOPEDONALE | 18 |
| 4.4 OPERE IDRAULICHE..... | 19 |
| 4.5 RECINZIONI | 20 |

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

| | |
|---|----|
| 4.6 PAVIMENTAZIONI | 20 |
| 4.7 IMPIANTI TECNOLOGICI..... | 21 |
| 4.8 SEGNALETICA STRADALE | 23 |
| 4.9 BARRIERE DI PROTEZIONE | 23 |
| 4.10 OPERE DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE..... | 24 |
| 6. ACCESSIBILITA' E DISPONIBILITA' DELLE AREE..... | 24 |
| 7. INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI | 25 |
| 8. VINCOLI ED AUTORIZZAZIONI..... | 25 |
| 9. STIMA DEI COSTI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA | 25 |
| 10. OPERE DI COMPLETAMENTO..... | 26 |
| 11. OPERE DI COMPLETAMENTO STIMA DEI COSTI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA..... | 26 |
| 12. ELENCO ELABORATI | 27 |

1. PREMESSA

Il nodo di intersezione stradale sito in comune di Nole Canavese che interessa l'immissione di via Torino e via I° maggio con la S.P. 2 risulta un elemento ad elevata pericolosità presente nel centro cittadino, poiché risulta uno snodo nevralgico con riferimento al collegamento tra il nucleo centrale dell'abitato e la principale arteria di collegamento con le aree circostanti, la S.P. 2.

Infatti attualmente è presente un incrocio, non regolato da semaforo, in cui convergono più direttrici stradali; lo snodo inoltre risulta fondamentale per il collegamento della porzione di abitato posta a nord della S.P. 2 con la zona centrale del paese.

L'amministrazione comune di Nole ha pertanto intrapreso l'iniziativa di far redigere dapprima un Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE), al fine di individuare una soluzione tecnicamente sostenibile e definire i conseguenti costi per la risoluzione della problematica viabilistica.

A seguito dell'approvazione di tale progetto avvenuta con delibera G.C. n. 100 del 10/12/2020, è stato successivamente conferito incarico agli scriventi per la redazione delle successive fasi di progettazione e direzione lavori, da cui la redazione del presente progetto definitivo.

La stesura della presente fase progettuale è stata sviluppata a seguito di alcuni approfondimenti in merito alle soluzioni progettuali, in particolare relative all'innesto di via Camporelle, anche con riferimento all'esito di alcune riunioni preliminari con i tecnici della Città Metropolitana.

Nel seguito si illustrano in dettaglio le scelte e le soluzioni progettuali.

2. MODIFICA AL PROGETTO DEFINITIVO

La Città Metropolitana di Torino con nota prot.105317 accorda il "nulla osta" – settembre 2022, per quanto di loro competenza alla esecuzione dei lavori proposti dal Comune di Nole per la " sistemazione di intersezione a rotatoria in asse alla progr. Km 24+230 della strada Provinciale n° 2 di Germagnano in traversa interna del Comune ", inserendo alcune prescrizioni di carattere tecnico e operativo.

Contestualmente è stato necessario procedere all'aggiornamento dei prezzi a seguito della pubblicazione del prezzario infrannuale luglio 2022 della Regione Piemonte.

La presente fase di modifica del progetto definitivo è quindi stata sviluppata per recepire le prescrizioni del citato parere e aggiornare sotto il profilo economico la stima dei lavori. Tenuto conto di questi fattori, della disponibilità economica del finanziamento (in parte con fondi comunali e in parte con fondi di Città Metropolitana), si è quindi redatto il presente progetto aggiornamento del progetto definitivo, che contiene le seguenti modifiche:

- 1) Modifica dell'altimetria dell'anello giratorio della rotatoria nella parte lato via I° Maggio e via Torino in modo da migliorare le manovre lungo il percorso della rotatoria. Innalzamento di circa 30 cm, ciò ha comportato per le vie preclivate un aumento della pendenza del raccordo con la sede esistente.
- 2) Con riferimento al D.M. 5 novembre 2001 e s.m.i. trattandosi di un intervento viario sulla traversa interna del Comune la strada è da considerare di categoria E urbana con corsie di larghezza 3.50 m in quanto impegnata dalle categorie di traffico numerate 7,8,9,10 e 11 della tabella 3.2.c del precitato D.M. ossia autobus, autocarri, autotreni ed autoarticolati.

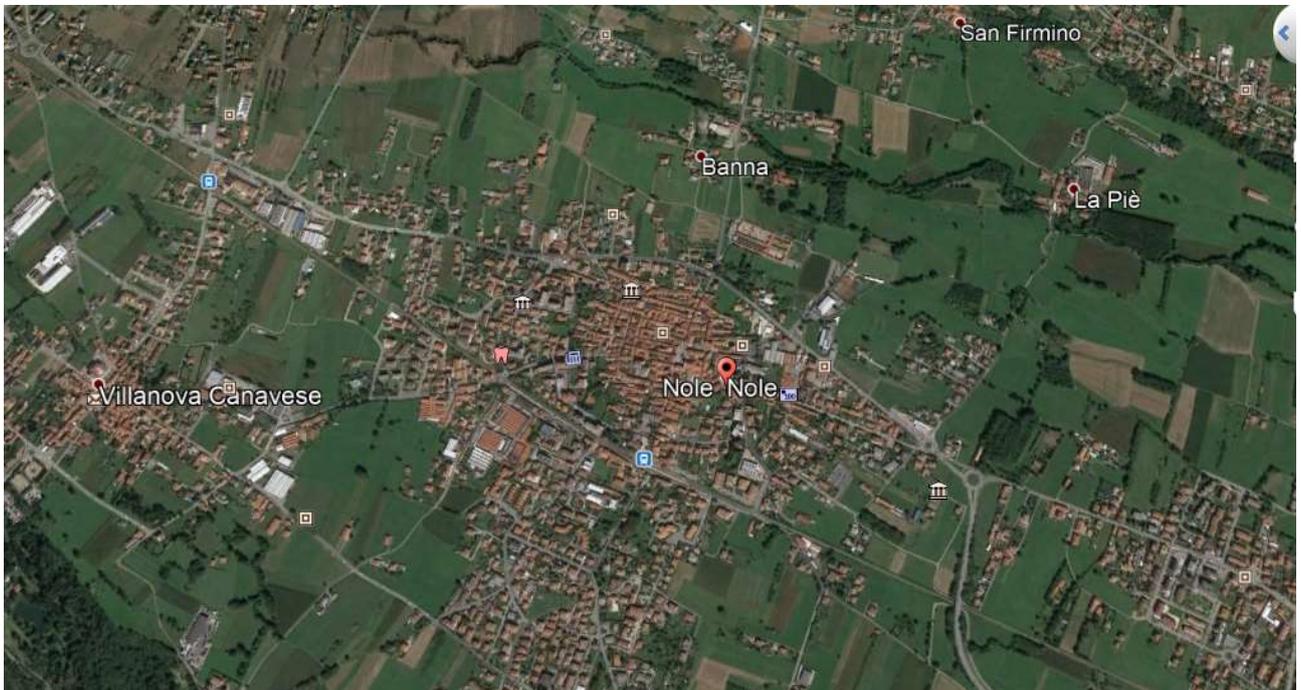
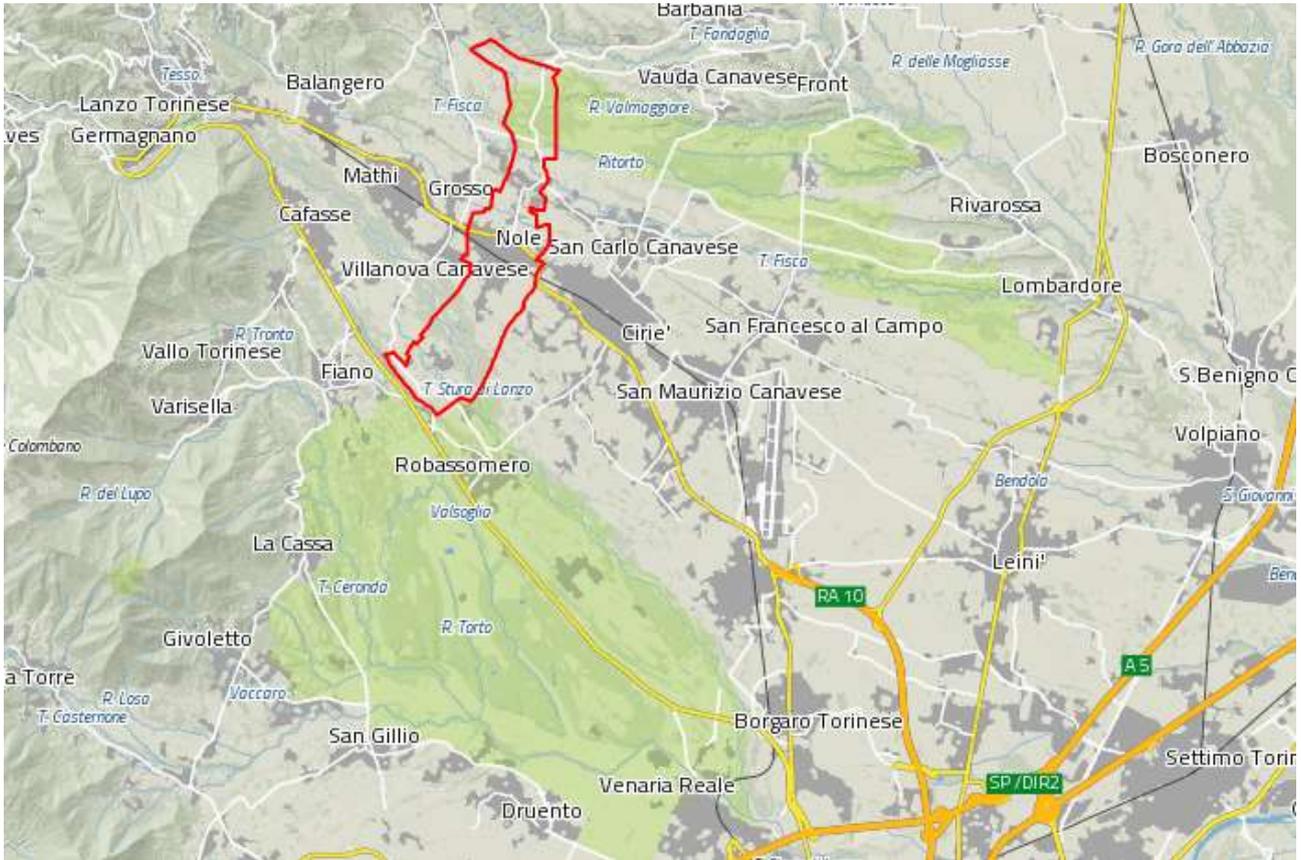
- 3) Prolungamento delle isole divisionali sulla Sp2 in modo da aumentarne la percezione e l'effetto di incanalamento dei flussi. Il prolungamento delle isole divisionali è stato ottenuto prevedendo la separazione dei sensi di marcia con una zona zebra tra le strisce di margine di larghezza di 1.50m, tale zona costituisca anche un miglioramento per le necessarie svolte a sinistra necessarie per l'accesso ai passi carrai esistenti.
- 4) Finitura delle isole divisionali con ciottoli annegati nel cls.
- 5) Modifica dell'impianto di illuminazione prevedendo per la rotatoria illuminazione puntiforme perimetrale. In considerazione della classificazione della strada, alla posizione dei pali ed ai limiti di velocità tutti i pali sono previsti in acciaio così come i sostegni della illuminazione specifica per gli attraversamenti pedonali della SP.
- 6) Raccolta delle acque piovane a lato della SP e della rotatoria con caditoie a "bocca di lupo" e parte grigliata su pozzetto, bocche di lupo integrate con il marciapiede o con i cordoli, il loro interesse è di circa 10.00m
- 7) Esecuzione del tappeto di usura in rotatoria, sulla SP e nei raccordi con le vie I° Maggio e Torino di spessore 4 cm a fronte dei 3 cm prima previsti. Raccordi con la sede stradale esistente della SP di lunghezza 15.0m , pavimentazione strato di usura sp 4cm.

Tenuto conto dell'aumento dei costi dovuti all'applicazione del nuovo prezzario e al recepimento delle prescrizioni di CMTO è stato necessario stralciare in questa fase alcune opere di finitura; tali opere risultano di fatto progettate (e quindi autorizzate) ma saranno oggetto di successivo affidamento con fondi comunali (o con utilizzo di eventuale ribasso).

3. INQUADRAMENTO COMPLESSIVO DELL'AREA E APPROCCIO METODOLOGICO

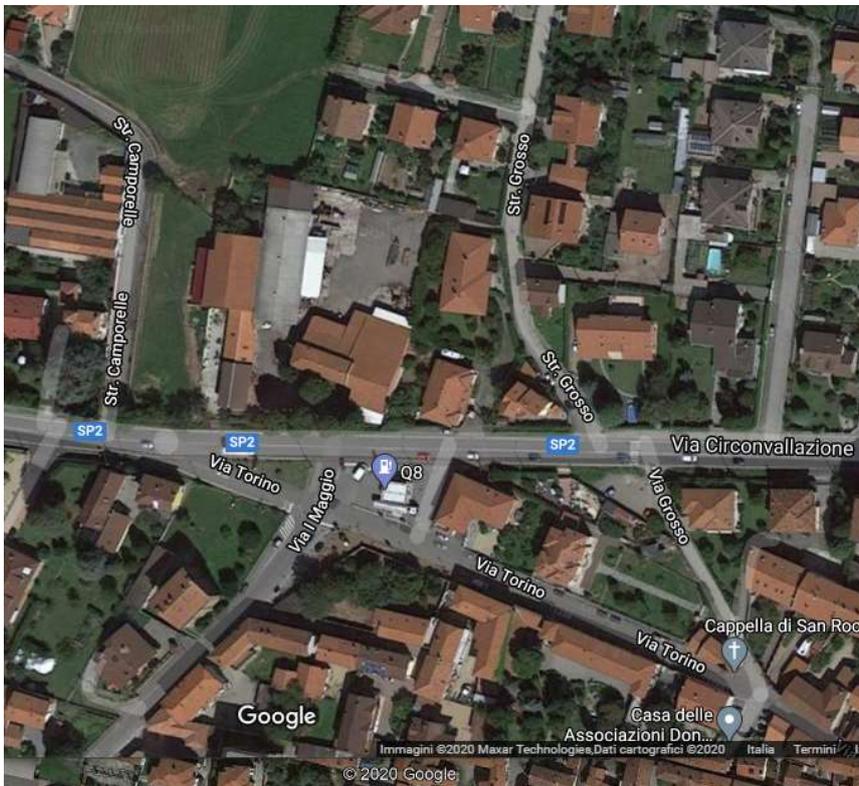
L'area oggetto di intervento è ubicata in comune di Nole Canavese, e interessa come detto l'intersezione viaria tra la S.P. 2 e le vie Torino e I° Maggio; la S.P. 2 è una viabilità ad alta intensità di traffico, essendo una delle due arterie di collegamento del basso canavese con Torino; in particolare la S.P. 2 serve la porzione di territorio in sinistra Stura, collegando le valli di Lanzo con la città di Torino nei comuni di Lanzo, Balangero, Mathi, Nole, Ciriè San Maurizio, Caselle e Borgaro, fino a Torino.

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA



In particolare il nodo in esame risulta uno degli ingressi principali nell'abitato di Nole, servendo il centro del nucleo cittadino e in particolare la zona della stazione e delle scuole.

Si tratta di uno svincolo viario piuttosto complesso, con immissioni multiple, presenza di accessi privati, di



una stazione di distribuzione del carburante.

Inoltre le valutazioni progettuali devono necessariamente tenere in conto anche dell'immissione alcune decine di metri a nord della via Camporelle, che serve una porzione dell'abitato ad est della SP2, caratterizzata da abitazioni residenziali ma anche da alcune attività artigianali.

L'area è stata pertanto caratterizzata con un accurato rilievo topografico, di un livello certamente superiore rispetto a quello solitamente previsto per questa fase progettuale, ma tuttavia ritenuto necessario, in accordo con l'Amministrazione,

data la peculiarità dell'area; il rilievo è stato esteso anche alla zona di via Camporelle e Str. Grosso.

In merito alla valutazione delle condizioni di traffico in questa fase sono state effettuate delle valutazioni di tipo qualitativo, sia in termini di orari, sia in termini di volumi di traffico.

Sono inoltre state effettuate valutazioni qualitative, anche sulla base delle caratteristiche delle rotatorie presenti lungo la S.P. 2 a nord e sud di quella in progetto, in ogni caso condivise informalmente con alcuni tecnici della Città Metropolitana.

Sono quindi state sviluppate alcune soluzioni tecniche interlocutorie, condivise con l'Amministrazione e Città Metropolitana sempre a livello informale, che hanno portato alla scelta della soluzione sviluppata nel presente progetto definitivo.

Nel rimandare al successivo capitolo la descrizione degli interventi in progetto si ritiene utile sottolineare che la soluzione proposta ha sviluppato la problematica di carattere viabilistico complessiva, tenendo conto della necessità di intervenire sulla SP ma anche con la realizzazione del collegamento di via Camporelle; ha inoltre previsto i necessari interventi di regimazione delle acque meteoriche e di gestione dei fossi e delle bealere esistenti, e gli interventi di messa in sicurezza dei percorsi pedonali e ciclopdonali lungo la SP e nelle zone collegate.

4. ASPETTI GEOLOGICI

L'area oggetto di intervento è pianeggiante, fortemente antropizzata e urbanizzata, caratterizzata per lo più da viabilità già esistente.

L'intervento prevede un rimaneggiamento superficiale delle aree, e non sono previste, almeno in questa fase, opere che richiedano interazioni terreno-infrastrutture di particolare rilevanza.

Il materiale proveniente dagli scavi viene totalmente riutilizzato nell'intervento sia come terreno vegetale (parte di scotico) sia per la formazione di rilevati, se ritenuto idoneo, oppure come riempimento all'interno della rotatoria.

Si rimanda all'elaborato specialistico (elaborato 2) per l'analisi. Nella successiva fase di progettazione esecutiva, una volta terminata la fase di accordo con i privati per l'acquisizione delle aree, saranno effettuati alcuni saggi in corrispondenza delle zone esterne alla viabilità attualmente presente.

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di una rotatoria finalizzata alla messa in sicurezza dell'intersezioni tra la S.P. 2 "di Germagnano" e le vie Torino, I° Maggio e Strada Camporelle nel centro abitato di Nole tra il km 24+210 ed il km 24+330 circa della S.P. 2

La S.P. 2 sulla base del rilievo eseguito presenta mediamente una piattaforma pavimentata di larghezza 9.10m circa con una corsia per senso di marcia di larghezza 4.00m circa e su ogni lato una banchina sempre pavimentata di 0.55m circa.

Con riferimento al D.M. 5 novembre 2001 e s.m.i. trattandosi di un intervento viario sulla traversa interna del Comune la strada, come definito nella riunione in Città Metropolitana, è da considerare di categoria E urbana con corsie di larghezza 3.50 m in quanto impegnata dalle categorie di traffico numerate 7,8,9,10 e 11 della tabella 3.2.c del precitato D.M. ossia autobus, autocarri, autotreni ed autoarticolati.

Completano la piattaforma stradale le banchine di larghezza 0.50 m , i marciapiedi e la pista ciclopedonale.

Le strade comunali via Torino, via I° Maggio e strada Camporelle che si immettono sulla S.P. 2 in sulla base del rilievo eseguito possono essere assimilate con riferimento al sopra citato DM a strade di categoria E ed F2 in ambito urbano.



Fotopiano con indicazione dell'area di intervento

Il tratto della S.P. 2 oggetto di intervento per la realizzazione della rotatoria viene adeguato nelle dimensioni trasversali a quello di una strada appartenente alla categoria E "strada urbana". (D.M. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade" e s.m.i.) pertanto la sezione è composta da due corsie di 3,50 m, fiancheggiate da una banchina di larghezza di 0,50 m, la separazione dei sensi di marcia è prevista con una zona zebra di larghezza 1.50 m che consente una maggior sicurezza per le necessarie svolte a sinistra necessarie per l'accesso ai passi carrai esistenti. Larghezza complessiva della piattaforma stradale di 9,50 m questo in accordo con quanto previsto dalle norme che stabiliscono le dimensioni geometriche minime delle strade.

Le strade comunali di via Torino e strada Camporelle nel tratto di intervento sono previste con le dimensioni trasversali di una strada appartenente alla categoria E "urbana di quartiere" pertanto la sezione è composta di base da due corsie di 3,00 m, fiancheggiate da una banchina di larghezza di 0,50 m per una larghezza complessiva della piattaforma base stradale di 7,00 m.

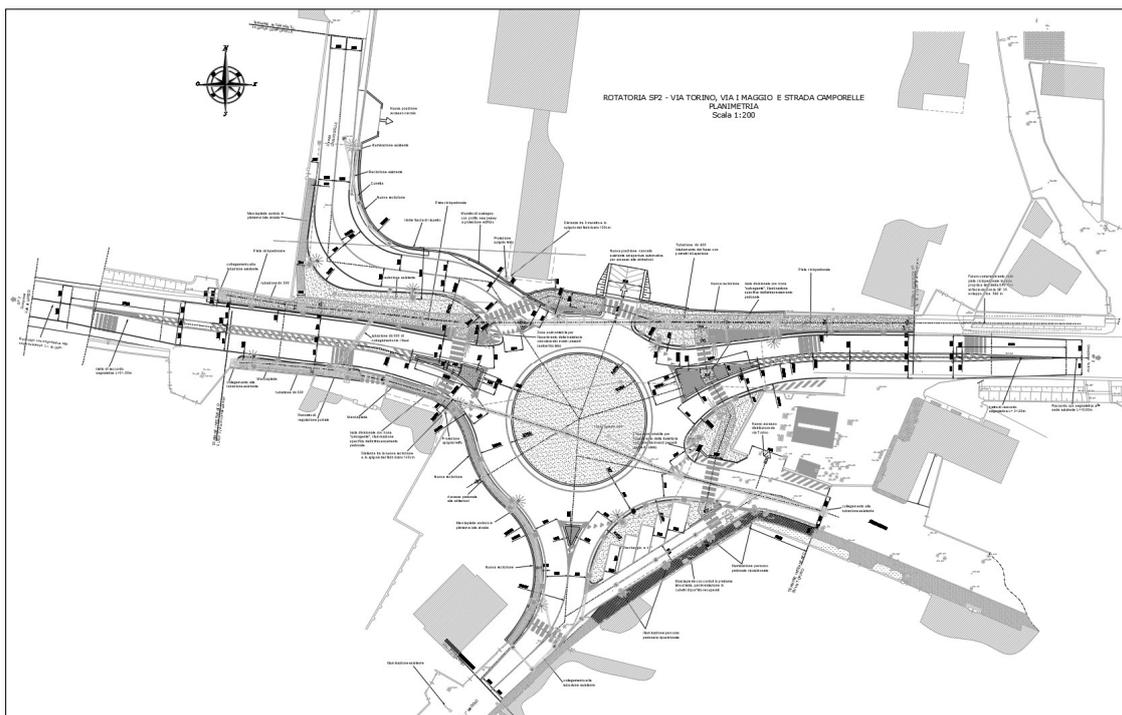
La strada comunale via 1° Maggio come larghezza di corsie di marcia è assimilabile ad una strada appartenente alla categoria F "locale in ambito urbano" avendo le corsie di larghezza 2.75m circa.

Per mettere in sicurezza il pericoloso incrocio tra la SP2, via Torino e via 1° Maggio si prevede di realizzare una rotatoria posizionata in modo da connettere le strade esistenti, consentire gli accessi alle abitazioni e salvaguardare l'attività produttiva, sulla rotatoria in progetto è previsto anche il collegamento con la strada Camporelle in modo da eliminare la pericolosa immissione di questa strada sulla S.P. 2, ciò comporta la realizzazione di un breve tratto di nuova viabilità per strada Camporelle.

La posizione della rotatoria è vincolata dallo stato dei luoghi in particolare dalla presenza di edifici lungo la S.P. 2, le vie Torino e 1° Maggio con i relativi accessi carrai oltre alla presenza del distributore di carburante ubicato tra la S.P. 2, via Torino e via 1° Maggio che presenta accessi su tutte le sopraccitate strade.

Sulla rotatoria pertanto insistono le seguenti strade:

- S.P. 2 (via Circonvallazione)
- via Torino
- via 1° Maggio
- strada Camporelle



Planimetria di progetto

Sulla rotatoria insiste anche l'accesso all'abitazione già presente sulla S.P.; con il progetto si prevede di riposizionare l'attuale cancello automatico in posizione arretrata e centrale rispetto al ramo di ingresso ed a quello di uscita dalla rotatoria in modo da assicurare la visibilità.

Il progetto prevede la razionalizzazione degli accessi al distributore di carburante impedendo con la chiusura dell'immissione sulla S.P.2 l'utilizzo del distributore come via di collegamento diretto tra via Torino e la S.P.2 bypassando la rotatoria. Viene chiuso l'accesso attuale da via 1° Maggio incompatibile con la sistemazione a rotatoria dell'incrocio. Su via Torino viene mantenuto l'accesso esistente, con la realizzazione di un nuovo accesso viene consentita la fruibilità del distributore. L'uscita sulla S.P. 2 chiusa con un sistema amovibile potrà essere sporadicamente utilizzata in occasione del rifornimento di carburante per evitare manovre ai mezzi di rifornimento.

Il progetto prevede, nella zona tra la rotatoria e le vie 1° Maggio e Torino, di ripristinare il marciapiede esistente, di realizzare una viabilità a senso unico a servizio della zona di parcheggi a spina.

Per tutto il tratto di intervento sul lato nord è prevista una pista ciclopedonale separata dalla S.P. 2 con un cordolo invalicabile di larghezza min 50 cm, sul lato sud è previsto il marciapiede regolamentare di larghezza 1.50 m.

Altimetricamente il progetto è vincolato dalle quote delle strade esistenti e dalla presenza degli accessi pertanto il progetto prevede che la rotatoria si adagi sul terreno, nei tratti esterni alle strade che interessano zone a verde si procederà alla asportazione della parte superficiale del terreno (scotico) al successivo approfondimento dello scavo per consentire la realizzazione dell'intero pacchetto stradale. Sul tale piano è prevista la stesa di geotessile anticontaminante del peso > 200gr/ mq e resistenza > 300N/5cm.

Su entrambi i lati della S.P.2 è presente un fosso in terra intubato in corrispondenza degli accessi.

Sul lato sud in tale fosso scorrono le acque derivate della Roggia esistente avente funzione irrigua oltre che di scolo delle acque meteoriche, che intubate proseguono sotto via Torino e poi nel centro storico di Nole; tale condotta raccoglie con diverse caditoie le acque di piattaforma, in caso di eventi piovosi particolarmente intensi si verificano allagamenti in alcune zone del centro abitato.

Il progetto prevede la realizzazione di una condotta sul lato nord, il rifacimento di quella a sud e per risolvere la criticità sopra esposta la realizzazione di un collegamento tra le due condotte in modo da consentire di regolare le portate.

Nel presente progetto si prevede la sostituzione del tratto di condotta presente sotto il sedime della rotatoria, per evitare ad opere ultimate situazioni di criticità oggi non valutabili a priori. In sede esecutiva sarà possibile valutare le condizioni di tale condotta e quindi definire se potrà in parte essere mantenuta.

4.1 ROTATORIA

4.1.1 Piattaforma stradale

Gli elementi modulari base della rotatoria, isole divisionali, larghezza dei bracci di ingresso ed uscita, cordoli e raccordi sono quelli previsti dal Decreto 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali (G.U. n°170 del 24-2006)",

La rotatoria è di tipo "compatto" con precedenza al flusso circolante nell'anello di rotazione regolato con la disciplina della priorità all'anello.

La rotatoria ha le seguenti caratteristiche:

- raggio esterno alla striscia di margine Re 20.00m
- raggio interno alla striscia di margine Ri 14,00m
- corsia nella corona della rotatoria 6.00 m
- banchina interna di 1.00 m
- banchina esterna di 0.50 m

Larghezza totale anello pavimentato 7,50 m, sul lato esterno per tutto lo sviluppo della rotatoria è previsto un cordolo in pietrame largo 30 cm posizionato in modo da realizzare il gradino regolamentare dal piano

viabile di 15cm, tale cordolo delimita a seconda dei tratti il marciapiede, la pista ciclopedonale, le zone a verde.

Per i bracci di entrata ed uscita dalla rotatoria le caratteristiche dimensionali risultano:

- Larghezza dell'entrata in rotatoria 3.50 m
- Larghezza dell'uscita dalla rotatoria 4.50 m
- Banchina interna di 0.50 m
- Banchina esterna nei raccordi con la S.P. 2 0.50 m

Banchina esterna nei raccordi alle vie Torino, I° Maggio e strada Camporelle larghezza 0.50 m, per l'inserimento delle traiettorie veicolari dei mezzi pesanti (autoarticolati) provenienti da via Torino e da strada Camporelle che si immettono nella rotatoria è necessario realizzare su tali rami una zona transitabile esterna alla banchina evidenziata con la specifica segnaletica (zebratura).

il braccio di uscita dalla rotatoria del collegamento con strada Camporelle, vincolato dalla presenza di edifici, ha una larghezza tra le strisce di margine di 3.60m e 4.50m tra i cordoli, tali larghezze consentono, come riportato nelle specifiche tavole progettuali, l'inserimento delle traiettorie veicolari dei mezzi pesanti (autoarticolati) che eventualmente dovessero transitare in strada Camporelle.

I raggi di ingresso Ri ed uscita Ru dalla rotatoria riferiti alla striscia di margine risultano:

- per il raccordo alla S.P. 2 con provenienza da Torino Ri 15.00 m ed Ru 10.90 m
- per il raccordo alla S.P. 2 con provenienza da Valli di Lanzo Ri 13.50 m Ru 19.29 m.
- per il raccordo con via I° Maggio Ri 17.50 m ed Ru 18.93 m
- per il raccordo con via Torino di penetrazione nel centro storico di Nole Ri 3.610, Ru 17.50m

Come sopra esposto per l'ingresso in rotatoria è prevista una zona sormontabile che consente l'inserimento delle traiettorie veicolari dei mezzi pesanti (autoarticolati). E' pertanto prevista un'opportuna segnaletica di indicazione per gli eventuali mezzi pesanti provenienti da via Torino e diretti sulla SP2 verso Torino di percorrere la rotatoria.

- per il raccordo con strada Camporelle Ri 15.45m, Ru 9.77m.

Come sopra esposto per l'ingresso in rotatoria è prevista una zona sormontabile che consente l'inserimento delle traiettorie veicolari dei mezzi pesanti (autoarticolati). E' pertanto prevista un'opportuna segnaletica di indicazione che tutti i veicoli provenienti da strada Camporelle e diretti sulla SP2 verso Valli di Lanzo debbano percorrere la rotatoria.

Le isole divisionali ad eccezione di quella per via Torino sono realizzate con cordoli in pietrame (gneiss o simili), l'interno delle isole divisionali è previsto pavimentato con ciottoli annegati nel cls, nelle isole rialzate della S.P. 2 con provenienza da Torino e da Valli di Lanzo è prevista l'isola salvagente in modo da consentire un attraversamento pedonale più sicuro. Tutte le isole divisionali sono completate dalla regolamentare segnaletica orizzontale di segnalamento.

L'isola centrale realizzata con cordoli in pietrame è prevista riempita con il materiale idoneo proveniente dagli scavi e modellato secondo la sagoma di progetto, un tratto di 3.50 m anulare misurato dal cordolo dovrà essere libero da ostacoli per assicurare la visibilità.

L'asse della S.P.2, delle vie Torino e I° Maggio confluiscono nel centro della rotatoria e sono raccordati all'esistente sede stradale mediante curve di ampio raggio.

Altimetricamente il progetto è vincolato dalle quote delle strade esistenti, la S.P. 2 nel tratto di intervento sale verso le Valli di Lanzo con una pendenza circa dell'1, via I° Maggio dalla S.P. scende verso Nole con una pendenza circa dell'1.30% mentre via Torino dalla S.P. scende verso via I° Maggio con una pendenza circa del 2.5%, la rotatoria pertanto è prevista su di un piano inclinato.

L'anello giratorio della rotatoria nella parte lato via I° Maggio e via Torino è previsto circa 30 cm più alto della quota attuale in modo da migliorare le manovre lungo il percorso della rotatoria, tale innalzamento ha comportato per le vie precitate un aumento della pendenza del raccordo con la sede esistente.

Raccordo con via I° Maggio pendenza del 1.92%, pendenza con via Torino 2.44% e poi 5%.

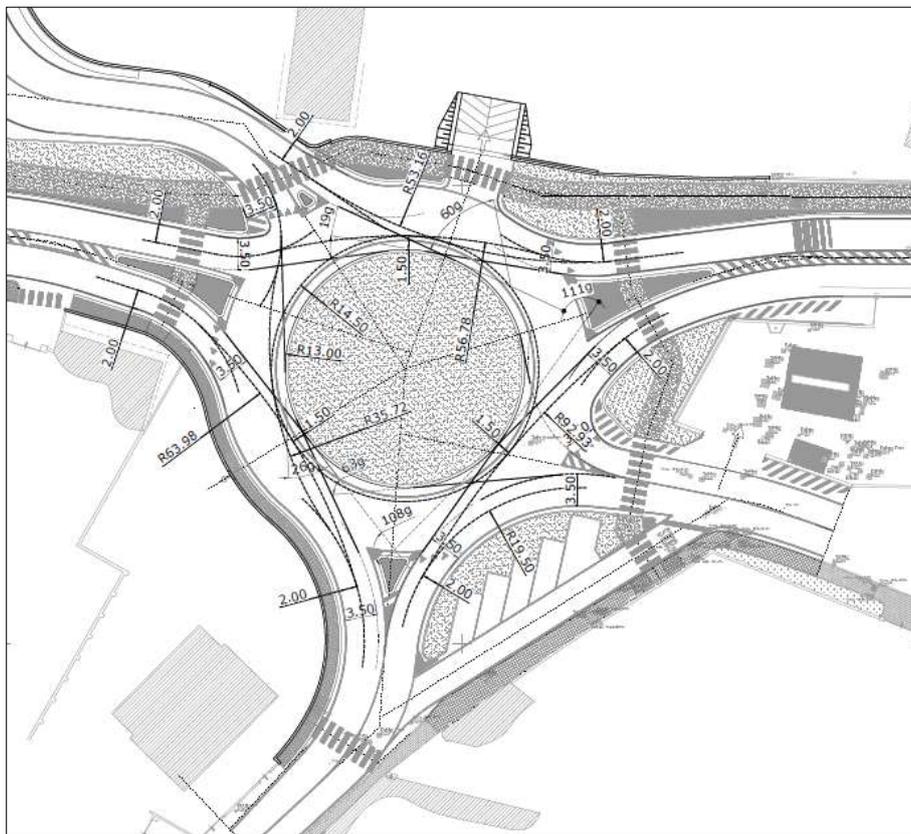
4.1.2 Analisi di visibilità

Per la visibilità della intersezione a rotatoria gli utenti che si approssimano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale in tempo per modificare la propria velocità per cedere il passaggio o eventualmente fermarsi, pertanto per ogni ingresso in rotatoria è stato individuato il campo di visibilità ponendo il punto di osservazione ad una distanza di 15 m dalla linea di arresto coincidente con il bordo della circonferenza esterna ed individuando la zona di cui è necessaria la visibilità completa corrisponde al quarto di corona giratoria posta alla sinistra del canale di accesso considerato.

Oltre alla individuazione delle zone di visibilità della intersezione relativa alle strade che convergono nella rotatoria si è individuata anche la zona di visibilità dell'accesso alle abitazioni che insiste sulla rotatoria, tale zona consente la visibilità completa di più di un quarto di corona giratoria e la visibilità dei veicoli in approccio alla rotatoria sulla S.P. 2 con provenienza da Torino ed anche quelli da via Torino. Tale zona consente anche la visibilità della pista ciclopedonale.

- per la direzione secondaria passante con provenienza da via Torino e direzione strada Camporelle angolo di deviazione di circa 60 g
- per la direzione secondaria passante con provenienza da via I° Maggio e direzione strada Camporelle angolo di deviazione di circa 111g

In relazione agli angoli di deviazione di cui sopra la geometria della rotatoria è stata anche verificata misurando la deflessione che come indicato dalla letteratura tecnica è il raggio dell'arco di circonferenza della traiettoria passante a 1,5 m dal bordo dell'isola centrale e a 2 m dal bordo delle corsie d'entrata e d'uscita, siano esse adiacenti o opposte, di norma tale raggio è bene che risulti inferiore od uguale a 100 m.



Controllo della deviazione

Con i vincoli presenti sul territorio per le traiettorie significative il controllo della deflessione risulta per la :

- direzione principale passante della S.P. 2 con provenienza da Torino e direzione Valli di Lanzo raggio di deflessione 56.78 m
- direzione secondaria della S.P. 2 con provenienza da Torino e direzione Strada Camporelle raggio di deflessione 53.16 m

- direzione principale della S.P. 2 con provenienza da Valli di Lanzo e direzione Via I° Maggio raggio di deflessione 63.98 m
- direzione secondaria passante con provenienza da strada Camporelle e direzione via I° Maggio raggio di deflessione 35.72 m
- direzione secondaria passante con provenienza da via I° Maggio e direzione via Torino raggio di deflessione 19.50 m
- direzione secondaria passante con provenienza da via I° Maggio e direzione S.P.2 direzione Torino raggio di deflessione 92.93 m

I valori del raggio di deflessione sono compatibili con le indicazioni della letteratura tecnica.

Nell'elaborato grafico progettuale sono indicati i dati sopra esposti.

4.1.4 Compatibilità manovre viabili

La verifica della geometria della rotatoria è stata completata con la verifica delle traiettorie veicolari per l'inserimento dei veicoli, lo studio è stato eseguito per tutte le viabilità concorrenti in rotatoria e per tutte le traiettorie verso le altre strade. Tale studio è stato svolto per l'automezzi di maggiori dimensioni ossia l'autoarticolato (TIR) avente lunghezza complessiva 16.50m larghezza 2.55m e raggio di sterzata 12.50m, alla pagina seguente sono riportate le verifiche delle traiettorie principali della S.P.2.

A seguito di tale studio sono state individuate le necessarie zone sormontabili evidenziate con zebratura per il ramo di ingresso in rotatoria della strada Camporelle e per quello di via Torino.

Nello specifico elaborato progettuale sono riportate anche le compatibilità delle manovre viabili di ingresso ed uscita dal distributore dalla via Torino, studio eseguito per diverse tipologie di veicoli, autocarro di L=10.0m, berlina +caravan e camping car.

4.2 STRADA CAMPORELLE

Per eliminare la pericolosa immissione, posta parzialmente in curva, di strada Camporelle sulla S.P.2 attualmente regolata da STOP implementato con l'ausilio di uno specchio parabolico il progetto prevede di riportare in rotatoria anche strada Camporelle realizzando un breve tratto di nuova viabilità.

In relazione ai vincoli planimetrici ed alla necessità di salvaguardare l'attività produttiva agricola ivi presente il nuovo tratto di strada Camporelle è quasi parallelo alla S.P.2 ne risulta una immissione in rotatoria ravvicinata a quella principale della S.P.2 con provenienza da Valli di Lanzo, ciò comporta per tutti i veicoli provenienti da strada Camporelle e diretti verso le Valli di Lanzo l'obbligo di percorrere la rotatoria e non effettuare la svolta a destra per incompatibilità di tracciato. Tale obbligo è evidenziato con apposita segnaletica verticale.

Per non indurre gli utenti che percorrono la S.P.2 provenienti da Torino e diretti verso le Valli di Lanzo ad imboccare erroneamente la strada Camporelle oltre alla segnaletica direzionale si è prevista una larghezza della corsia di uscita verso strada Camporelle di 3.20m che consentono il transito dei veicoli pesanti (autoarticolato) ma che evidenzia la caratteristica locale di tale strada.

Strada Camporelle è prevista con due corsie di larghezza base 3.00m affiancate dalla banchina di 0.50 m nella curva di raccordo alla sede stradale esistente la piattaforma pavimentata viene allargata in modo da consentire il transito dei veicoli pesanti che sporadicamente transitano su tale strada.

Un breve tratto di marciapiede è previsto a lato di strada Camporelle in raccordo alla pista ciclopedonale.

Sul lato nord oltre la banchina è previsto il muretto in cemento armato con relativa recinzione in rete plastificata, nel tratto in corrispondenza dell'edificio adibito a deposito si prevede di realizzare un parapetto in c.a. con profilo new jersey per proteggere l'edificio da un eventuale svio dei veicoli.

4.3 MARCIAPIEDI E PISTA CICLOPEDONALE

La rotatoria in progetto insiste in una zona urbana del comune di Nole pertanto è prevista l'organizzazione di percorsi pedonali che consentono una sicura percorrenza ai pedoni e permettono con dedicati attraversamenti pedonali il sicuro attraversamento della S.P.2.

Sul lato nord è previsto un percorso ciclopedonale all'esterno della sede stradale della S.P.2 e da questa separato dal cordolo invalicabile di larghezza minima 0.50m costituito da un cordolo in pietrame lato sede stradale e cordolo in cls pressato lato pista, tra i cordoli è previsto un getto di cls, superiormente si prevede una pavimentazione colorata di sp 3cm.

La pista ciclopedonale ha larghezza netta 2.70m e sviluppo complessivo 135 m circa, nel breve tratto terminale verso le Valli di Lanzo per la presenza delle recinzioni la larghezza è ridotta e variabile da circa 1.60 m a 2.20 m al suo termine.

Tale tratto della pista ciclopedonale costituisce un primo tassello di quanto auspicato dall'Amministrazione Comunale di estendere tale pista, nella fascia esterna a lato della S.P.2 in direzione Torino, fino all'incrocio con la S.P.25 per uno sviluppo di circa 390 m.

Sul lato sud per tutto il tratto di intervento è previsto a lato della sede stradale il regolamentare marciapiede che permette ai pedoni l'accesso sicuro al centro storico di Nole, la pavimentazione è prevista in marmette autobloccanti in cls di sp 4-6cm di colore grigio, analoghe a quelle dei marciapiedi di via I° Maggio, con letto di sabbia su sottofondo in cls di sp 10cm armato con rete elettrosaldata, i cordoli lato strada sono previsti in pietrame.

Un breve tratto di marciapiede aventi le medesime caratteristiche sopra esposte è previsto a lato di strada Camporelle in raccordo alla pista ciclopedonale.

Gli attraversamenti pedonali della S.P.2 sono collocati in corrispondenza delle isole divisionali nelle quali è stata realizzata una zona “salvagente” che consente un attraversamento più sicuro della S.P.

Nel tratto tra la pista ciclopedonale e l’attraversamento è prevista la posa di transenne parapetonali posizionate in modo da impedire ai ciclisti un accesso diretto in sella che quindi devono procedere con il velocipede a mano per l’attraversamento della S.P.2.

Il marciapiede tra le vie I° Maggio e Torino viene ricostruito come quello esistente riutilizzando i cordoli rimossi e pavimentandolo con i cubetti di porfido recuperati posati su letto di sabbia realizzato su sottofondo in cls di sp 10 cm armato con rete elettrosaldata.

4.4 OPERE IDRAULICHE

Le acque di piattaforma sono raccolte dalle camerette posizionate come indicato negli elaborati progettuali, le camerette sono completate con una griglia in ghisa sferoidale di classe D 400, tali acque attraverso le tubazioni corrugate di diametro 250 - 315 in PEAD SN8 ed in PVC di diametro 200 vengono convogliate nelle condotte di scarico che si collegano alle tubazioni ed ai fossi esistenti.

La raccolta delle acque piovane a lato della SP e della rotatoria è previsto con caditoie a “bocca di lupo” e parte grigliata su pozzetto, bocche di lupo integrate con il marciapiede o con i cordoli, il loro interasse è di circa 10.00m, per la viabilità comunale la raccolta è prevista con caditoie grigliate su pozzetto.

Per la strada Camporelle nel tratto interno curva in raccordo alla sede stradale esistente è previsto un breve tratto di cunetta alla francese con sottostante tubazione corrugata dn 250- 315 in PEAD SN8 che è prevista raccordata all’esistente tubazione.

La realizzazione della rotatoria e delle relative opere di completamento (marciapiedi, pista ciclopedonale) comporta l’intubamento dei fossi esistenti posti a nord e sud della S.P.2, tali fossi in terra risultano intubati in corrispondenza degli accessi.

In particolare sul lato sud scorrono le acque derivate della Roggia avente anche funzioni irrigue che intubate proseguono sotto via Torino e poi nel centro storico di Nole, tale condotta raccoglie con diverse caditoie le acque di piattaforma, in caso di eventi piovosi particolarmente intensi si verificano allagamenti in alcune zone del centro abitato.

Il progetto prevede la realizzazione di una condotta sul lato nord, il rifacimento di quella a sud e per risolvere la criticità sopra esposta la realizzazione di un collegamento tra le due condotte in modo da poter regolare tra le due tubazioni la portata delle acque.

Tali condotte sono previste a seconda dei tratti con tubazione DN800 o DN500 autoportante in cls vibrocompresso anche armata con base di appoggio, giunto a bicchiere e con anello di tenuta in gomma tra i vari elementi.

In questa fase il dimensionamento dei diametri di tali condotte è stato definito in modo da garantire una sezione di deflusso non minore rispetto a quelle presenti a monte; in particolare per quanto riguarda la sezione del tratto intubato del fosso lato nord si è adottata una sezione DN 80, maggiore delle sezioni a monte, tenendo conto della possibilità di convogliare parte delle acque che attualmente si dirigono verso il centro di Nole provenendo dal fosso presente sul lato sud.

4.5 RECINZIONI

Nella zona di intervento tutte le proprietà sono recintate pertanto il progetto prevede la loro ricostruzione con manufatti aventi caratteristiche analoghe a quelle esistenti.

Sul lato nord stante il dislivello tra la S.P. ed i cortili è previsto un muretto in cemento armato su cui viene disposta la recinzione in rete plastificata di altezza 1.50m con maglia 25x25 mm e montanti in profilato a "T". In corrispondenza dell'accesso alle abitazioni viene riposizionato l'esistente cancello carraio automatico. Complessivamente lo sviluppo di tale recinzione è di circa 50.00m

Analoga recinzione è prevista a lato di strada Camporelle dove in corrispondenza dell'edificio posto a circa 1.20m dalla strada il muretto lato strada è previsto con profilo new jersey al fine di salvaguardare lo stabile da eventuali urti di veicoli che dovessero accidentalmente sviare. Nel tratto esistente di strada Camporelle è previsto il riposizionamento del cancello carraio recuperato. Tale recinzione complessivamente ha uno sviluppo di circa 61.00m di cui 15.50 m in corrispondenza del precitato edificio adibito a deposito.

Sul lato sud a lato del marciapiede è previsto un muretto che costituisce anche basamento per la recinzione in ferro di altezza 1.20m a disegno semplice, in tale tratto sono previsti due cancelli pedonali per consentire l'accesso ai cortili ed alle abitazioni. Complessivamente lo sviluppo di tale recinzione è di circa 65.00m.

Le cancellate in ferro sono protette con una mano di antiruggine e verniciate con pittura a freddo di tipo epossidico.

4.6 PAVIMENTAZIONI

E' prevista una pavimentazione a strati trattati con leganti bituminosi (flessibili) che consente al pavimento di adattarsi, senza rompersi, alle deformazioni della fondazione (permanenti), alle variazioni di temperatura ed alle sollecitazioni indotte dal traffico.

Il pacchetto della pavimentazione stradale previsto per la rotatoria ed i tratti di raccordo alla S.P. 2 è costituito:

- strati a conglomerato bituminoso:
 - manto di usura di cm 4 di spessore finito.
 - strato di collegamento (binder) di cm 6 di spessore finito,
 - strato di base di cm 10 di spessore finito,
- strato di cm 20 di sottofondazione in misto cementato da disporre sullo strato in stabilizzato,
- strato di cm 25 di sottofondazione in stabilizzato da disporre direttamente a contatto del rilevato opportunamente compattato e regolarizzato,

in relazione alla quota di progetto rispetto alla viabilità esistente verranno eseguiti in parte o totalmente gli strati bitumati così come se necessari quelli sottostanti.

Per la viabilità comunale, vie I° Maggio, Torino e strada Camporelle in cui il traffico è locale e residenziale è previsto un pacchetto stradale costituito da:

- strati a conglomerato bituminoso:
 - manto di usura di cm 3 di spessore finito per strada Camporelle.

- manto di usura di cm 4 di spessore finito per via Torino e I° Maggio
- strato di collegamento (binder) di cm 5 di spessore finito,
- strato di base di cm 8 di spessore finito,
- per strada Camporelle strato di cm 30 di sottofondazione in stabilizzato da disporre direttamente a contatto del rilevato opportunamente compattato e regolarizzato,

in relazione alla quota di progetto rispetto alla viabilità esistente verranno eseguiti in parte o totalmente gli strati bitumati così come se necessari quelli sottostanti.

Per la pista ciclopedonale

- strati a conglomerato bituminoso:
 - manto di usura di cm 3 di spessore finito.
 - strato di collegamento (binder) di cm 6 di spessore finito,
- strato di cm 20 di sottofondazione in stabilizzato da disporre direttamente a contatto del rilevato opportunamente compattato e regolarizzato.

4.7 IMPIANTI TECNOLOGICI

La S.P.2, le vie Torino e I° Maggio sono attualmente totalmente illuminate con pali posti ad interasse regolare al ciglio esterno della sede stradale con alimentazione in cavidotto, l'illuminazione è presente anche su strada Camporelle dove l'alimentazione dei corpi illuminanti è aerea.

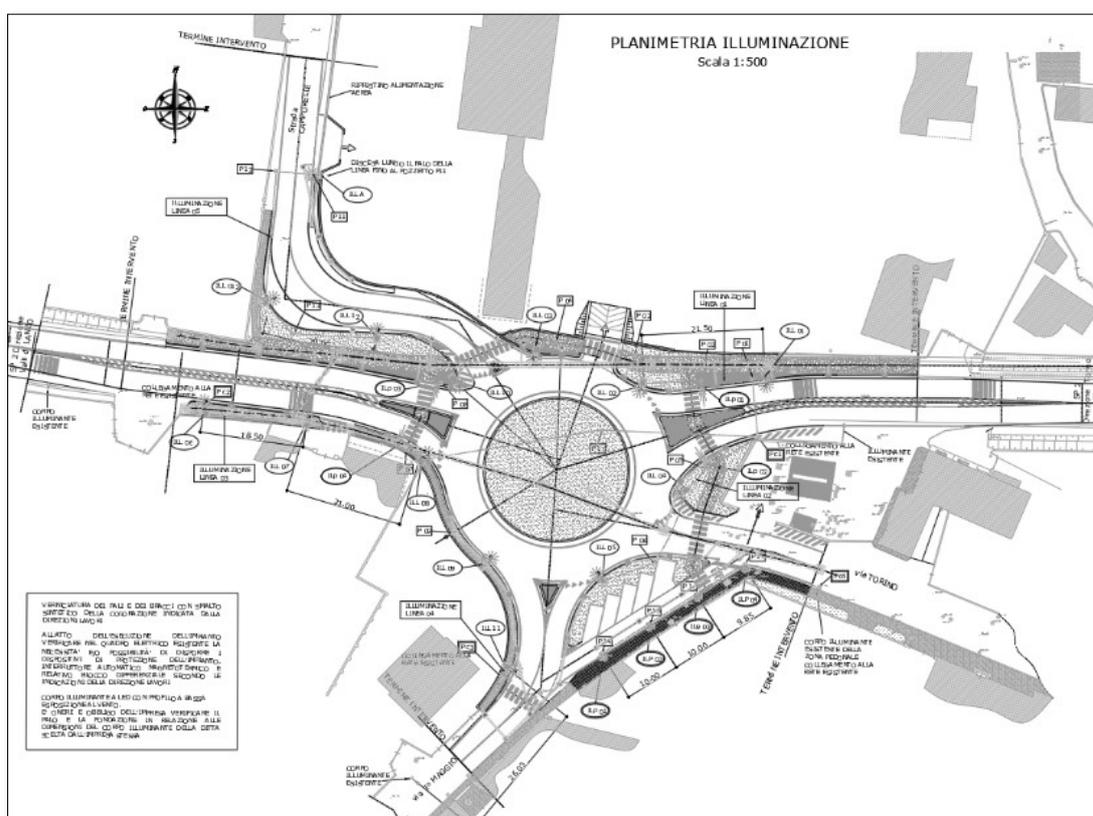
Il progetto dell'illuminazione è previsto integrato con l'impianto esistente, nello specifico l'illuminazione è prevista:

- per la rotatoria con pali posti al perimetro con corpi illuminanti opportunamente orientati in modo da assicurare l'illuminamento regolamentare della sede viabile della rotatoria.
- con l'adeguamento della illuminazione esistente lungo la S.P. 2 lato Valli di Lanzo nel tratto dove la sistemazione della viabilità interferisce con i pali esistenti, l'illuminazione in progetto è sulla direttrice di approccio alla rotatoria.
- con l'illuminazione lungo la S.P. 2 lato Torino del tratto di circa 30 m in approccio alla rotatoria in cui sono previsti due pali dell'illuminazione, viene mantenuta l'illuminazione esistente posto sul lato opposto della S.P.
- con l'adeguamento della illuminazione esistente lungo via I° Maggio dove la sistemazione della viabilità interferisce con i pali esistenti, è previsto anche un palo dell'illuminazione in approccio alla rotatoria.
- con l'integrazione della illuminazione esistente di via Torino con quella al perimetro della rotatoria

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

- con l'illuminazione del nuovo tratto di strada Camporelle nel raccordo alla rotatoria in cui sono previsti in appoggio due pali di illuminazione, su strada Camporelle è prevista inoltre la rimozione e riposizionamento del palo interferente con la sistemazione viaria per tale palo viene mantenuta la alimentazione aerea

I corpi illuminanti sono costituiti da lampade a LED, che assicurino l'assenza di dispersione del flusso luminoso verso l'alto, corpo realizzato in alluminio pressofuso o estruso con profilo a bassa esposizione al vento, vano porta lampada IP 66 schermo diffusore in vetro temprato e resistente agli shock termici ed agli urti. Detti corpi illuminanti sono posizionati sugli sbracci alla sommità dei pali. Altezza del corpo illuminante 8.00 m da terra.



I sostegni di previsto impiego sono del tipo tronco conico a sezione circolare, in lamiera di acciaio al carbonio saldata e zincata a caldo (norme UNI EN 40/4.1 e CEI 7-6), spessore 4 mm. I pali avranno l'asola di ingresso cavi in prossimità della base del palo e un'asola di ispezione chiusa da portello in pressofusione di alluminio. Ai fini della conservazione e della durata dei pali, in particolare per la protezione contro l'attacco della ruggine, è previsto, alla base di ciascun palo, un collare di rinforzo.

L'illuminazione presente a lato del marciapiede di via I° Maggio è prevista recuperata e riposizionata nel marciapiede ricostruito a lato della viabilità a senso unico di servizio alla prevista zona di parcheggio.

Per gli attraversamenti pedonali della S.P.2 è previsto un illuminamento specifico creando, con un'ottica dedicata, un contrasto positivo tra le persone e l'ambiente circostante assicurando un elevato illuminamento verticale rendendo i pedoni molto visibili in modo da realizzare una prevenzione dei possibili incidenti.

Completano l'impianto di illuminazione i cavidotti costituiti da tubazione in polietilene a doppia parete, i pozzetti di derivazione, il basamento in cemento armato in cui posizionare i pali, i chiusini sono previsti in ghisa di classe D400.

4.8 SEGNALETICA STRADALE

La segnaletica è prevista conformemente a quanto prescritto dal "Nuovo Codice della Strada (D.L. n. 285)". Il progetto di segnalamento è stato improntato sui principi di essenzialità, credibilità, uniformità, congruenza ed efficacia.

In particolare la segnaletica orizzontale comprende: strisce longitudinali di margine delle carreggiate in vernice spartitraffico rifrangente spruzzata di colore bianco, completano la segnaletica orizzontale le Iscrizioni, le zebraure, le bande di rallentamento ad effetto ottico lungo la S.P.2 in prossimità della rotatoria. Per la viabilità la segnaletica orizzontale della sede stradale prevista da Normativa è costituita da striscia continua di margine da 15 cm e da striscia continua o discontinua centrale da 12 cm

In particolare la segnaletica verticale comprenderà segnali triangolari, circolari e ottagonali, targhe e pannelli aggiuntivi e integrativi in lamiera di alluminio, con pellicola di CLASSE 2, sostegni tubolari in acciaio zincato a caldo su fondazione in calcestruzzo cementizio, la segnaletica dovrà riportare la marcatura **CE**, i segnali verticali sono tutti di formato normale.

La segnaletica delle aree di svincolo, ha rispettato i criteri previsti dalle Normative e schemi vigenti, utilizzando per i cartelli di grandi dimensioni il sostegno con gruppi di pali a cavalletto, segnali di conferma sono stati posizionati nelle cuspidi e gestiti con gruppi unitari garantendo massima visibilità.

Gli itinerari identificati, comunque, dovranno essere verificati dalla Direzione Lavori e dall'Appaltatore prima della loro esecuzione con le Amministrazioni competenti anche in relazione al riutilizzo della segnaletica esistente rimossa e valutata riutilizzabile.

4.9 BARRIERE DI PROTEZIONE

L'intervento in oggetto è localizzato in ambito urbano con limitazione della velocità a 50Km/h per cui non è applicabile il D.M. LL. PP. N 223 del 18 febbraio 1992 e s.m.i pertanto non è prevista l'installazione delle barriere di protezione laterale.

I pali dell'illuminazione a lato della SP in approccio alla rotatoria con provenienza dalle Valli di Lanzo sono disposti al retro del marciapiede in progetto addossati alle recinzioni esistenti, analogo posizionamento si ha per i pali dell'illuminazione sul perimetro della rotatoria dove è previsto il marciapiede, in tale caso i pali sono addossati alla nuova recinzione.

L'illuminazione a lato della Sp in approccio alla rotatoria con provenienza da Torino costituita da un palo posto a 1.50m al retro del cordolo in pietrame, analogo posizionamento è previsto per i pali posti al perimetro della rotatoria.

Pertanto in relazione alla velocità consentita nel tratto in progetto (40Km/h), alla disposizione dei pali ed al contesto urbano di tutta la traversa interna del Comune di Nole in cui a lato della sede stradale è presente l'illuminazione con pali posti a ciglio strada senza protezione, non si prevede il posizionamento di dispositivi di protezione dei nuovi pali.

4.10 OPERE DI SISTEMAZIONE AMBIENTALE

Al fine di garantire un adeguato inserimento ambientale delle opere in progetto è prevista una sistemazione a verde della rotatoria e delle aree adiacenti ai vari tratti della viabilità.

La disposizione degli arbusti facenti parte della sistemazione a verde non interferirà con le fasce di visibilità della intersezione, con le componenti dell'impianto di irrigazione, garantendone la funzionalità e con l'impianto di illuminazione.

Preventivamente ad ogni operazione di costruzione delle infrastrutture in progetto, lo strato di terreno fertile attualmente presente in sito verrà asportato e conservato al fine del suo riutilizzo per la realizzazione degli interventi di sistemazione ambientale.

Al fine di minimizzare la perdita di fertilità di tale terreno, l'accantonamento avverrà realizzando cumuli inerbiti, alti non più di 3-4 m; l'inerbimento verrà effettuato in corrispondenza dei cumuli di scotico la cui permanenza in sito si protrarrà oltre la prima stagione vegetativa successiva all'accantonamento;

Gli interventi di inerbimento sono previsti in corrispondenza:

- dell'anello centrale della rotatoria;
- delle zone intercluse;
- delle superfici d'intervento arboreo-arbustivo.

Dopo aver provveduto al livellamento ed alla rastrellatura del terreno per eliminare ogni ondulazione, buca o avvallamento, l'area sarà seminata con una miscela ad elevato numero di specie tale da garantire l'esito positivo dell'inerbimento, dose di sementi pari a 40 g/mq.

Terminate le operazioni di semina e di eventuale piantagione arboreo-arbustiva, il terreno sarà immediatamente irrigato.

Per quanto riguarda l'arredo a verde delle rotatorie è previsto l'utilizzo di specie autoctone dalle pregevoli qualità estetiche accanto ad alcune specie prettamente ornamentali si prevede l'utilizzo di arbusti in ragione di un arbusto ogni 4 mq di superficie.

Per la rotatoria è previsto un impianto di irrigazione collegato alla rete idrica esistente con irrigazione di tipo automatico con aspersione dell'acqua mediante irrigatori controllati da un programmatore.

6. ACCESSIBILITA' E DISPONIBILITA' DELLE AREE

Nell'ambito del presente progetto viene redatta apposita planimetria catastale (Elaborato 18) che individua le aree interessate dalle opere in termini di esproprio e/o occupazioni temporanee necessarie per l'esecuzione dei lavori. Inoltre è stato predisposto l'elenco delle ditte e computo delle indennità (Elaborato 19) interessate, in modo da fornire gli elementi necessari per poter avviare l'iter espropriativo e/o gli accordi bonari.

Le aree oggetto di esproprio si limitano sostanzialmente ad una fascia del giardino condominiale posto all'incrocio tra la SP2 e via I° Maggio e una porzione dell'area presente tra via Camporelle e la cascina presente a nord della SP2.

La stima delle indennità di esproprio è stata effettuata sulla base di valori medi di mercato relativi alla zona.

Per quanto riguarda l'accessibilità in fase di esecuzione lavori, le aree sono già attualmente interessate da viabilità e accessibili con mezzi adeguati; in questa fase in sede di valutazione dell'aggiornamento delle prime

indicazioni per la redazione del Piano di Sicurezza sono state ipotizzate le fasi lavorative previste, che saranno dettagliate con la stesura del piano. In tale sede verranno anche definite le modalità di interessamento delle diverse aree con riferimento agli aspetti operativi.

Le occupazioni temporanee vengono comunque considerate per l'intera fase del cantiere.

7. INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI

E' stata condotta indagine preliminare presso gli enti e gli uffici comunali acquisendo la documentazione disponibile relativamente alla presenza di sottoservizi.

In particolare si evidenzia la presenza di una tubazione del gas proveniente a monte dalla SP2 e la presenza di un collettore di acque nere e di una tubazione acquedotto interferenti con la posizione della nuova rotatoria; gli enti gestori saranno coinvolti in sede di richiesta autorizzazione; in ogni caso le opere previste, che prevedono un ridotto interessamento della sede con scavi di riprofilatura e lievi modifiche delle livellette non comportano interferenze tali da far prevedere elementi ostativi per la presenza di sottoservizi.

In questa fase sono stati accantonati in quadro economico alcuni fondi per la gestione dei sottoservizi; qualora emergessero esigenze di intervento da parte degli enti gestori.

8. VINCOLI ED AUTORIZZAZIONI

L'area oggetto di intervento non è soggetta a vincoli di carattere ambientale o idrogeologico specifici.

9. STIMA DEI COSTI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA

L'intervento in progetto è stato analizzato in termini economici elaborando un dettagliato computo metrico estimativo, come riportato nell'Elaborato 20 "Computo metrico estimativo", elaborato con riferimento all'Elenco Prezzi regionale in vigore (edizione straordinaria luglio 2022).

Nel seguito si riporta il quadro economico del progetto:

| | | |
|--|----------|-------------------|
| Totale complessivo lavori | € | 494,470.47 |
| Oneri di sicurezza | € | 22,561.41 |
| TOTALE COMPLESSIVO LAVORI E ONERI DI SICUREZZA | € | 517,031.88 |
| B) Somme a disposizione dell'Amministrazione: | | |
| B1) Per I.V.A. sui lavori 10 % | € | 51,703.19 |
| B2) Per spese tecniche di progetto, D.L. , Contabilità e Sicurezza | € | 25,000.00 |
| B4) Per oneri previdenziali (4% ing) e IVA su spese tecniche e oneri previdenziali | € | 6,548.40 |
| B5) Per Responsabile procedimento | € | 6,204.38 |
| B6) Indagini geognostiche e in sito (compresa IVA) | € | 5,000.00 |
| B7) Espropri ed indennizzi | € | 30,000.00 |
| B7) Contributo ANAC | € | 225.00 |
| B8) Per spostamento sottoservizi, imprevisti, indennizzi e occupazioni e costi sicurezza covid | € | 8,287.15 |
| Totale somme a disposizione | € | 132,968.12 |
| TOTALE DI PROGETTO | € | 650,000.00 |

10. OPERE DI COMPLETAMENTO

Nella presente relazione sono state descritte tutte le opere previste dal progetto definitivo per la realizzazione della rotatoria al km 24+230 della S.P. 2 di “Germagnano” in corrispondenza dell’innesto della viabilità comunale di strada Camporelle, via I° Maggio e via Torino del comune di Nole.

In relazione al finanziamento disponibile non risulta possibile nell’ambito del presente progetto definitivo realizzare le seguenti opere di completamento e finitura:

- 1) La zona di parcheggio tra le vie I° Maggio e Torino, nello specifico opere di raccolta delle acque, cordoli marciapiede, pavimentazione in cubetti di porfido recuperati, pacchetto della pavimentazione stradale, segnaletica, illuminazione con pali e corpi illuminanti recuperati.
- 2) Le opere di completamento e finitura dei marciapiedi, fondazione in ghiaia, massetto di cemento, rete di armatura, pavimentazione in marmette autobloccanti.
- 3) Le opere di completamento e finitura della pista ciclopedonale, cordoli in cemento a lato della pista, misto granulare di fondazione, binder, tappeto di usura.
- 4) Le opere relative alle sistemazioni ambientali delle zone a verde della rotatoria.

Le opere di completamento e finitura sopra elencate **non influiscono sulla funzionalità dell’intervento** di sistemazione a rotatoria della intersezione della SP 2 con le vie Torino, I° Maggio e strada Camporelle.

11. OPERE DI COMPLETAMENTO STIMA DEI COSTI E QUADRO RIEPILOGATIVO DI SPESA

Anche per le descritte opere di completamento è stato analizzato in termini economici elaborando un dettagliato computo metrico estimativo, come riportato nell’Elaborato 20 “Computo metrico estimativo”, elaborato con riferimento all’Elenco Prezzi regionale in vigore (edizione straordinaria luglio 2022).

Nel seguito si riporta il quadro economico delle opere di completamento:

| | | |
|--|----------|-------------------|
| Totale complessivo lavori | € | 68 049,45 |
| Oneri di sicurezza | € | 4 000,00 |
| TOTALE COMPLESSIVO LAVORI E ONERI DI SICUREZZA | € | 72 049,45 |
| B) Somme a disposizione dell’Amministrazione: | | |
| B1) Per I.V.A. sui lavori 10 % | € | 7 204,95 |
| B2) Per spese tecniche di progetto, D.L. , Contabilità e Sicurezza | € | 8 000,00 |
| B4) Per oneri previdenziali (4% ing) e IVA su spese tecniche e oneri previdenziali | € | 2 095,49 |
| B5) Per Responsabile procedimento | € | 864,59 |
| B6) Indagini geognostiche e in sito (compresa IVA) | € | 2 000,00 |
| B7) Espropri ed indennizzi | | |
| B7) Contributo ANAC | € | 225,00 |
| B8) Per spostamento sottoservizi, imprevisti, indennizzi e occupazioni e costi sicurezza covid | € | 7 560,52 |
| Totale somme a disposizione | € | 27 950,55 |
| TOTALE DI PROGETTO | € | 100 000,00 |

12. ELENCO ELABORATI

Il presente progetto di fattibilità tecnica ed economica si compone dei seguenti elaborati progettuali:

| N° elaborato | Codice | Titolo elaborato |
|--------------|--|--|
| 0 | 20028-D00-0_ElencoElab 20028-D00-1_ElencoElab | Elenco elaborati |
| 1 | 20028-D21-0_RTI 20028-D21-1_RTI | Relazione tecnico illustrativa |
| 2 | 20028-D22-0_GEOL 20028-D22-1_GEOL | Relazione geologica |
| 3 | 20028-D23-0_REL-ILLU 20028-D23-1_REL-ILLU | Relazione e calcoli illuminotecnici |
| 4 | 20028-D02-0_COR 20028-D02-1_COR | Corografia generale ed inquadramento su foto aerea |
| 5 | 20028-D01-0_PLR 20028-D01-1_PLR | Planimetria di rilievo |
| 6 | 20028-D04-0_PRC 20028-D04-1_PRC | Planimetria di inserimento urbanistico |
| 7 | 20028-D06-0_PLP-FA 20028-D06-1_PLP-FA | Planimetria di progetto su fotoaerea |
| 8 | 20028-D05-0_PLP 20028-D05-1_PLP | Planimetria di progetto |
| 9 | 20028-D08-0_PRP 20028-D08-1_PRP | Profili longitudinali di progetto |
| 10 | 20028-D26-0_SEZP 20028-D26-1_SEZP | Sezioni trasversali di progetto |
| 11 | 20028-D27-0_PC 20028-D27-1_PC | Sezioni tipo e particolari costruttivi |
| 12 | 20028-D09-0_RECINZIONI 20028-D09-1_RECINZIONI | Opere d'arte - Recinzioni |
| 13 | 20028-D10-0_SEGN 20028-D10-1_SEGN | Tavola grafica segnaletica orizzontale e verticale |
| 14 | 20028-D28-0_MANOVRE 20028-D28-1_MANOVRE | Compatibilità manovre viabili e visibilità |
| 15 | 20028-D11-0_ACQUE 20028-D11-1_ACQUE | Acque di piattaforma: planimetria, profili e particolari costruttivi |
| 16 | 20028-D12-0_ILLU 20028-D12-1_ILLU | Planimetria e particolari impianti di illuminazione |
| 17 | 20028-D13-0_INTER 20028-D13-1_INTER | Planimetria delle interferenze |

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

| | | |
|----|------------------------------------|--|
| 18 | 20028-D03-0_CAT 20028-D03-1_CAT | Planimetria catastale |
| 19 | 20028-D14-0_ED 20028-D14-1_ED | Elenco ditte e computo delle indennità |
| 20 | 20028-D15-0_CME 20028-D15-1_CME | Computo metrico estimativo |
| 21 | 20028-D07-0_QE 20028-D07-1_QE | Quadro economico |
| 22 | 20028-D16-0_EP 20028-D16-1_EP | Elenco prezzi |
| 23 | 20028-D17-0_AP 20028-D17-1_AP | Analisi prezzi |
| 24 | 20028-D18-0_DF 20028-D18-1_DF | Documentazione fotografica |
| 25 | 20028-D19-0_DTD 20028-D19-1_DTD | Disciplinare tecnico descrittivo |
| 26 | 20028-D24-0_SIC 20028-D24-1_SIC | Aggiornamento prime indicazioni per la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento |