

Comune di Nogara

Provincia di Verona

Catasto Terreni: Foglio 32-33-37

Particella strada

PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI " MIGLIORAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DELLA STRADA PROVINCIALE N°49, DELL' OSON: COSTRUZIONE DI UNA ROTATORIA TRA L'INCROCIO DI VIA RAFFA CON VIA CASOTTI E DI UNA PISTA CICLOPEDONALE"

- RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA;

Progettista:

Fraccaroli geom. Nicolò

Direttore Lavori:

Fraccaroli geom. Nicolò

TAVOLA:
A.11

DATA:

dicembre 2020



STUDIO TECNICO FRACCAROLI

PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI, CATASTO, RILIEVI, SUCCESSIONI, STIME, ENERGIA.

geom. Nicolò Fraccaroli

Via Maso, 23 - 37054 Nogara (VR) - Cell. 340/0506130 - Fax. 0442/50533

e-mail: n.fraccaroli@live.it - pec.: nicolo.fraccaroli@geopec.it



STUDIO TECNICO FRACCAROLI

Fraccaroli geom. Nicolò

via Maso, 23 - 37054 Nogara (VR) Tel. 340/0506130 - Fax. 0442/698092

e-mail: n.fraccaroli@live.it - pec. nicolo.fraccaroli@geopec.it

OGGETTO: Relazione Tecnico-Descrittiva relativa al Progetto Esecutivo, per i lavori di miglioramento e messa in sicurezza della Strada Provinciale n. 49 dell'Oson: costruzione di una rotatoria tra l'incrocio di via Raffa con via Casotti e di una pista ciclopedonale a tutela dell'utenza debole, per conto del Comune di Nogara.

1_INTRODUZIONE:

La presente Relazione Tecnico-Descrittiva definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori in oggetto. L'intervento riguarda il miglioramento e la messa in sicurezza di un tratto della strada provinciale n° 49 dell'Oson, dal km 0+800 al km 1+100, in particolare verrà realizzata una rotatoria in corrispondenza dell'intersezione tra via Raffa e via Brancon, e un tratto di pista ciclopedonale, posta a nord della provinciale, per una lunghezza di circa 195 metri.

Il tratto interessato è caratterizzato dalla presenza di diverse criticità; in particolare è stato rilevato che:

- le ridotte dimensioni delle corsie stradali, l'assenza della banchina e l'aumento del traffico veicolare connesso alla realizzazione della nuova struttura sanitaria (R.E.M.S) presso il Polo Sanitario Polifunzionale Stellini, costituiscono un pericolo per l'incolumità di pedoni e ciclisti;
- la presenza di un'area limitrofa alla sede stradale caratterizzata da una limitata dimensione impedisce il corretto deflusso delle acque meteoriche, comportando altresì problematiche a livello di manutenzione generale ed in particolare per lo sfalcio dell'erba;
- la scarsa illuminazione comporta inoltre un ulteriore pericolo per la circolazione stradale notturna, ancor più rilevante nel periodo invernale;

Le opere da realizzarsi nel tratto stradale interessato consentono di ridurre e in parte eliminare le criticità sopra esposte, garantendo la sicurezza del transito dell'utenza debole, un adeguato smaltimento delle acque meteoriche e una integrazione alla illuminazione esistente. La costruzione della rotatoria in corrispondenza dell'intersezione di via Raffa con Via Casotti, permetterà l'immissione e l'emissione veicolare senza particolari criticità rispetto all'incrocio esistente. Mentre la realizzazione della pista ciclopedonale, si inserisce inoltre nel più ampio contesto di messa in sicurezza generale della infrastruttura viaria della zona, costeggiando verso nord, la rotatoria in progetto, collegandosi al futuro

percorso ciclopedonale per l'accesso alla R.E.M.S., e il futuro collegamento al percorso di via Casotti, costituendo pertanto un adeguato collegamento con i percorsi esistenti.

2_CARATTERISTICHE TECNICHE INTERVENTO:

Aspetti progettuali e dimensionali della rotatoria:

La soluzione di progetto adottata consiste nella realizzazione di una rotatoria che avrà un diametro esterno di 40,00 mt. costituita da quattro rami con unica corsia d'ingresso e uscita.

- Caratteristiche geometriche:

- diametro esterno: 40,00 mt. (interno cordolo in calcestruzzo);
- corona giratoria: 7,00 mt. (da linea bianca a linea bianca - segnaletica orizzontale);
- banchina stradale: 0,50 mt. (ambo i lati);
- raggio isola centrale: 10,50 mt. (cordolo tipo ANAS e area a verde);
- fascia valicabile: 1,50 mt. (cordolo tipo ANAS e cordolo valicabile);
- pendenza corona giratoria: 1,50% (piano stradale);
- pendenza isola centrale: 10% (area a verde centrale manto sintetico);
- larghezza della corsia in entrata: 3,50 mt. (segnaletica orizzontale);
- larghezza della corsia in uscita: 4,50 mt. (segnaletica orizzontale);
- raggio di curvatura in entrata: 10,00 mt. $< R_e < R_a$;
- raggio di curvatura in uscita: 15,00 mt. $< R_u < R_i$;

- Ingressi ed uscite:

I rami d'ingresso della rotatoria sono quattro, due su via Raffa, uno su via Casotti, e l'altro su via Brancon. Per quanto riguarda le entrate in rotatoria è prevista una corsia di 3,50 mt. ciascuna (linea bianca) con 50 cm. di banchina sinistra e destra, con raggio di curvatura in entrata pari a 10,00 mt.

Per quanto riguarda le uscite, sono quattro con un'unica corsia di 4,50 mt. ciascuna (linea bianca) con 50 cm. di banchina sinistra e destra, con raggio di curvatura in uscita pari a 15,00 mt.

- Isole separatrici:

Le isole separatrici favoriscono la percezione delle rotatorie nell'avvicinamento dei veicoli, riducono la velocità d'entrata, separano fisicamente l'entrata dall'uscita, permettono l'installazione della segnaletica verticale. Per di più, se presenti dei sottoservizi in loco, rappresentano aree in cui collocare eventuali pozzetti di ispezione per consentire una manutenzione agevole ed in sicurezza. Nella rotatoria in progetto si trovano quattro isole separatrici, a forma triangolare e con differenti dimensioni planimetriche:

- 1) isola sulla strada provinciale di via Raffa, con dimensioni di 3,70 mt. di larghezza e 4,55 mt. di lunghezza;
- 2) isola sulla strada comunale di via Casotti, con dimensioni di 1,15 mt. di larghezza e 1,15 mt. di lunghezza;
- 3) isola sulla strada comunale di via Raffa, con dimensioni di 1,95 mt. di larghezza e 1,95 mt. di lunghezza;
- 4) isola sulla strada provinciale di via Brancon, con dimensioni di 2,90 mt. di larghezza e 3,15 mt. di lunghezza;

Tutte le isole separatrici saranno sopraelevate di circa 12 cm. rispetto al piano stradale, costituite da un cordolo perimetrale con larghezza di 15 cm., arrotondato ai vertici. La finitura della pavimentazione interna, è costituita da mattoni autobloccanti posati a secco di colore rosso "Siena", con pendenza verso l'esterno per permettere il deflusso delle acque meteoriche sulla sede stradale.

Inoltre su ogni isola, verrà predisposto un pozzetto elettrico per un'eventuale allacciamento alla rete della pubblica illuminazione e installata la segnaletica verticale (d'obbligo e di divieto).

- Isola centrale e fascia valicabile:

L'isola centrale, ha un raggio di 10,50 mt. è delimitata da un cordolo esterno tipo ANAS e dall'area a verde interna costituita da un manto di erba sintetica, con pendenza trasversale pari al 10%, al fine di una minor percezione della visuale e al rallentamento veicolare con l'avvicinarsi alla rotatoria. In corrispondenza delle quattro isole di separazione verranno installati dei cordoli tipo "LED-BLOCK" a supporto di strisce luminose a led, per una lunghezza di 5,00 mt. * quattro, per un totale di 20 metri lineari. All'interno dell'isola centrale, verrà posizionata la torre faro per l'illuminazione della rotatoria, avente un'altezza di circa 15,00 mt. e costituita da 5 proiettori a corona fissi. Saranno inoltre predisposti numero tre pozzetti dell'illuminazione pubblica (80*80 cm.), e un pozzetto con stacco all'acquedotto e scarico, per l'irrigazione a goccia circolare, delle essenze arboree.

La fascia valicabile, ha una larghezza di 1,50 mt. costituita da un cordolo in c.a.v. a raso a contenimento della pavimentazione interna costituita da mattoni autobloccanti posati a secco di color rosso "Siena".

- Pacchetto stradale rotatoria:

Il pacchetto stradale della rotatoria in progetto è costituito dai seguenti strati, successivamente alla compattazione e alla formazione delle pendenze del piano di posa:

- geotessuto anticontaminante a protezione dei rilevati;
- posa della fondazione stradale con materiale inerte da cava, spessore 300 mm.;
- posa di misto granulare stabilizzato compattato, spessore 120 mm.;

- posa dello strato di base in conglomerato bituminoso, spessore 100 mm.;
- posa del Baynder, spessore 80 mm.;
- spruzzatura di emulsione bituminosa;
- posa dello strato di usura "Splittmastix", spessore 40 mm.;

La rotatoria è stata progettata rispettando le normative vigenti in materia, in particolare: D.M. Decreto Ministeriale "Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti" del 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" (GU n. 170 del 24-07-2006). "Nuovo Codice della Strada" approvato con Decreto Legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 e s.m.i.

Aspetti progettuali e dimensionali della pista ciclopedonale:

L'intervento in progetto prevede il collegamento di due tratti di pista ciclopedonale già predisposti e/o esistenti.

In particolare il tratto progettato, sarà in futuro collegato, verso nord/est, alla ciclo-pedonale di via Casotti, mentre a ovest, sarà collegato alla ciclo-pedonale per raggiungere il R.E.M.S.

Sono previsti altresì due attraversamenti pedonali, dotati di portale d'illuminazione e segnalazione "attraversamento pedonale", sulla strada comunale già Via Casotti, situata a nord, e su via Raffa a ovest della rotatoria in progetto.

La pista ciclopedonale, si svilupperà per una lunghezza di circa 195 metri e verrà realizzata verso nord, sul lato destro della strada provinciale n. 49 dell'Oson, che collega Nogara (VR) con Villimpenta (MN).

E' prevista l'installazione di un'isola spartitraffico, a protezione dell'utenza debole, fra la strada provinciale e la pista ciclopedonale, avente una larghezza di 80 cm.

Rimanendo inalterata l'attuale larghezza della strada provinciale (si veda sezione di progetto) sarà installato un doppio cordolo di contenimento, entro il quale verranno inseriti i pali per l'illuminazione pubblica ed i pali della segnaletica stradale. La finitura superficiale dello spartitraffico, sarà costituita da ghiaio lavato di color bianco, previa posa di geotessuto a protezione di erbe infestanti.

La pista ciclopedonale, posta fra la strada e le recinzioni esistenti delle proprietà private, avrà una larghezza netta pari a metri 2,50 netta. Il cordolo di contenimento interno sarà posto a circa 4 metri dalle recinzioni esistenti.

La pendenza, della quota ciclo-pedonale, sarà di portata adeguata, pari al 1,50% e calante verso l'isola spartitraffico, a ridosso della quale è prevista l'installazione di numero dieci caditoie stradali delle dimensioni di 40*40 cm., per la raccolta delle acque meteoriche.

Le stesse saranno incanalate in tubazioni di pvc rigido collegate alla linea principale posta sotto la pista ciclopedonale e convogliata per lo scarico naturale, nello scolo Consortile esistente verso est, denominato "Dugal-Parol".

- Pacchetto stradale della pista ciclopedonale:

Il pacchetto stradale della pista ciclopedonale in progetto è costituito dai seguenti strati, successivamente alla compattazione e alla formazione delle pendenze del piano di posa:

- geotessuto anticontaminante a protezione dei rilevati;
- posa della fondazione stradale con materiale inerte da cava, spessore 300 mm.;
- posa di misto granulare stabilizzato compattato, spessore 100 mm.;
- posa del Baynder, spessore 70 mm.;
- spruzzatura di emulsione bituminosa;
- posa dello strato di usura "Splittmastix", spessore 30 mm.;

Presenza di sottoservizi ed interferenze:

Nella zona d'interesse vi è la presenza di sottoservizi esistenti, quali:

- rete acquedotto pubblico in gestione ad Acque Veronesi s.c.a.r.l.;
- rete fognature nera e bianca in gestione ad Acque Veronesi s.c.a.r.l.;
- rete di telefonia in gestione a TELECOM ITALIA s.p.a.;
- rete gas metano in gestione a SNAM s.p.a.;

Tipologia interventi previsti in progetto (rotatoria e pista ciclopedonale):

La realizzazione della rotatoria comporterà l'utilizzo in gran parte della sede stradale esistente con la demolizione delle isole separatrici dell'attuale intersezione e scarificazione della sede stradale. Le restanti porzioni di rotatoria verranno realizzate ex novo.

Le lavorazioni principali, dettagliatamente elencate nell'allegato CME, si riassumono in:

- demolizione delle isole spartitraffico (intersezione esistente);
- fresatura della pavimentazione stradale;
- scarificazione della massicciata stradale;
- scavo di sbancamento e preparazione del piano di posa;
- realizzazione dei rilevati con materiali inerti;
- realizzazione dei manufatti, cordoli e strutture in c.a.;
- realizzazione dell'isola centrale e delle isole spartitraffico;
- sovrastruttura stradale e pavimentazioni;
- opere idrauliche;
- impianto di illuminazione pubblica con posa dei pozzetti, delle tubazioni, dei pali e dei corpi illuminanti;

- segnaletica orizzontale e verticale;
- opere a verde;

Rete di smaltimento delle acque meteoriche (opere idrauliche):

Con il progetto della rotatoria e della pista ciclopedonale, si prevede anche la realizzazione di una nuova rete di smaltimento delle acque meteoriche ricadenti sulla sede stradale e sulla pista ciclopedonale, la rete in progetto verrà posta sotto il percorso ciclopedonale verso nord della strada provinciale. La superficie impermeabile sovrastradale, nel quale le precipitazioni meteoriche andranno a convogliarsi nella rete in progetto, è pari a 1.500 mq. Mentre la superficie stradale posta a sud, andrà a convogliarsi in numero cinque bocche di lupo poste sul ciglio del cordolo stradale, con scarico nella scolina posta sul perimetro della rotatoria in progetto, tale superficie è pari a 885 mq.

La rete in progetto è costituita da una linea principale e da una linea secondaria (stacchi alle caditoie):

- Linea principale:

La linea principale è composta da numero 10 pozzetti di raccordo delle dimensioni di 60*60*h120 cm. posti ad un interasse di circa 25 mt. Nel primo tratto dal pozzetto PR_001 al PR_008 la linea principale è costituita da una tubazione in PVC rigido con diametro di 315 mm. mentre nel secondo tratto dal pozzetto PR_008 al Pr_010, la linea principale ha un diametro di 250 mm. La rete principale in progetto ha una pendenza del 2 per mille, verso lo scolo Consortile denominato "Dugal-Parol". In prossimità dello scarico nel condotto, verrà ricavata una "strozzatura" della tubazione avente un diametro finale di 160 mm. il quale avrà una portata massima di scarico pari a 15 litri/sec. (portata massima consentita allo scarico).

- Linea secondaria (stacchi alle caditoie):

Le caditoie stradali sono posizionate al centro dell'isola spartitraffico lungo il percorso ciclopedonale, esse convogliano l'acqua ricadente sulla pista e su metà strada provinciale, sono costituite da pozzetti in cav. delle dimensioni di 40*40*h50 cm., con chiusino in ghisa grigliato e sistema di sifonatura in pvc. Verranno posizionate numero 10 caditoie stradali, poste ad un interasse di circa 25 mt. in corrispondenza della rotatoria, a causa di una maggior superficie stradale, l'interasse è di circa 10/14 mt. (come riportato nella Tav. A.06 allegata al progetto). Ogni caditoia sarà collegata al pozzetto di raccordo della linea principale, con una tubazione in PVC rigido diametro 160 mm. con pendenza dell'1,5 % (stacco).

- Calcolo idraulico rete acque meteoriche:

Il dimensionamento della rete di smaltimento delle acque meteoriche si basa sulla stima dei valori di massima portata di piena e dei volumi da invasare o smaltire tramite lo scarico nel condotto Consortile "Dogal-Parol". Al fine di garantire l'invarianza idraulica dei luoghi in riferimento alle aree impermeabili quali la superficie stradale e la superficie della pista ciclopeditonale. E' stata determinata considerando l'evento critico con tempo di ritorno T_r 50 anni, come definito dalla DGRV n. 2948 del 06 ottobre 2009 "Valutazione di Compatibilità Idraulica"; lo schema afflussi-deflussi è stato definito considerando l'apporto delle superfici impermeabili delle pavimentazioni. I coefficienti di deflusso e tempo di ritorno dell'evento meteorico (T_r 50 anni) sono prescritti dalla normativa.

Di seguito si riportano le formule e i calcoli considerati ai fini delle verifiche della massima portata di piena.

Area impermeabile (pavimentazione stradale e pista ciclopeditonale) è pari a 1.500 mq. = 0,15 ha.

Coefficiente di afflusso: rappresenta il rapporto tra la superficie impermeabile e la superficie totale; consente di fissare l'area efficace al deflusso.

$$\varphi = \frac{A_{imp}}{A_{tot}} = \frac{1.500}{1.500} = 1,00$$

Si ottiene la seguente formula di portata:

$$Q = \varphi * A * \frac{i}{360} = 0,00297 \text{ m}^3/\text{sec} = \mathbf{2,975 \text{ litri/sec}}$$
 (portata massima con evento atmosferico in corso) inferiore a quanto previsto dal Consorzio di Bonifica, pari a 15 litri/sec.

dove: i = intensità di pioggia in T_c 7,14 (mm/h); A = area del bacino in ettari; φ = coefficiente di afflusso;

Il calcolo è stato effettuato senza contare il volume d'invaso della tubazione e dei pozzetti, pertanto la portata massima allo scolo è ulteriormente ridotta.

Opere a verde (isola centrale rotatoria):

Nell'isola centrale della rotatoria in progetto, avente una superficie di circa 288 mq., verrà realizzata una pavimentazione costituita da erba sintetica decorativa, come soluzione vantaggiosa dal punto di vista manutentivo, da posarsi con una pendenza del 10% verso la parte centrale.

All'interno dell'isola centrale, verrà realizzato un percorso di larghezza pari a 1,20 mt. costituito da una pavimentazione in ghiaio lavico color nero, per una superficie di circa 32,00 mq. per l'accesso manutentivo della torre faro.

Tali soluzioni non necessitano dell'irrigazione del manto erboso artificiale e del camminamento, riducendo gli sprechi di acqua ed energia elettrica.

Verrà comunque ricavato un impianto d'irrigazione del tipo a goccia, al fine di servire le essenze arboree da piantumare lungo la circonferenza del percorso pedonale centrale. L'impianto è costituito da un pozzetto per l'irrigazione delle dimensioni di 80*80*h120 cm. nel quale verrà inserita una tubazione in PEAD diam. 80 mm. (stacco dall'acquedotto esistente) e una tubazione di scarico in PVC rigido diam. 160 mm. che servirà allo scarico del pozzetto in caso di svuotamento della linea.

Impianto pubblica illuminazione (rotatoria e pista ciclopedonale):

La rotatoria e la pista ciclopedonale in progetto, saranno dotati di un nuovo impianto di illuminazione pubblica, come meglio descritto nell'allegato progetto e nella relazione tecnico specialistica, a firma del Perito Industriale Luca Berardo.

Segnaletica orizzontale e verticale (rotatoria e pista ciclopedonale):

Verrà realizzata ex novo la segnaletica orizzontale e verticale, dell'intero ambito di progetto, come indicato nella Tav. A.07 "segnaletica stradale". La segnaletica orizzontale è costituita dalle linee longitudinali (limite delle corsie), dalle zebraure (isole separatrici), attraversamenti pedonali, e dai simboli "dare la precedenza", tutte realizzate in colore bianco, sullo strato di usura. La segnaletica verticale è costituita da tutti i segnali fuori terra, posti su pali in acciaio zincato, quali: segnali di pericolo, segnali di prescrizione e segnali di indicazione.

Verranno inoltre installati numero due pali d'illuminazione, su ogni attraversamento pedonale in progetto per un totale di quattro, posti sulla strada comunale di via Casotti e via Raffa, tali impianti sono costituiti da palo con altezza pari a 6,00 mt. e segnale di attraversamento pedonale con pannello retroilluminato a LED.

La segnaletica stradale, orizzontale e verticale, è conforme a quanto previsto dal N.C.S. Nuovo Codice della Strada e s.m.i.

3_FATTIBILITA' AMBIENTALE E PIANO DI MANUTENZIONE:

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

Relativamente alla manutenzione dell'infrastruttura si precisa che si tratta di una intersezione stradale a raso in ambito urbano che necessita, come negli altri casi già presenti sul territorio comunale, di interventi programmati di manutenzione della segnaletica orizzontale e verticale ogni tre anni, un intervento di ripristino dello stato di

usura della pavimentazione stradale ogni dieci anni sulla rotatoria e ogni quindici anni sulla ciclopedonale.

A queste azioni manutentive andranno aggiunte quelle che riguardano l'impianto di pubblica illuminazione da svolgersi al verificarsi di una eventuale rottura o anomalia di funzionamento e quelle che riguardano la manutenzione ordinaria degli arbusti da inserire nell'isola centrale della rotatoria.

- Schema infrastrutturale:

Come indicato nell'Art. 7 dell'Accordo di Programma sottoscritto dalla Provincia di Verona ed il Comune di Nogara; si identificano gli aspetti patrimoniali e di manutenzione. In particolare la sede stradale della Provinciale n.49 "dell'Oson" e della rotatoria, sarà a carico della Provincia di Verona. Mentre la sede della pista ciclopedonale, comprensiva dell'isola spartitraffico; l'isola centrale della rotatoria (verde in manto sintetico), l'impianto di illuminazione pubblica e l'impianto d'irrigazione (per gli arbusti posti sotto la torre faro), sono a carico del Comune di Nogara. (vengono identificate le aree oggetto di manutenzione nella Tavola A.04c "Schema Infrastrutturale" allegata al progetto definitivo).

4_CONCLUSIONI:

Dalle indagini svolte nella zona in oggetto non risulta siano presenti vincoli geologici ed archeologici noti, che possano determinare l'impossibilità dell'intervento sopra descritto.

Dal punto di vista urbanistico la rotatoria in progetto, risulta inserita nello strumento urbanistico vigente quale P.I. Piano degli Interventi (come indicato nella Tav. A.01).

Tutte le opere saranno eseguite con tecniche tradizionali, da impresa specializzata e a perfetta regola d'arte.

Dopo quanto esposto, l'intervento risulta conforme alle normative vigenti in materia di edilizia, tecnologia delle costruzioni, impiantistiche, di sicurezza e igienico sanitarie.

Nogara (VR), 01 dicembre 2020.

IL TECNICO:

geom. Nicolò Fraccaroli

