



Citta di GHEDI (BS)

**MESSA IN SICUREZZA DI VARIE STRADE COMUNALI E MARCIAPIEDI
INCLUSA LA FORNITURA E POSA DI NUOVA SEGNALETICA
VERTICALE E ORIZZONTALE.**

CIG _____ CUP D35F23000130004.

PROGETTO ESECUTIVO

(redatto ai sensi del Codice dei Contratti pubblici dlgs 31 marzo 2023 n. 36/23 -)

ALLEGATO 1:

RELAZIONE GENERALE

(rif. Art. 25 Allegato 1.7 dlgs 36/23)

GEOM. LUIGI DONINELLI

Visano, li 29/07/2023

FINALITA' PREFISSATE DALL'AMMINISTRAZIONE

Ravvisando la necessità di rendere più agevole la percorribilità di diversi tratti della viabilità del paese l'Amministrazione comunale ha incaricato il sottoscritto di redigere il presente progetto esecutivo.

I lavori sono rivolti alla manutenzione straordinaria oltre che all'abbattimento delle barriere architettoniche su alcuni tratti stradali che si presentano in scadenti o pessime condizioni di manutenzione.

Le operazioni consisteranno principalmente:

- nel disfacimento della pavimentazione esistente con fresatura a freddo dello strato di usura, per la realizzazione di nuove pendenze;
- nella rimozione e nel posizionamento in quota di chiusini;
- nella pulizia del piano di fondo;
- nella stesura di tappetino di usura, sia per la sede stradale che per i marciapiedi;
- nella creazione di nuovi passaggi pedonali;
- nella realizzazione delle opere necessarie allo smaltimento delle acque piovane;
- nel rifacimento della segnaletica stradale orizzontale e verticale.

UBICAZIONE - INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO - COMPATIBILITA' URBANISTICA

Per quanto riguarda l'individuazione territoriale dei lavori gli stessi sono stati indicati dal RUP in accordo con l'U.T.C. dando priorità d'intervento alle seguenti vie:

1. Incrocio Via Paganini - via Brescia
2. Via Dante
3. Via Goito (marciapiedi)
4. via Lapapasini
5. Via Santuario
6. Via Macchiavelli
7. via Pozze
8. via Montegrappa
9. via Gorizia
10. via Verga
11. Via Foscolo

- 12. via Leopardi
- 13. via Cimarosa
- 14. via Giusti
- 15. via I. Nievo
- 16. Segnaletica verticale in vari punti della città

Nel P.R.G. vigente e negli strumenti attuativi le aree interessate sono classificate come “sede stradale”.

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Attualmente i vari tratti di sedi stradali risultano asfaltati da diverso tempo, l'esecuzione di scavi, ripristini e l'assestamento della sede stradale dovuti al traffico, oltre alla normale usura delle pavimentazioni rendono necessaria una manutenzione straordinaria.

Le strade sono già dotate di tutti i sotto servizi quali: acquedotto, rete canalizzazioni per energia elettrica e l'illuminazione pubblica, rete per l'adduzione di gas metano e rete telefonica, nonché la rete per la fognatura oltre che di tutti gli allacciamenti ai privati.

TIPOLOGIE DI DISSESTO

I dissesti tipici delle pavimentazioni stradali possono essere classificati, in base all'ammaloramento, come di seguito descritto:

- **fessurazioni**, distinguibili in diverse tipologie a seconda della conformazione (es. fessurazioni ramificate o “a pelle di coccodrillo”, a blocchi, di bordo, di riflessione dei giunti, trasversali e longitudinali, da scorrimento) essenzialmente riconducibile a fenomeni di fatica causati dal transito del traffico veicolare. Quando le fessurazioni diventano interconnesse e ravvisabili a vista sulla superficie stradale, di solito hanno ormai attraversato tutti gli strati in conglomerato bituminoso. Se le fessure ramificate si manifestano dopo 15 – 20 anni dalla realizzazione dell'intero pacchetto, la pavimentazione è quasi certamente giunta alla fine della vita utile a causa del fenomeno della fatica, senza che siano necessariamente compromessi, in modo grave, lo strato di fondazione ed il sottofondo. Gli interventi manutentivi contempleranno il rifacimento di tutto il pacchetto in conglomerato o il rifacimento di uno spessore limitato solo previa fresatura e interposizione di un geocomposito in grado di assorbire gli sforzi di trazione evitando la fessurazione di riflessione.

- **distorsioni della pavimentazione** (es. ormaie, cedimenti, sfondamenti e depressioni). Le cause più ricorrenti sono da imputarsi a miscele bituminose eccessivamente deformabili, a effetti dovuti alla post-compattazione da traffico o a cedimenti degli strati inferiori, spesso conseguenza di errori in fase di costruzione (sottofondo con capacità portante inadeguata e fenomeni di erosione dovuti alla penetrazione di acqua nel corpo stradale).
- **pelature e sgranamenti** (es. disgregazioni e distacchi). Questo tipo di difetti è imputabile a cause di diversa origine tra cui sono annoverabili effetti dovuti a un eccessivo irrigidimento del bitume, impiego di miscele di bassa qualità, eccessivi sforzi di tipo tangenziale sulla pavimentazione a seguito del transito veicolare o sversamento di oli/sostanze chimiche che alterano il legame tra legante e aggregati lapidei.
- **buche** (es. perdite di aderenza, cavità della pavimentazione con distacco e perdita di materiale). La formazione delle buche è dovuta principalmente all'evoluzione di altri dissesti a seguito dell'azione del traffico e dell'acqua, ma la rottura della pavimentazione può essere anche innescata da una serie di concause (es. cattiva qualità del conglomerato, disattenzioni in fase di posa).
- **rappezzi ammalorati** (superficie limitata di pavimentazione che ha già subito una riparazione precedente e costituisce quindi un difetto della pavimentazione, un punto preferenziale per l'insorgere di ulteriori dissesti).

Un'ulteriore classificazione suddivide i dissesti in "superficiali" e "strutturali".

I primi riguardano principalmente lo stato del manto di usura e incidono maggiormente sull'interazione pneumatico-pavimentazione. Quelli strutturali coinvolgono invece l'intera sovrastruttura e determinano un degrado complessivo della pavimentazione, non più in grado di assorbire adeguatamente i carichi di traffico. Il degrado strutturale incide comunque negativamente anche sulle caratteristiche superficiali, in particolare sulla regolarità del piano viabile.

A seconda del tipo di dissesto rilevato si è proceduto all'indicazione dell'intervento di manutenzione da realizzare.

ANALISI DEL PROGETTO

Nella progettazione si è fatto riferimento al D. M. n. 6792 del 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"

Gli interventi sono mirati a garantire la transitabilità dei mezzi sulle strade comunali esistenti eliminando potenziali fonti di pericolo con la manutenzione straordinaria della viabilità comunale in genere.



Più specificatamente le opere si possono riassumere come segue:

1. **01- Incrocio Via Paganini - via Brescia**

La zona destinata principalmente a parcheggio presenta diversi punti di avvallamento e sgranamenti.

Si prevede fresatura del tappeto esistente, la formazione di ricariche, per eliminare gli avvallamenti e successiva la stesura del tappeto d'usura.

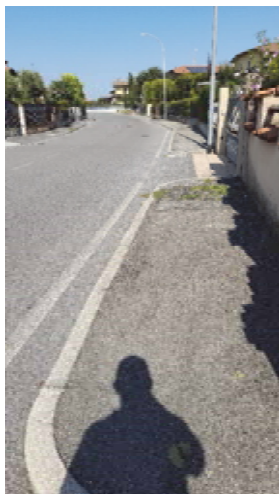
02 - Via Dante

Nel centro della città nei pressi dell'ufficio postale esiste questo breve tratto di via Dante che si collega con via Molino di Sopra che è sterrato ed ingombro di ebacce.

Per eliminare quest'aria disadorna si è proposto di completare il passaggio pedonale – ciclabile con una pavimentazione in calcestruzzo e sovrastante tappeto d'usura. Nella porzione sud del vicolo vi sono delle piastre della fognatura e della roggia Molino che sporgono dal marciapiede di via Dante di circa 40/50 cm. Non è possibile abbassare questi manufatti per cui si è ipotizzato di recuperare questa zona come area di seduta installando alcune panchine,



Completano gli interventi la formazione di alcune caditoie per la raccolta dell'acqua meteorica e la fresatura, con successiva formazione del tappeto del tratto nord.



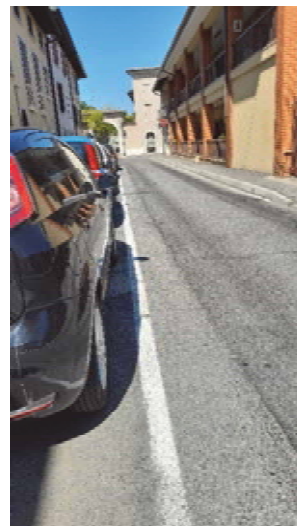
03 - Via Goito (marciapiedi)

Il tratto di via Goito compresa tra il via don L. Tracconaglia e via Palestro presenta i marciapiedi con sconnessioni nella parte superficiale

Come per le altre vie si prevede la fresatura della pavimentazione dei marciapiedi esistente, l'eliminazione di avvallamenti, la sostituzione di alcuni chiusini in calcestruzzo nonché l'eliminazione dei gradini tra sede stradale e livello del marciapiede sulle testate degli stessi

04 - via Lapapasini

In pieno centro storico, questo breve tratto di via Lapapasini è particolarmente dissestato e presenta notevoli avvallamenti e tratti con ormaie. Per evitare il decadimento si prevede la fresatura e conseguente stesura di nuovo tappeto.



05 Via Santuario

Tutto il tratto è particolarmente dissestato e presenta notevoli avvallamenti e tratti con ormaie. Per evitare il decadimento si prevede la fresatura di marciapiedi, parcheggio e sede stradale con successiva stesura di nuovo tappeto e la messa in quota dei chiusini esistenti.

È prevista la realizzazione di 3 nuovi passaggi pedonali con il raccordo dei marciapiedi alla sede stradale tramite rampe con pendenza inferiore all'8%.

06 - Via Macchiavelli

La via si trova anch'essa zona N.E. della città, il tratto interessato parte dall'incrocio con via Foscolo sino alla ferrovia BS PR, per una lunghezza di circa 300 m.

In particolare un settore della strada verso est, per un tratto di circa 260 m, è stato recentemente ripristinato dalle ditte di telefonia che hanno posato cavi per fibra ottica. presenta un notevole avvallamento di circa 20 cm rispetto all'asse centrale

Per la sistemazione si prevede pertanto la parziale fresatura del tratto stradale, e successiva stesura di tappeto. Tali operazioni riguarderanno anche il tratto finale dei marciapiedi in lato est per circa 75 m



07 - via Pozze

Strada di recente realizzazione presenta le sedi dei marciapiedi particolarmente danneggiate per cui è stata preventivata la scarifica e la conseguente stesura del tappeto d'usura.

Per questo intervento si prevede la formazione di due nuovi passaggi pedonali con alcune rampe di raccordo con i marciapiedi esistenti al fine di consentire a passeggini e carrozzelle di usufruire con comodità dei marciapiedi a loro riservati.

Completano le previsioni progettuali la realizzazione della segnaletica stradale orizzontale e verticale secondo le indicazioni del codice della strada

08 - via Montegrappa

Strada del centro storico nel tratto che si sviluppa da Sud verso nord che si collega con via XXIV Maggio.

Praticamente i marciapiedi non esistono più, i cordoli sono a raso con la sede stradale e spesso le autovetture parcheggiano anche nelle zone destinate ai pedoni. Il progetto prevede il rifacimento dei marciapiedi ambo i lati completi di nuovi cordoli, sottofondo in calcestruzzo e sovrastante tappeto d'usura.

Per il resto si prevede a fresatura e successiva riparazione della sede stradale con nuovo tappeto bituminoso steso nello spessore compreso di tre centimetri.

**09 - via Gorizia**

Il tratto di via Gorizia compreso tra via Cesare Battisti e via Monte Grappa necessita di interventi di sistemazione della sede stradale.

In particolare non c'è continuità del marciapiede che ostacola il transito di persone su sedie a rotelle.

Per tale motivo si è deciso di procedere con la realizzazione di un marciapiede in lato sud almeno della larghezza di 90 cm .

Per la sede stradale si procederà con la fresatura dello strato d'usura, la formazione del tappeto d'usura e della segnaletica stradale.



10 - via Verga

I marciapiedi di via Verga sono molto dissestati per cui si prevede la fresatura e successivo rifacimento dello strato d'usura

Anche alcuni cordoli in lato Est presentano degli assestamenti per cui si rende necessario procedere al ripristino e messa in quota.

**11 - Via Foscolo**

Via Foscolo collega la zona industriale a sud della SP 668 con il centro cittadino è interessata da una notevole presenza di traffico.

Il tratto preso in esame va dalla zona del sottopasso pedonale all'incrocio con via Caduti del Lavoro.

Anche in questo caso il traffico ha comportato evidenti segni di assestamento nelle aree dei sotto-servizi per cui si rende necessario provvedere alla ripavimentazione previa fresatura e sistemazione delle banchine per il tratto a nord del cavalcavia della SP 668.

12 - via Leopardi

Il tratto di via Leopardi preso in esame parte dalla discesa del cavalcavia verso Calvisano per un tratto di 223 m. Il traffico è costante con notevole presenza di mezzi pesanti.





Nel tempo si sono verificate diverse “ormae” con evidenti segni di screpolatura della pavimentazione bituminosa.

Per evitare che, specialmente nella stagione invernale, le infiltrazioni di acqua piovana possano interessare il sottofondo stradale e provocare lo sgretolamento della pavimentazione stessa si prevede la fresatura dei soli lati di collegamento con i tratti di contro-strada e la messa in quota dei chiusini esistenti, la ricarica degli avvallamenti e la successiva formazione del tappeto d'usura, oltre al rifacimento della segnaletica orizzontale.

13 - via Cimarosa

Tratto di ex s.p. da anni dismessa si presenta particolarmente degradata una serie di avvallamenti che con le precipitazioni atmosferiche sono peggiorati, provocando solchi e quindi fastidiose pozzanghere durante le piogge. Per questo tratto si prevede la sciogliatura dei bordi per agevolare lo smaltimento delle acque meteoriche, la risagomatura degli avvallamenti e la conseguente stesura del tappeto d'usura.

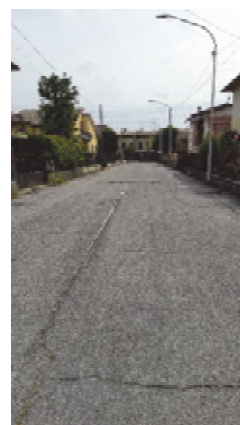


14 - via Giusti

Via Giusti è un tratto di strada senza uscita, che sbocca su via Santuario. Diverse screpolature caratterizzano l'intera sede stradale. Da alcuni saggi effettuati è risultato che lo spessore della pavimentazione bituminosa non supera i 6/7 cm per cui si procederà al rialzo dei chiusini esistenti ed alla formazione del tappeto d'usura oltre al rifacimento della segnaletica orizzontale.

15 - via I. Nievo

Traversa di via Santuario presenta la pavimentazione particolarmente degradata, in corrispondenza dei giunti sta crescendo addirittura l'erba. Per questo tratto di strada chiusa si prevede la messa in quota dei chiusini e successiva formazione di un nuovo strato di tappeto d'usura, per dare più consistenza all'intero corpo stradale.

**16 - Segnaletica verticale in vari punti della città**

Su indicazione del comando dei VV UU è stata richiesta la sostituzione della segnaletica stradale, ormai divenuta illeggibile, presso le principali incroci a rotatoria presenti in città.

I segnali di direzione urbani saranno da cm.

25x125 realizzati su supporto in lamiera di alluminio 25/10 anticorrosione; finitura della faccia anteriore in pellicola retroriflettente a elevata efficienza - classe 2 a "pezzo unico" serigrafato

I lavori di sostituzione dovranno venire eseguiti da personale specializzato e conformi alle disposizioni del nuovo codice della strada e del relativo regolamento d'attuazione.

DESCRIZIONE DELLE INDAGINI, RILIEVI E RICERCHE EFFETTUATE.

È stata verificata la compatibilità urbanistica degli interventi che non modificano in alcun modo lo stato dei luoghi né i materiali utilizzati.

Per i prezzi unitari utilizzati per il computo metrico estimativo si è fatto riferimento al listino ufficiale della Regione Lombardia 2023.

CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI

Fattibilità tecnica

Tutte le varie categorie di opere non richiedono particolari specializzazioni, magisteri o professionalità oltre a quelli usualmente richiesti ed applicati nella realizzazione di lavori stradali.

Tipologia dell'intervento - materiali impiegati

Più in dettaglio le opere previste nel progetto che accompagna questa relazione, consistono nella:

- messa in quota di chiusini stradali incassati nella pavimentazione;
- eliminazione degli avvallamenti con materiale bituminoso;
- Pulizia del piano di posa per la pavimentazione della sede stradale;
- Emulsionatura in semi penetrazione;
- Stesura del tappetino d'usura dello spessore compreso di cm. 3 su tutta la sede stradale e/o sui marciapiedi;
- Sostituzione di chiusini esistenti che presentano fessurazioni con idonei manufatti in ghisa;
- Scigliatura banchine laterali per lo scolo delle acque piovane;
- Formazione della segnaletica stradale orizzontale e verticale.

Caratteristiche dimensionali

Gli interventi previsti non modificano in alcun modo le superfici esistenti ed interesseranno circa m² 17.200,00 di pavimentazione stradale bituminosa e circa 2.800 m² di marciapiedi.

Modalità esecutive

Come si evince da quanto descritto nei paragrafi precedenti, i lavori progettati non presentano alcun grado di difficoltà, le opere rientrano nella normalità, non comportano impieghi di mano d'opera e tecnologie specialistiche di livelli superiori a quelli richiesti dalle correnti regole della buona esecuzione per categorie di opere riferite a strade di questo tipo.

Tali circostanze sono rilevabili dall'esame delle descrizioni delle singole categorie di opere descritte nei capitolati speciali d'appalto e negli elenchi prezzi unitari ad essi allegati, laddove sono evidenziate tutte le modalità esecutive e le specifiche particolarità delle opere da realizzare.

Verifica livelli di sicurezza

Le soluzioni progettuali proposte sono finalizzate all'adozione di tutte le misure atte ad assicurare:

- la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- il rispetto delle norme in materia di igiene locale.

Vista l'entità dell'opera e la tipologia delle lavorazioni che si dovranno svolgere è stato redatto il piano di sicurezza ai fini del DLgs 81/2008 in quanto sono previsti rischi particolari di cui all'allegato II del DLgs 81/2008.

In sede di appalto l'impresa esecutrice dei lavori dovrà predisporre il piano operativo di sicurezza come prescritto dallo stesso Decreto Legislativo

IMPORTO DEL PROGETTO

Come dimostrato nel quadro economico l'importo del progetto ammonta ad € 446.900,00 dei quali

		euro
a.1	Importo esecuzione lavorazioni (base d'asta)	348.530,76
a.2	Oneri per l'attuazione della sicurezza (segnaletica stradale) non soggetta a ribasso	12.337,79
A	Totale appalto (a.1 + a.2)	360.868,52
B	I.V.A. 22% su €	52.943,70
	I.V.A. 4% su €	4.808,61
C	Somme a disposizione dell'amministrazione	28.279,17
A+B+C	Totale progetto	446.900,00

TEMPI DI REALIZZAZIONE

I tempi di realizzazione delle pavimentazioni stradali sono stati previsti in 150 giorni consecutivi.

Visano li 29/07/2023

Geom. Luigi Doninelli