



COMUNE DI UBIALE CLANEZZO

Provincia di Bergamo

RIQUALIFICAZIONE DI PERCORSI STORICI PEDONALI E DELLA VIABILITA' COMUNALE



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

ART. 33 DEL DPR 207/2010

Il Responsabile del Servizio

Il Progettista

Luglio 2014

Oggetto dell'intervento:

L'intervento si pone all'interno dell'ampio programma intrapreso dall'Amm.ne di riqualificazione delle strade e delle piazze.

Le opere previste nel progetto complessivo riguardano:

Interventi sulla viabilità pedonale

Gli interventi sono dislocati a Grumello e Cà Bonorè in Comune di Ubiale Clanezzo e comportano la realizzazione di opere di ripristino della pavimentazione e della messa in sicurezza di alcuni tratti di percorso.

I sentieri oggetto di intervento sono le vie pedonali di collegamento tra il centro abitato di Ubiale Clanezzo e le sue località:

Intervento 1: Località Grumello

Intervento 2: Località Ca' Bonore'

Intervento 1 – GRUMELLO

L'area oggetto di intervento è situata in località Grumello, posta nel centro abitato di Ubiale Clanezzo. Sotto la pavimentazione sono presenti numerosi sottoservizi tra i quali fognatura, acquedotto, gas metano e telecomunicazioni.

Prima dell'inizio dei lavori sarà necessario effettuare a cura dell'appaltatore la ricognizione completa di tutti i sottoservizi esistenti onde evitare danneggiamenti durante l'esecuzione dei lavori.

Il progetto prevede la demolizione della pavimentazione esistente con smaltimento dei materiali di risulta e successiva formazione della nuova pavimentazione costituita da massetto di calcestruzzo armato con rete elettrosaldato dello spessore di 15 cm.

Data la presenza di abitazioni ai lati del viale il progetto prevede la posa di uno strato di impermeabilizzazione con manto impermeabile sotto il massetto in cls e la posa finale del pavimento in lastre piane di pietra di Luserna con lavorazione superficiale a spacco di cava o fiammata secondo le indicazioni fornite dalla D.L. in fase di esecuzione delle opere, precisando per per l'una o l'altra lavorazione nulla sarà dovuto in più all'esecutore dei lavori.

A completamento della pavimentazione saranno rimossi tutti i chiusini e le caditoie in ghisa e calcestruzzo esistenti e saranno sostituiti con chiusini in ghisa sferoidale con posta all'interno lastra monolitica in pietra di Luserna (spessore finito incluso chiusino cm 10) e caditoie formate da lastra monolitica di pietra di Luserna dello spessore di 10 cm con feritoie.

Relativamente ai sottoservizi saranno rimossi e sostituiti parte dei pozzetti esistenti con pozzetti prefabbricati in calcestruzzo di cui quelli che colleghino le acque sifonati, il tutto di varie dimensioni.

Sarà inoltre rimosso tutto il tratto principale della rete fognaria, successivamente sostituito con nuova tubazione in PVC; in previsione di futuri ampliamenti delle reti è previsto in progetto la posa di una tubazione in PVC diam. 125mm per un successivo utilizzo.

In aggiunta ai sottoservizi sopra elencati sarà realizzata la rete di pubblica illuminazione, con la posa di tubazioni, pozzetti e n. 7 corpi illuminanti, di cui 3 in sostituzione degli esistenti.

Intervento 2 – CA' BONORE'

Il sentiero oggetto di intervento è la mulattiera di collegamento tra il centro abitato di Ubiale Clanezzo e la frazione di Ca' Bonore'.

Attualmente il fondo è costituito dalla pavimentazione in pietra che è fortemente deteriorata ed usurata.

I muri di contenimento e di sostegno in pietra posti ai lati del percorso sono in avanzato stato di degrado a causa della vegetazione e degli agenti atmosferici.

Il progetto sostanzialmente prevede il rifacimento di pavimentazione e parte delle murature nella stessa giacitura e posizione attuali. Il progetto prevede di eseguire una scarifica completa del fondo fino alla profondità di 35 cm con la successiva formazione di un massetto di calcestruzzo armato con rete elettrosaldato dello spessore di 15 cm e la posa del nuovo selciato in Arabescato Orobico Grigio posato opus incertum secondo gli schemi indicati negli elaborati grafici, con formazione di fasce laterali realizzate con materiale di maggiori dimensioni da 20 a 45 cm di profondità; contestualmente alla pavimentazione saranno ripristinate le alzate esistenti con la posa di cordoli in Arabescato Orobico Grigio con 2 lati e 2 teste a spacco. Potrà essere richiesto di segare le teste di congiunzione tra i vari elementi lapidei onde ottenere maggiore uniformità, senza che questo comporti maggiori spese alla stazione appaltante.

Il progetto prevede inoltre di intervenire su parte dei muri di contenimento posti a monte e a valle del sentiero mediante disfacimento della muratura esistente, ricostruzione della stessa con getto di calcestruzzo eseguito con cassero a perdere per la parte a tergo del muro e paramento a vista in Arabescato Orobico Grigio tranciato posato opus incertum con giunti rientranti e rinterro finale con materiale arido e asciutto di idonea pezzatura proveniente da cava (ghiaione) e strato di terreno vegetale opportunamente inerbito. Tali murature funzionano di fatto a gravità.

Una delle murature esistenti a valle del sentiero sarà invece demolita e ricostruita con struttura in cemento armato a causa del dislivello tra il piano del sentiero e la scarpata sottostante; per minimizzare l'impatto che tale soluzione avrebbe sull'ambiente circostante è previsto il rivestimento della parte a vista con pietrame posato come per le altre murature.

Per la messa in sicurezza del sentiero è prevista la posa di tratti di barriere in ferro di due differenti tipologie (*si rimanda agli schemi contenuti negli elaborati grafici*).

Relativamente ai sottoservizi saranno rimossi e sostituiti parte dei pozzetti esistenti con pozzetti prefabbricati in calcestruzzo sifonati e non di varie dimensioni.

Sarà inoltre rimosso tutto il tratto principale della rete fognaria, successivamente sostituito con nuova tubazione in PVC; in previsione di futuri ampliamenti delle reti è previsto in

progetto la posa di una tubazione in PVC diam. 125mm per un successivo utilizzo posato lungo tutto il sentiero.

In aggiunta ai sottoservizi sopra elencati sarà realizzata la rete di pubblica illuminazione, con la posa di tubazioni, pozzetti e n. 21 corpi illuminanti, di cui 3 derivanti dal località Grumello.

Sono escluse dall'opera tutti i lavori edili e impiantistici necessari all'allacciamento della rete di pubblica illuminazione a partire dal quadro generale a valle di Cà Bonorè fino al contatore esistente.

Interventi sulla viabilità comunale

Gli interventi sono dislocati in parte nel centro abitato di Ubiale Clanezzo ed in parte sulla strada che collega Ubiale alla frazione di Clanezzo.

Le vie oggetto di intervento sono:

- via Grumello: posta nel centro abitato di Ubiale Clanezzo, il progetto prevede la scarifica della pavimentazione esistente e la posa di tappeto di usura dello spessore di 3,00 cm con emulsione bituminosa.
- via Garibaldi e via Delle Valli: poste anch'esse nel centro abitato di Ubiale Clanezzo, il progetto prevede la scarifica della pavimentazione esistente e la posa di tappeto di usura dello spessore di 3,00 cm con emulsione bituminosa.
- via Martiri della Libertà: strada a fondo chiuso situata nel centro abitato, il progetto prevede la scarifica della pavimentazione esistente e lo scavo sino ad una profondità di 15 cm; la nuova pavimentazione è costituita da tout-venant bitumato dello spessore di 10 cm e tappeto di usura tipo "provincia" dello spessore di 5 cm posato con emulsione bituminosa.
- via Europa: strada di collegamento tra il centro abitato Ubiale e la frazione di Clanezzo, il progetto prevede la scarifica del piano stradale sino ad una profondità di 15 cm; la nuova pavimentazione è costituita da tout-venant bitumato dello spessore di 10 cm e tappeto di usura tipo "provincia" dello spessore di 5 cm posato con emulsione bituminosa; la strada è stata recentemente oggetto di un intervento di rifacimento del fondo per una limitata superficie, pertanto in tale area si prevede la sola scarifica e posa di nuovo tappeto.

A completamento delle opere sopra descritte il progetto prevede la rimessa in quota di tutti i chiusini e il rifacimento della segnaletica orizzontale.

Per quanto non specificato si rimanda al computo metrico ed agli elaborati grafici di maggior dettaglio allegati al presente progetto.

MANUALE D'USO

A – NORME GENERALI

Pavimentazioni

Indipendentemente dai tipi di pavimentazione le principali raccomandazioni, per un corretto uso, riguardano in particolare:

1. Il rispetto dei carichi massimi per cui le strade, i parcheggi ed i marciapiedi sono abilitati.
2. Il corretto funzionamento dei dispositivi e degli approntamenti atti allo smaltimento delle acque meteoriche.
3. Il rispetto dei limiti di velocità e delle metodologie di utilizzo, della sede viaria

Fognature

Le opere fognarie del presente progetto si limitano a riqualificare brevi tratti già esistenti.

E' previsto il riutilizzo, per quanto possibile, delle condotte esistenti di allaccio alla fognatura principale al fine di velocizzare l'intervento ed evitare nuovi allacci, che comporterebbero vari attraversamenti della sede viaria.

Dovrà essere posta molta attenzione al rispetto delle prescrizioni relative alle tipologie di scarico ammesse al collettamento e rispettare tassativamente le annotazioni relative agli obblighi e divieti previsti dalla normativa di settore per la rete delle acque reflue urbane.

E' fatto divieto assoluto di immettere scarichi fognari diversi da quelli sopra indicati, così come materiali solidi diversi.

Gli allacciamenti delle varie utenze private non interferiscono con la sistemazione. Si dovrà comunque avere particolare cura per evitare il loro danneggiamento.

Verde pubblico

Sono previste limitate opere a verde con la ridefinizione di piccole scarpate che fiancheggiano la sede stradale.

Segnaletica

La segnaletica prevista dal progetto è del tipo orizzontale.

Sono previsti vari attraversamenti pedonali, anche di nuova istituzione, in prossimità

Dei punti che verranno indicati in fase di lavori dall'amministrazione comunale.

Impianto di pubblica illuminazione

L'impianto di pubblica illuminazione previsto dal progetto riassume due caratteristiche peculiari:

1. quella tecnologica ispirata al contenimento energetico e dei consumi, è prevista la posa in opera di corpi illuminanti con che consentono un risparmio economico mantenendo una qualità illuminotecnica di notevole intensità e uniformità oltre ad un regolatore di flusso;
2. quella estetica.

Le caratteristiche illuminotecniche anche in virtù della tipologia del traffico pedonale saranno adeguate all'ottenimento di una idonea risoluzione illuminata. Si dovrà nel tempo accertare periodicamente il suo perfetto stato di funzionamento, conservazione e pulizia.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Questo documento complementare al progetto definitivo esecutivo prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Di seguito vengono analizzati i materiali usati per l'intervento, oggetto di questo appalto, che, ai fini della manutenzione, possono così suddividersi:

A - PAVIMENTAZIONI

La manutenzione della viabilità stradale e pedonale è, parzialmente, collegata alla manutenzione dei manufatti fognari, che garantiscono la non formazione di ristagni d'acqua che causano, nella stagione invernale, conseguenti superfici ghiacciate.

E' inoltre necessario verificare che, per eventuali futuri interventi, siano mantenute le pendenze trasversali atte a garantire lo smaltimento delle acque meteoriche; siano mantenute le mostre dei cordoli e la pendenza longitudinale della pavimentazione sul bordo della laterale, ricorrendo, ove

necessario ad eventuali fresature del conglomerato bituminoso.

Si considera infine la diversa tipologia delle pavimentazioni:

- conglomerato bituminoso per le sedi stradali
- pavimentazione in pietra, per i percorsi pedonali.

Per ciò che attiene alle pavimentazioni in conglomerato bituminoso, oltre a quanto sopra esposto, si consiglia una pulizia periodica eseguita con mezzi meccanici (autospazzatrice, aspirafoglie, autoinffiatrice) e nella stagione invernale, in caso di neve, con mezzo meccanico munito di lama orientabile idraulicamente e facilmente governabile, al fine di evitare dannose collisioni con i cordoni e le liste in progetto; si consiglia altresì un moderato uso dei sali antigelo, poiché, come noto, provocano una forte accelerazione nell'usura dei conglomerati bituminosi.

Per quanto concerne invece le pavimentazioni pedonali, si consiglia l'impiego di piccoli mezzi semoventi o a spinta muniti di turbina o con mezzi manuali al fine di non sollecitare con carichi eccessivi le relative strutture e nello stesso tempo di evitare eccessive abrasioni alle pavimentazioni stesse, soprattutto nelle connessioni sigillate con boiaccia di cemento.

La manutenzione dell'opera consiste principalmente in :

Verifica periodica della presenza di sconnessioni e alterazioni delle lastre e/o dei cubetti posti in opera per effettuare tempestivamente interventi di ripristino e/o sostituzione con materiale simile, di cui si consiglia lo stoccaggio nei depositi comunali di modeste quantità, reintegrabili nel tempo, al fine di preservare l'integrità complessiva della pavimentazione ed eliminare elementi che possano costituire pericolo alla fruibilità veicolare e pedonale:

• Pavimentazione (posata su un sottofondo) di:

1. Selciato/acciottolato con pietra arabescato orobico con alzate aventi facce laterali e a vista a spacco, provenienti da cave locali;
2. lastre di pietra di Luserna per realizzazione della pavimentazione con finitura a spacco o fiammata.

• Conglomerati bituminosi

1. Strato di fondazione con Tout-venant bitumato
2. Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso
2. - Tappeto di usura in conglomerato bituminoso

B – POZZETTI CADITOIE E FOGNATURE

L'attività principale di manutenzione detti manufatti consiste nell'espurgo degli stessi, necessario a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo; l'operazione dovrà essere eseguita mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna provvista di due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura tra i pozzetti d'ispezione e sulle singole caditoie, iniziando a valle e risalendo a monte lungo il percorso della fognatura stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua).

I rifiuti asportati durante le operazioni di espurgo dei condotti sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel pieno rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

La manutenzione dell'opera consiste principalmente in :

1. _Riparazione e/o sostituzione dei pozzetti d'ispezione e delle caditoie della fognatura meteorica e del relativo allacciamento alle condotte principali.
2. _Verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in ghisa e pietra posti sulle sedi viarie e pedonali che, causa traffico o assestamenti del sottofondo risultino instabili o danneggiati

Tutte le manutenzioni ordinarie possono di norma essere eseguite direttamente dal personale dei servizi comunali, mentre per quelle straordinarie è preferibile rivolgersi a ditte specializzate

Pozzetti con chiusini in ghisa a riempimento:

La presenza dei sottoservizi viene gestita mediante l'utilizzo di pozzetti in ghisa con il chiusino con

telaio e controtelaio in ghisa, in pietra o ghisa e pietra del tipo adatto al riempimento con asola/e per gancio di apertura pozzetto.

La manutenzione dell'opera consiste principalmente in :

1. _Verificare ed eventualmente ripristinare la complanarità dei chiusini con la pavimentazione contigua al fine di evitare la formazione di elementi che costituiscano pericolo per la fruizione delle sedi viarie e pedonali.

C - SEGNALETICA

La manutenzione della segnaletica orizzontale, oltre alla manutenzione ordinaria legata alla ciclicità del naturale decadimento, è in parte collegata alla manutenzione delle pavimentazioni stradali infatti ad ogni intervento di rifacimento delle pavimentazioni seguirà il rifacimento della relativa segnaletica orizzontale.

D – IMPIANTI ELETTRICI

La manutenzione dell'impianto di pubblica illuminazione, oltre alla manutenzione ordinaria legata alla previsione di funzionamento ed accensione del corpo illuminante, verte essenzialmente sulla verifica periodica della funzionalità e dell'efficienza dei corpi illuminanti

posti testa palo. Particolare attenzione deve essere posta nella verifica della stabilità dei pali ancorati al plinto di sostegno.

Stessa cura si avrà nella verifica della perfetto collegamento della messa a terra del palo stesso con verifica della idoneo funzionamento della rete a ciò dedicata. Parimenti dovrà essere controllato il perfetto stato di manutenzione e di collegamento della rete di alimentazione (escluso dal presente progetto) che dovrà sempre risultare conforme alle vigenti normative.

Programma di manutenzione

Per rendere ogni intervento di manutenzione efficiente soprattutto per quanto riguarda la sostituzione di parte della pavimentazione danneggiata dall'usura o dall'incuria dei fruitori si ritiene utile prevedere una fornitura maggiore (almeno di circa il 5% dell'intera superficie da mantenere nel tempo tramite seguenti forniture) rispetto a quella necessaria per questo intervento. Tale materiale sarebbe opportuno lasciarlo all'azione degli agenti atmosferici in modo da minimizzare la differenza di cromia che si andrebbe a verificare con il passare del tempo. Avere del materiale in surplus risulta enormemente importante in quanto oltre ad avere elementi il più possibile identici all'originale permette di eseguire gli interventi di sostituzione celermente in modo da non pregiudicare l'intera pavimentazione che altrimenti risulterebbe più fragile.

Qui di seguito si analizza il programma di manutenzione:

SCHEDA PERIODO DI RIFERIMENTO PER L'ESECUZIONE DEI CICLI DI MANUTENZIONE

SISTEMA IMPIANTO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
pavimentazione					X					X		
sottoservizi										X		
segnaletica				X						X		
impianti	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

SIGGLE DELLE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE

ATTIVITÀ	SIGLA
Controllo	CNT
Eliminazione irregolarità	ELM
Ispezione	ISP
Lavaggio	LVG
Pulizia	PLZ
Trattamenti superficiali	TRT
Valutazione condizioni strutturali	HWD

Rilevazione statistica e previsioni future	PRF
(*1) Ricostruzione Superficiale	RCS
(*2) Ricostruzione Profonda	RCP
Non intervento o Manutenzione di routine	MNT

(*1) Ricostruzione Superficiale: consiste nella sostituzione di elementi deteriorabili che esulano la

manutenzione ordinaria:

a – per la pavimentazione sostituzione delle lastre senza intervenire sui sottofondi;

b – per gli impianti sostituzioni di alcuni componenti e/o parti del corpo illuminante

(*2) Ricostruzione Profonda: consiste nella sostituzione anche complessiva di elementi deteriorabili

che esulano la manutenzione ordinaria:

a –per la pavimentazione un risanamento profondo con rimozione della pavimentazione, realizzazione di quella nuova valutando se è possibile riutilizzare o no le lastre smontate con rifacimento dei sottofondi

b – per gli impianti sostituzione di tutti i componenti e/o parti del corpo illuminante fino alla completa sostituzione.

CODICI DEGLI OPERATORI PER LA MANUTENZIONE

OPERATORE SIGLA

Gestore servizi	GST	
Pavimentatori		PVM
Impiantisti	IMP	
Operai specializzati		OPS
Operai qualificati	OPQ	
Tecnico abilitato	TCN	

STRUTTURA COMPLESSIVA DEL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

CODICE* INSIEMI MANUTENTIVI STRATEGIA ATTIVITÀ FREQUENZA OPERATORE

PAVIMENTAZIONI E CORDONATI

PP Pavimentazione in pietra arabescato orobico e lastre Luserna PIE

Programmata
E se del caso

LVG	Trimestrale	OPQ
-----	-------------	-----

Programmata	PLZ	Trimestrale	TCN
-------------	-----	-------------	-----

Programmata

E se del caso	CNT	Semestrale	TCN
---------------	-----	------------	-----

Programmata	TRT	Indicazioni del Fornitore*	TCN
-------------	-----	-------------------------------	-----

Programmata	MNT	Annuale	PVM
-------------	-----	---------	-----

*Il fornitore dovrà comunicare se i prodotti posati necessitano di trattamenti superficiali e in caso affermativo indicare quale prodotto va utilizzato e la cadenza di tale operazione.

PC Pavimentazione in conglomerato bituminoso: CON

Programmata			
E se del caso	LVG	Trimestrale	OPQ

Programmata			
E se del caso	CNT	Semestrale	TCN

Programmata	MNT	Annuale	OPQ
-------------	-----	---------	-----

Programmata	RCS	Quadriennale	OPQ
-------------	-----	--------------	-----

SOTTOSERVIZI

SO Pozzetti, caditoie e fognature FOG

Fognatura
condotte

Programmata	CNT	Annuale	GST
-------------	-----	---------	-----

Programmata	PLZ	Semestrale	GST
-------------	-----	------------	-----

Programmata	LVG	Semestrale	GST
-------------	-----	------------	-----

POZ

pozzetti e caditoie

Programmata	ISP	Trimestrale	GST
-------------	-----	-------------	-----

Programmata	PLZ	Semestrale	GST
-------------	-----	------------	-----

Programmata	LVG	Semestrale	GST
-------------	-----	------------	-----

Interventi di
sostituzione
pozzetti o tratti
di condotta

Se del caso	MNT		GST
-------------	-----	--	-----

Se del caso MNT GST

SEGNALETICA

SE Segnaletica orizzontale e verticale**ORI**

Orizzontale

Strisce

Programmata	CNT	Semestrale	OPQ
-------------	-----	------------	-----

Interventi di rifacimento

Se del caso	MNT	Annuale	TCN
-------------	-----	---------	-----

*MPIANTI***PI Pubblica illuminazione**

Corpi illuminanti

lampade Programmata CNT Mensile OPQ

CIL

Interventi di sostituzione

Programmata

e Se del caso	MNT	Annuale	TCN
---------------	-----	---------	-----

Pozzetti e canalizzazioni

pozzetti

Programmata	ISP	Bimestrale	GST
-------------	-----	------------	-----

canalizzazioni

Programmata	CNT	Bimestrale	GST
-------------	-----	------------	-----

cavi

Programmata	CNT	Bimetricale	GST
-------------	-----	-------------	-----

IMP

Interventi di

sostituzione

pozzetti, cavi

o tratti di

canalizzazioni

Se del caso	MNT		GST
-------------	-----	--	-----

Si sottolinea che alla consegna dei lavori sarà cura della ditta appaltatrice con l'aiuto delle ditte fornitrici consegnare alla Stazione appaltante un Piano di Manutenzione completo di scheda di identità, manuale d'uso, manuale di manutenzione e programma di manutenzione dei materiali posti in opera.

Bergamo, Luglio 2014

IL PROGETTISTA
arch. Marco Offredi