



COMUNE DI SARDARA
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA

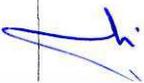
**PROGETTO DI
SISTEMAZIONE STRADA DI COLLEGAMENTO
AL CASTELLO DI MONREALE**

- PROGETTO ESECUTIVO -

TAVOLA 11

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Sardara , *novembre 2018*

<p><i>Committenza</i> Comune di Sardara</p> <p>C.F. 82000170926 - P.IVA 00570460923 Via Antonio Gramsci, 01 09030 SARDARA (SU) Tel 070934501 - Fax 0709386111 affarigenerali@comune.sardara.vs.it affarigenerali@pec.comune.sardara.vs.it</p>	<p><i>Professionista responsabile</i> dr. agr. Ilario Ibba</p> <p>C.F. BBILRI57C04I428P Albo Agronomi CA n. 186 Polizza Prof.le CONAF/AIG n. IFL0006723 Via San Gavino 3 - 09030 SARDARA SU Tel/Fax 0709387232 - Cell 3351010661 ilarioibba@tiscali.it - i.ibba@epap.conafpec.it</p>	<p><i>Progettazione</i> GreenEngineering sas</p> <p>C.F. 03283070922 - P.IVA 03283070922 Via Fontana Nuova, 15 09030 SARDARA SU greeneng@tiscali.it - greeneng@pec.it Tel. 0709307390 - Fax. 0709537447</p>
<p>TIMBRO E FIRMA</p> 	<p>TIMBRO E FIRMA</p> 	<p>TIMBRO E FIRMA</p> <p>GreenEngineering sas C.F./P.IVA 03283070922</p>  <p>NIBAAAAH</p>

Comune di SARDARA
Provincia del MEDIO CAMPIDANO

**Oggetto: PROGETTO DI SISTEMAZIONE STRADA DI COLLEGAMENTO AL
CASTELLO DI MANREALE**

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Nella esecuzione delle opere verrà garantito il rispetto delle indicazioni impartite dall'Assessorato Regionale competente, riguardanti la larghezza della carreggiata stradale compresa tra i 3 e i 4 metri oltre ai 50 cm per parte riservati alle banchine e più in generale le indicazioni normative CNR-UNI n° 78 del 28 luglio 1980 per strade extraurbane di tipo C (modificato dal "D.M. 5 novembre 2001").

La piattaforma da realizzare presenta corsia unica di 3,00 m e banchine di 0.50 m; viene adottata questa sezione stradale in quanto i tracciati in oggetto sono caratterizzati da volumi di traffico estremamente ridotti e a carattere locale (velocità di progetto < 40 km/h). La sua adozione è tuttavia subordinata alla sistemazione di adeguati slarghi, già esistenti, per consentire l'incrocio di veicoli, ubicati in funzione delle distanze di mutuo avvistamento.

La carreggiata stradale deve essere corredata di una sovrastruttura che, oltre a sopportare le sollecitazioni in essa indotte dal passaggio dei veicoli nel tempo, deve presentare caratteristiche di uniformità e aderenza tali da garantire le condizioni di percorribilità più sicure possibili. Il tipo di pavimentazione da eseguirsi nella strada in progetto è il seguente:

Massicciata stradale. E' costituita da uno strato realizzato in misto granulare stabilizzato (tout-venant), che funge da strato di fondazione e da strato di base. L'aggregato potrà essere costituito da pietrisco e detriti di cava o di frantoio, scorie, materiale reperito in sito (stabilizzazione non corretta) oppure da una miscela di materiali di diversa provenienza, in proporzioni stabilite con indagini preliminari di laboratorio e di cantiere (stabilizzazione corretta granulometricamente), in modo che la curva granulometrica di queste terre rispetti le prescrizioni contenute nelle Norme CNR-UNI 10006 (terre di Tipo 1, punto 9.1.2.), in particolare la dimensione massima degli inerti deve essere 71 mm.

Opere di regimazione idraulica. La strada interessata sarà dotata di apposite cunette a sezione trapezia per lo scolo delle acque meteoriche: queste avranno altezza di 50 cm e larghezza sul fondo di 25 cm. In corrispondenza degli ingressi ai fondi rustici saranno allestiti cavalcafossi in calcestruzzo con tombino vibrocompresso da cm 60 di diametro per garantire l'accesso ai rispettivi conduttori. Nei punti di deflusso naturale delle acque meteoriche saranno realizzati attraversamenti con tombini a una canna in cls da 60 cm di diametro. Sul punto di attraversamento del Rio Su Tuvo Mannu si provvederà a realizzare un guado con platea in cls armato.

Corpo d'Opera:01

Viabilità

Unità tecnologiche:01.01

Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.01.01 Pavimentazione stradale in massiciata di tout-venant
- ° 01.01.02 Cavalcafossi e Attraversamenti
- ° 01.01.03 Cunette
- ° 01.01.04 Guado

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Pavimentazione stradale in massiciata di tout venant

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate in tout-venant per applicazioni stradali ottenuto dai processi di raffinazione, lavorazione del materiale. In generale il tout-venant per le applicazioni stradali viene suddiviso in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Il tout-venant dovrà possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:

I tout-venant stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI CNR 10006.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di tout-venant maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [$\times 0,1$ mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [$^{\circ}$ C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura fraass - valore massimo [$^{\circ}$ C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilita' - valore minimo [$^{\circ}$ C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilita' - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

Riferimenti normativi:

UNI EN 13285; EN 13242; UNI EN 14688; UNI EN 12592; UNI EN 12593; UNI 11298.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e

con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.01.01.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.01.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.01.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.01.01.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.01.01.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche;* 2) *Difetti di pendenza;* 3) *Distacco;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Sollevamento;* 6) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di tout-venant.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Cavalcafossi e Attraversamenti

I cavalcafossi permettono il convogliamento delle acque meteoriche lungo le cunette nel caso di attraversamenti, e la regimazione delle stesse in alcuni punti. Saranno eseguiti con tubi in cemento vibro compresso longitudinalmente o anche trasversalmente all'andamento della strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.01.02.A02 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra

01.01.02.A03 Ostruzione

Chiusura dell'accesso al pluviale. Ristagno di acqua con successiva possibile tracimazione delle acque piovane. Deflusso delle acque meteoriche insufficiente, con conseguente accumulo e ristagno. Riempimento della cavità con intasamento del bacino di raccolta

01.01.02.A04 Rottura

Perdite d'acqua causa di fenomeni di ruscellamento e presenza di microrganismi e organismi sulla parete. Deformazioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Erosione*; 3) *Ostruzione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino ed eventuale pulizia per asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti.

Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Cunette

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.01.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

01.01.02.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.01.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale

deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche*; 3) *Presenza di vegetazione*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ripristino

Cadenza: *quando occorre*

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti.

Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Guado

Il Guado permette l'attraversamento nel punto di passaggio della "Strada campestre de su Corroppu". Sarà eseguito con uno strato di cls armato con sottostante strato di rete metallica elettrosaldata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.01.02.A02 Corrosione

danneggiamenti alla struttura, scalzamento invecchiamento e degrado superficiale del calcestruzzo

01.01.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei

01.01.02.A04 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.02.A05 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: *ogni 3 mesi*

Tipologia: *Controllo*

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi, fogliame e patina biologica atti ad impedire il normale attraversamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza*; 2) *Corrosione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Patina biologica*; 5) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino ed eventuale pulizia per asportazione di detriti, depositi, fogliame e patina biologica. Integrazione di parti degradate e/o mancanti.

Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.