

COMUNE DI
SAN GIOVANNI ILARIONE



PROVINCIA DI VERONA

LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE

LOCALITA' SALGARI

COMMITTENTE

Amministrazione Comunale
di San Giovanni Ilarione

Piazza A.Moro, 5 - 37035
S.Giovanni Ilarione (VR)

PROGETTISTA

ing. MARCO MENEGHINI

Via degli Alpini, 12 - 37040 Arcole (VR)
e-mail: marco.meneghini2@ingpec.eu - Tel: 328 4925476

PIANO DI MANUTENZIONE
DELL'OPERA

DATA Gennaio 2018

SCALA

REV.

PROGETTO

FATTIBILITA' TECNICA
ED ECONOMICA

DEFINITIVO

ESECUTIVO

**Comune di SAN GIOVANNI
ILARIONE**
Provincia di VERONA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE
LOCALITA' SALGARI
COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di San Giovanni ilarione

IL TECNICO

(ing. Marco Meneghini)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **SAN GIOVANNI ILARIONE - VERONA**

Provincia di: **VERONA**

OGGETTO: **LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE - LOCALITA' SALGARI**

L'intervento di messa in sicurezza prevede la realizzazione, per il lato a valle la fresatura e rimozione della sovrastruttura stradale danneggiata e il rifacimento di quest'ultima (binder e strato d'usura) oltre a ricariche con tout-venant e materiale stabilizzato. Sarà inoltre realizzato, sul lato ovest della carreggiata stradale, un sistema drenante realizzato a mezzo di fornitura e posa in opera di dispositivo per drenaggio con riempimento plastico a permeabilità certificata, utilizzabile per la captazione e lo smaltimento di acque di falda; il prodotto verrà posato in opera in modo da ottenere la miglior captazione delle acque presenti nel terreno, in senso verticale e posto in trincea drenante. fondo del pannello drenante sarà alloggiato un tubo corrugato microfessurato con DN 160/137, ogni pannello drenante sarà dotato di manicotto di giunzione in polipropilene assemblato alla tubazione, per garantire la giunzione tra i tubi tra un modulo e l'altro e la perfetta tenuta idraulica del sistema di drenaggio ed impedire la dispersione nel terreno dell'acqua captata. l'acqua captata sarà convogliata nel vaio subito a valle dell'intervento.

Riassumendo, c'è la necessità di realizzare i seguenti interventi:

- 1) Fresatura e rimozione della sovrastruttura e di parte del cassonetto stradale;
- 2) Scavo in sezione obbligata per asportare le parti di sottofondo che hanno subito un rilassamento a seguito dell'evento franoso;
- 3) Rifacimento della sede stradale (tout-venant/riciclato, stabilizzato, binder e tappeto d'usura);
- 4) Realizzazione trincea drenante e posa tubazione per il convogliamento delle acque;
- 5) Realizzazione di nuova segnaletica stradale.

il tratto a monte si prevede invece di realizzare un muro di sostegno modulare costituito da gabbioni autoportanti prefabbricati con gabbia in acciaio e riempimento in pietrame. scelte progettuali sono supportate dalle indagini geologiche e geotecniche condotte dal Dott. Geol. Alberto Cò.

particolare l'intervento riguarda:

- a) Scavo in sezione obbligata del tratto al punto a) per una profondità pari a circa 3.5-4.0 m;
- b) Posa di tubazioni drenanti diametro 160 mm per il drenaggio delle acque a tergo del muro in gabbioni e lo scolo delle stesse nel terreno a valle della sede stradale. In alternativa alle tubazioni drenanti verranno predisposte canaline di scolo in ciottoli.
- c) Formazione della platea di fondazione dei gabbioni, in calcestruzzo armato di larghezza 2,50 m e dello spessore di 30 cm, posta su uno strato di magrone di calcestruzzo di spessore 10 cm circa.
- d) Posa di gabbioni di dimensioni 2,00x1,00x1,00 m in senso trasversale per la formazione di un muro di sostegno costituito da tre strati di altezza 1,00 m, per un'altezza totale pari a 3,00 m. Riempimento a tergo del muro con materiale lapideo con funzione drenante a ridosso dei gabbioni e rinterro dello scavo con materiale idoneo proveniente dagli scavi.
- e) Ripristino del pacchetto di pavimentazione stradale con la formazione di sottofondo in tout venant spessore 40/50 cm, strato di misto granulare stabilizzato spessore minimo 15 cm, strato superficiale in conglomerato bituminoso

(binder semichiuso 0/15, spessore minimo 10 cm). Ripristino della banchina laterale non bitumata, in materiale stabilizzato.

- f) Rifacimento della segnaletica orizzontale nel tratto di strada demolito, con strisce bianche di larghezza 12 cm.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato 2 del D.M. Ambiente dell'11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- 01.02 Strade
- 01.03 Interventi combinati di consolidamento
- 01.04 Interventi di drenaggio
- 01.05 Impianto fognario e di depurazione

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Cordoli in c.a.
- ° 01.01.02 Platee in c.a.

Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

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.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Banchina
- 01.02.02 Carreggiata
- 01.02.03 Confine stradale
- 01.02.04 Cunette
- 01.02.05 Pavimentazione stradale in bitumi
- 01.02.06 Scarpate

Banchina

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Confine stradale

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle recinzioni e/o altri elementi di confine stradale.

Cunette

Unità Tecnologica: 01.02

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le sezioni delle cunette vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi 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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Scarpate

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia $\geq 2/3$ oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia $> 3,50$ m e non sia possibile realizzare una pendenza $< 1/5$, la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.

Interventi combinati di consolidamento

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdità;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Gabbionate

Gabbionate

Unità Tecnologica: 01.03**Interventi combinati di consolidamento**

Le gabbionate sono dei dispositivi realizzati con reti metalliche all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Tali dispositivi vengono utilizzati per realizzare diaframmi di contenimento lungo scarpate e declivi naturali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le gabbionate devono essere poste in opera con particolare cura in modo da realizzare un diaframma continuo; per migliorare la tenuta dei gabbioni possono essere eseguite delle talee di salice vivo che vengono inserite nel terreno dietro ai gabbioni. Inoltre durante il montaggio cucire tra di loro i gabbioni prima di riempirli con il pietrame e disporre dei tiranti di ferro all'interno della gabbia per renderla meno deformabile. In seguito a precipitazioni meteoriche eccessive controllare la tenuta delle reti e che non ci siano depositi di materiale portati dall'acqua che possano compromettere la funzionalità delle gabbionate.

Interventi di drenaggio

Gli interventi di drenaggio hanno la funzione di regolare le acque correnti superficiali non incanalate e quelle stagnanti in depressioni (in corrispondenza di pendii instabili o di terreni di fondazione); oltre a regolamentare le acque gli interventi di drenaggio consentono una riduzione delle pressioni interstiziali e di conseguenza le spinte del terreno.

Gli interventi di drenaggio si possono suddividere in due gruppi principali:

- opere di drenaggio di tipo superficiale comprendono le opere di regimazione e drenaggio delle acque superficiali e di sistemazione del pendio di primo intervento;
- opere di drenaggio di tipo profondo in genere hanno un carattere definitivo necessitano di opere e di attrezzature più complesse per la loro installazione e sono più costosi.

Poiché in fase di progettazione risulta difficile valutare l'efficacia di un sistema di drenaggio questo è sempre integrato da piezometri che sono installati contemporaneamente ad esso; infatti la loro lettura periodica consente di valutare i riflessi del sistema di drenaggio sulle acque sotterranee e, in base a questi, ottimizzare il loro funzionamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Trincee drenanti a cielo coperto

Trincee drenanti a cielo coperto

Unità Tecnologica: 01.04**Interventi di drenaggio**

Le trincee drenanti sono dette a cielo coperto quando viene eseguita la copertura con ciottoli, pietrame e terreno costipato. Adatte a profondità oltre il metro fino ad un massimo di 10 m, hanno pareti verticali larghe tra 0,8 e 1,5 m, la copertura è fatta compattando inerte granulare o terreno. Le acque raccolte lungo le pareti convogliano in una zona di fondo e da qui vengono trasferite verso valle. Lo spostamento verso valle avviene attraverso una o due tubazioni drenanti in HDPE che abbiano base d'appoggio e rivestimento in geotessile. Il materiale drenante - pietrame o grosse ghiaie - viene sistemato sopra la zona di trasporto, lungo quasi tutta l'altezza del dreno, al di sopra di questo 20 o 30 cm di pietrisco, sopra altra terra compattata e, se necessario, un fossetto di guardia per impedire che l'acqua di ruscellamento penetri nel drenaggio. Rivestendo lo scavo con telo geotessile si evita che le particelle più piccole trasportate dall'acqua contaminino l'inerte riducendone le capacità idrauliche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le modalità di esecuzione delle trincee variano in funzione della profondità e delle diverse situazioni litologiche e idrogeologiche. Le trincee devono essere scavate da valle verso monte ed a piccoli tratti in modo che possano esercitare la funzione drenante anche in fase di costruzione. Sul fondo della trincea può essere installata una canaletta (anche in cls) sopra la quale può essere sistemato un tubo (realizzato in pvc, pe, cls o metallico); al di sopra della canaletta e del tubo è posto il corpo drenante realizzato in terreno naturale o in geocompositi o in geotessili. Al di sopra il riempimento della trincea è completato da uno strato di sabbia e da uno strato di terreno vegetale.

Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Tombini

Tombini

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto fognario e di depurazione

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei tombini durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono la capacità di apertura e chiusura, la resistenza alla corrosione, la capacità di tenuta ad infiltrazioni di materiale di risulta.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -	pag.	6
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	7
" 1) Cordoli in c.a.	pag.	8
" 2) Platee in c.a.	pag.	8
" 2) Strade	pag.	9
" 1) Banchina	pag.	10
" 2) Carreggiata	pag.	10
" 3) Confine stradale	pag.	10
" 4) Cunette	pag.	10
" 5) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	11
" 6) Scarpate	pag.	11
" 3) Interventi combinati di consolidamento	pag.	12
" 1) Gabbionate	pag.	13
" 4) Interventi di drenaggio	pag.	14
" 1) Trincee drenanti a cielo coperto	pag.	15
" 5) Impianto fognario e di depurazione	pag.	16
" 1) Tombini	pag.	17

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE
LOCALITA' SALGARI
COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di San Giovanni ilarione

IL TECNICO

(ing. Marco Meneghini)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **SAN GIOVANNI ILARIONE**

Provincia di: **VERONA**

OGGETTO: **LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE - LOCALITA' SALGARI**

L'intervento di messa in sicurezza prevede la realizzazione, per il lato a valle la fresatura e rimozione della sovrastruttura stradale danneggiata e il rifacimento di quest'ultima (binder e strato d'usura) oltre a ricariche con tout-venant e materiale stabilizzato. Sarà inoltre realizzato, sul lato ovest della carreggiata stradale, un sistema drenante realizzato a mezzo di fornitura e posa in opera di dispositivo per drenaggio con riempimento plastico a permeabilità certificata, utilizzabile per la captazione e lo smaltimento di acque di falda; il prodotto verrà posato in opera in modo da ottenere la miglior captazione delle acque presenti nel terreno, in senso verticale e posto in trincea drenante. fondo del pannello drenante sarà alloggiato un tubo corrugato microfessurato con DN 160/137, ogni pannello drenante sarà dotato di manicotto di giunzione in polipropilene assemblato alla tubazione, per garantire la giunzione tra i tubi tra un modulo e l'altro e la perfetta tenuta idraulica del sistema di drenaggio ed impedire la dispersione nel terreno dell'acqua captata. l'acqua captata sarà convogliata nel vaio subito a valle dell'intervento.

Riassumendo, c'è la necessità di realizzare i seguenti interventi:

- 1) Fresatura e rimozione della sovrastruttura e di parte del cassonetto stradale;
- 2) Scavo in sezione obbligata per asportare le parti di sottofondo che hanno subito un rilassamento a seguito dell'evento franoso;
- 3) Rifacimento della sede stradale (tout-venant/riciclato, stabilizzato, binder e tappeto d'usura);
- 4) Realizzazione trincea drenante e posa tubazione per il convogliamento delle acque;
- 5) Realizzazione di nuova segnaletica stradale.

il tratto a monte si prevede invece di realizzare un muro di sostegno modulare costituito da gabbioni autoportanti prefabbricati con gabbia in acciaio e riempimento in pietrame. scelte progettuali sono supportate dalle indagini geologiche e geotecniche condotte dal Dott. Geol. Alberto Cò.

particolare l'intervento riguarda:

- a) Scavo in sezione obbligata del tratto al punto a) per una profondità pari a circa 3.5-4.0 m;
- b) Posa di tubazioni drenanti diametro 160 mm per il drenaggio delle acque a tergo del muro in gabbioni e lo scolo delle stesse nel terreno a valle della sede stradale. In alternativa alle tubazioni drenanti verranno predisposte canaline di scolo in ciottoli.
- c) Formazione della platea di fondazione dei gabbioni, in calcestruzzo armato di larghezza 2,50 m e dello spessore di 30 cm, posta su uno strato di magrone di calcestruzzo di spessore 10 cm circa.
- d) Posa di gabbioni di dimensioni 2,00x1,00x1,00 m in senso trasversale per la formazione di un muro di sostegno costituito da tre strati di altezza 1,00 m, per un'altezza totale pari a 3,00 m. Riempimento a tergo del muro con materiale lapideo con funzione drenante a ridosso dei gabbioni e rinterro dello scavo con materiale idoneo proveniente dagli scavi.
- e) Ripristino del pacchetto di pavimentazione stradale con la formazione di sottofondo in tout venant spessore 40/50 cm, strato di misto granulare stabilizzato spessore minimo 15 cm, strato superficiale in conglomerato bituminoso

(binder semichiuso 0/15, spessore minimo 10 cm). Ripristino della banchina laterale non bitumata, in materiale stabilizzato.

- f) Rifacimento della segnaletica orizzontale nel tratto di strada demolito, con strisce bianche di larghezza 12 cm.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato 2 del D.M. Ambiente dell'11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- 01.02 Strade
- 01.03 Interventi combinati di consolidamento
- 01.04 Interventi di drenaggio
- 01.05 Impianto fognario e di depurazione

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.01.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 14.1.2008 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, la normativa dispone che "L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

01.01.R03 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.01.R04 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

01.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Cordoli in c.a.
- ° 01.01.02 Platee in c.a.

Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.01.A01 Cedimenti**
- 01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 01.01.01.A03 Distacchi murari**
- 01.01.01.A04 Distacco**
- 01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.01.01.A06 Fessurazioni**
- 01.01.01.A07 Lesioni**
- 01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**
- 01.01.01.A09 Penetrazione di umidità**
- 01.01.01.A10 Rigonfiamento**
- 01.01.01.A11 Umidità**

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.02.A01 Cedimenti**
- 01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti**
- 01.01.02.A03 Distacchi murari**
- 01.01.02.A04 Distacco**
- 01.01.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura**
- 01.01.02.A06 Fessurazioni**
- 01.01.02.A07 Lesioni**
- 01.01.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**
- 01.01.02.A09 Penetrazione di umidità**
- 01.01.02.A10 Rigonfiamento**
- 01.01.02.A11 Umidità**

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livello minimo della prestazione:

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;
- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C, D, E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A, B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza => a 0,20 m;
- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità $\geq 0,75$ m nelle strade di tipo A, D, C, D e $\geq 0,50$ m per le strade di tipo E e F;
- Cunette: devono avere una larghezza $\geq 0,80$ m;
- Piazzole di sosta: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

- Strade primarie

Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico

Larghezza corsie: 3,50 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m

Larghezza banchine: -

Larghezza minima marciapiedi: -

Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m

- Strade di scorrimento

Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile

Larghezza corsie: 3,25 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 1,00 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m

- Strade di quartiere

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 3,00 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica

Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m

Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 0,50 m
Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m
- Strade locali
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso
Larghezza corsie: 2,75 m
N. corsie per senso di marcia: 1 o più
Larghezza minima spartitraffico centrale: -
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 0,50 m
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Banchina
- 01.02.02 Carreggiata
- 01.02.03 Confine stradale
- 01.02.04 Cunette
- 01.02.05 Pavimentazione stradale in bitumi
- 01.02.06 Scarpate

Banchina

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Controllo geometrico

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

La banchina deve essere realizzata secondo dati geometrici di norma.

Livello minimo della prestazione:

Dati dimensionali minimi:

- larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m;
- nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

01.02.01.A02 Deposito

01.02.01.A03 Presenza di vegetazione

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

Livello minimo della prestazione:

Dimensioni minime:

- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.02.A01 Buche

01.02.02.A02 Cedimenti

01.02.02.A03 Sollevamento

01.02.02.A04 Usura manto stradale

Confine stradale

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in trincea.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.02.03.A01 Mancanza

Cunette

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

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

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.02.04.A01 Difetti di pendenza

01.02.04.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

01.02.04.A03 Presenza di vegetazione

01.02.04.A04 Rottura

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi 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)

01.02.05.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

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 bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 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 [°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 - valore massimo [°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 infiammabilità - valore minimo [°C]
Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592
Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.
- Solubilità - 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Buche

01.02.05.A02 Difetti di pendenza

01.02.05.A03 Distacco

01.02.05.A04 Fessurazioni

01.02.05.A05 Sollevamento

01.02.05.A06 Usura manto stradale

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Scarpate

Unità Tecnologica: 01.02

Strade

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Deposito

01.02.06.A02 Frane

Interventi combinati di consolidamento

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore.

01.03.R02 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Gabbionate

Gabbionate

Unità Tecnologica: 01.03**Interventi combinati di consolidamento**

Le gabbionate sono dei dispositivi realizzati con reti metalliche all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Tali dispositivi vengono utilizzati per realizzare diaframmi di contenimento lungo scarpate e declivi naturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corrosione**01.03.01.A02 Deposito superficiale****01.03.01.A03 Difetti di tenuta****01.03.01.A04 Patina biologica****01.03.01.A05 Perdita di materiale****01.03.01.A06 Rotture**

Interventi di drenaggio

Gli interventi di drenaggio hanno la funzione di regolare le acque correnti superficiali non incanalate e quelle stagnanti in depressioni (in corrispondenza di pendii instabili o di terreni di fondazione); oltre a regolamentare le acque gli interventi di drenaggio consentono una riduzione delle pressioni interstiziali e di conseguenza le spinte del terreno.

Gli interventi di drenaggio si possono suddividere in due gruppi principali:

- opere di drenaggio di tipo superficiale comprendono le opere di regimazione e drenaggio delle acque superficiali e di sistemazione del pendio di primo intervento;
- opere di drenaggio di tipo profondo in genere hanno un carattere definitivo necessitano di opere e di attrezzature più complesse per la loro installazione e sono più costosi.

Poiché in fase di progettazione risulta difficile valutare l'efficacia di un sistema di drenaggio questo è sempre integrato da piezometri che sono installati contemporaneamente ad esso; infatti la loro lettura periodica consente di valutare i riflessi del sistema di drenaggio sulle acque sotterranee e, in base a questi, ottimizzare il loro funzionamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.04.R02 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Livello minimo della prestazione:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:

- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;
- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

01.04.R03 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Livello minimo della prestazione:

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Trincee drenanti a cielo coperto

Trincee drenanti a cielo coperto

Unità Tecnologica: 01.04**Interventi di drenaggio**

Le trincee drenanti sono dette a cielo coperto quando viene eseguita la copertura con ciottoli, pietrame e terreno costipato. Adatte a profondità oltre il metro fino ad un massimo di 10 m, hanno pareti verticali larghe tra 0,8 e 1,5 m, la copertura è fatta compattando inerte granulare o terreno. Le acque raccolte lungo le pareti convogliano in una zona di fondo e da qui vengono trasferite verso valle. Lo spostamento verso valle avviene attraverso una o due tubazioni drenanti in HDPE che abbiano base d'appoggio e rivestimento in geotessile. Il materiale drenante - pietrame o grosse ghiaie - viene sistemato sopra la zona di trasporto, lungo quasi tutta l'altezza del dreno, al di sopra di questo 20 o 30 cm di pietrisco, sopra altra terra compattata e, se necessario, un fossetto di guardia per impedire che l'acqua di ruscellamento penetri nel drenaggio. Rivestendo lo scavo con telo geotessile si evita che le particelle più piccole trasportate dall'acqua contaminino l'inerte riducendone le capacità idrauliche.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.04.01.A01 Deformazioni**01.04.01.A02 Difetti sistema drenante****01.04.01.A03 Eccessiva vegetazione****01.04.01.A04 Errata esecuzione****01.04.01.A05 Intasamenti****01.04.01.A06 Ostruzioni****01.04.01.A07 Scalzamento****01.04.01.A08 Sottoerosione**

Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Tombini

Tombini

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto fognario e di depurazione

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica dei tombini può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.

01.05.01.R02 Attitudine al controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.

Livello minimo della prestazione:

Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa.

I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni.

I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.05.01.A01 Anomalie piastre

01.05.01.A02 Cedimenti

01.05.01.A03 Corrosione

01.05.01.A04 Presenza di vegetazione

01.05.01.A05 Sedimentazione

01.05.01.A06 Sollevamento

01.05.01.A07 Difetti di stabilità

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -	pag.	6
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	7
" 1) Cordoli in c.a.	pag.	9
" 2) Platee in c.a.	pag.	9
" 2) Strade	pag.	11
" 1) Banchina	pag.	13
" 2) Carreggiata	pag.	13
" 3) Confine stradale	pag.	14
" 4) Cunette	pag.	14
" 5) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	14
" 6) Scarpate	pag.	15
" 3) Interventi combinati di consolidamento	pag.	16
" 1) Gabbionate	pag.	17
" 4) Interventi di drenaggio	pag.	18
" 1) Trincee drenanti a cielo coperto	pag.	19
" 5) Impianto fognario e di depurazione	pag.	20
" 1) Tombini	pag.	21

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE
LOCALITA' SALGARI
COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di San Giovanni ilarione

IL TECNICO

(ing. Marco Meneghini)

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato 2 del D.M. Ambiente dell'11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Benessere visivo degli spazi esterni

01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI
STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

01.04 - Interventi di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Interventi di drenaggio
01.04.R03	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Controllabilità tecnologica

01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.01	Banchina
01.02.01.R01	Requisito: Controllo geometrico
01.02.05	Pavimentazione stradale in bitumi
01.02.05.R01	Requisito: Accettabilità della classe

Di stabilità

01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Opere di fondazioni superficiali
01.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica

01.03 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Interventi combinati di consolidamento
01.03.R02	Requisito: Resistenza alla trazione

01.05 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Tombini
01.05.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica

Durabilità tecnologica

01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

01.03 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Interventi combinati di consolidamento
01.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione

Funzionalità tecnologica

01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Strade
01.02.R01	Requisito: Accessibilità

01.05 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Tombini
01.05.01.R02	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta

Integrazione Paesaggistica

**01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI
STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -**

01.04 - Interventi di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Interventi di drenaggio
01.04.R02	Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI
STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Opere di fondazioni superficiali
01.01.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.01.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.01.R04	Requisito: Resistenza al gelo

Protezione elettrica

01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Opere di fondazioni superficiali
01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI
STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

01.04 - Interventi di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Interventi di drenaggio
01.04.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico

Sicurezza d'uso**01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI
STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -****01.02 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.02	Carreggiata
01.02.02.R01	Requisito: Accessibilità

Utilizzo razionale delle risorse

01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -

01.05 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Impianto fognario e di depurazione
01.05.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	2
2) Benessere visivo degli spazi esterni	pag.	3
3) Controllabilità tecnologica	pag.	4
4) Di stabilità	pag.	5
5) Durabilità tecnologica	pag.	6
6) Funzionalità tecnologica	pag.	7
7) Integrazione Paesaggistica	pag.	8
8) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	9
9) Protezione elettrica	pag.	10
10) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	11
11) Sicurezza d'uso	pag.	12
12) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	13

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE
LOCALITA' SALGARI
COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di San Giovanni ilarione

IL TECNICO

(ing. Marco Meneghini)

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato 2 del D.M. Ambiente dell'11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

**01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI
STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -**

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Cordoli in c.a.		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02	Platee in c.a.		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Banchina		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
01.02.02	Carreggiata		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo carreggiata	Controllo	ogni mese
01.02.03	Confine stradale		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.04	Cunette		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.05	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.02.05.C01	Controllo: Controllo manto stradale	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.06	Scarpate		
01.02.06.C01	Controllo: Controllo scarpate	Controllo	ogni settimana

01.03 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Gabbionate		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni settimana

01.04 - Interventi di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Trincee drenanti a cielo coperto		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo tecniche costruttive	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

01.05 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Tombini		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>2</u>
2) 01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE “ LOCALITA' SALGARI -	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>3</u>
" 1) Cordoli in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 2) Platee in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Strade	pag.	<u>3</u>
" 1) Banchina	pag.	<u>3</u>
" 2) Carreggiata	pag.	<u>3</u>
" 3) Confine stradale	pag.	<u>3</u>
" 4) Cunette	pag.	<u>3</u>
" 5) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>3</u>
" 6) Scarpate	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Interventi combinati di consolidamento	pag.	<u>3</u>
" 1) Gabbionate	pag.	<u>3</u>
" 4) 01.04 - Interventi di drenaggio	pag.	<u>3</u>
" 1) Trincee drenanti a cielo coperto	pag.	<u>3</u>
" 5) 01.05 - Impianto fognario e di depurazione	pag.	<u>3</u>
" 1) Tombini	pag.	<u>3</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE
LOCALITA' SALGARI
COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di San Giovanni ilarione

IL TECNICO

(ing. Marco Meneghini)

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato 2 del D.M. Ambiente dell'11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE – LOCALITA' SALGARI -**01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Cordoli in c.a.	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.01.02	Platee in c.a.	
01.01.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

01.02 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Banchina	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata	quando occorre
01.02.02	Carreggiata	
01.02.02.I01	Intervento: Ripristino carreggiata	quando occorre
01.02.03	Confine stradale	
01.02.03.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
01.02.04	Cunette	
01.02.04.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
01.02.05	Pavimentazione stradale in bitumi	
01.02.05.I01	Intervento: Ripristino manto stradale	quando occorre
01.02.06	Scarpate	
01.02.06.I01	Intervento: Sistemazione scarpate	ogni 6 mesi

01.03 - Interventi combinati di consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Gabbionate	
01.03.01.I02	Intervento: Sistemazione gabbioni	quando occorre
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

01.04 - Interventi di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Trincee drenanti a cielo coperto	
01.04.01.I02	Intervento: Rifacimento drenaggio	quando occorre
01.04.01.I01	Intervento: Diradamento	ogni anno

01.05 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Tombini	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>2</u>
2) 01 - LAVORI PER LA MESSA IN SICUREZZA DI STRADE DISSESTATE “ LOCALITA' SALGARI -	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>3</u>
" 1) Cordoli in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 2) Platee in c.a.	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Strade	pag.	<u>3</u>
" 1) Banchina	pag.	<u>3</u>
" 2) Carreggiata	pag.	<u>3</u>
" 3) Confine stradale	pag.	<u>3</u>
" 4) Cunette	pag.	<u>3</u>
" 5) Pavimentazione stradale in bitumi	pag.	<u>3</u>
" 6) Scarpate	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Interventi combinati di consolidamento	pag.	<u>3</u>
" 1) Gabbionate	pag.	<u>3</u>
" 4) 01.04 - Interventi di drenaggio	pag.	<u>3</u>
" 1) Trincee drenanti a cielo coperto	pag.	<u>3</u>
" 5) 01.05 - Impianto fognario e di depurazione	pag.	<u>3</u>
" 1) Tombini	pag.	<u>3</u>