

**Comune di TRINITA', Provincia di Cuneo, Regione Piemonte**  
**Progetto nuova strada locale urbana di collegamento fra via**  
**Salmour, strada sopra costa e via Don Angelo Braida**  
**PROGETTO ESECUTIVO**  
**PIANO DI MANUTENZIONE allegato E**

Il piano di manutenzione è composto da 3 capitoli:

1. il manuale che riporta le caratteristiche generali
2. il programma delle prestazioni che il corpo d'opera deve garantire
3. Il programma dei controlli
4. Il programma degli interventi di nuova manutenzione.



**Comune di TRINITA'**  
Provincia di Cuneo

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** Progetto nuova strada urbana di collegamento fra via Salmour, strada sopra costa e via Don Angelo Braida

**COMMITTENTE:** COMUNE DI TRINITA'

Trinità, 01/08/2012

**IL TECNICO**  
Dott. Ing. Paolo SACCO

**Comune di:** TRINITA'  
**Provincia di:** Cuneo  
**Oggetto:** Progetto nuova strada urbana di collegamento fra via Salmour, strada sopra costa e via Don Angelo Braida

L'obiettivo dell'intervento è la costruzione di una nuova strada locale urbana. In particolare è stato progettato il collegamento completo da via Salmour a strada sopra costa, sino a via Don Angelo Braida, con le caratteristiche di strada locale urbana di categoria "F", con parziale deroga sull'andamento planimetrico, dovendo esso adeguarsi allo stato di fatto ed alle previsioni di piano regolatore. In particolare alcune clotoidi ed i rapporti fra lunghezze curve e rettili, nonché i raccordi parabolici verticali sono difformi, alla normativa, dovendo adeguare il tracciato a numerosi "punti fissi", dettati da recinzioni, accessi ai lotti e piani dei cortili e delle vie esistenti. **Il presente progetto prevede unicamente la costruzione del primo lotto, da via Salmour a strada sopra costa, a livello di fondazione e sottofondazione stradale, con muro di sostegno ove necessario e con bitumatura dell'allargamento (circa 10m di lunghezza) su via Salmour. Si realizza inoltre lo spostamento dell'accesso della via di PEC su via Salmour, al fine di rispettare le distanze minime del codice della strada e senza modificare i pali IP esistenti. Si realizza infine la tubazione in cls di raccolta acqua, in previsione della futura bitumatura e dello sviluppo urbanistico dell'area.**

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

---

° 01 LOTTO A

---

° 02 LOTTO A - ACQUE BIANCHE

---

---

# Corpo d'Opera: 01

## LOTTO A

---

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 01.01 Strade

---

° 01.02 Opere di fondazioni superficiali

---

° 01.03 Opere di sostegno e contenimento

---

# Unità Tecnologica: 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 Carreggiata

---

° 01.01.02 Marciapiede

---

° 01.01.03 Pavimentazione stradale in bitumi

---

° 01.01.04 Scarpate

---

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Carreggiata

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

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.

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Marciapiede

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

#### **Modalità di uso corretto:**

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a 2 m, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiati con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

### Pavimentazione stradale in bitumi

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

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: 01.01.04

### Scarpate

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

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.

## Unità Tecnologica: 01.02

# 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.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.02.01 Cordoli in c.a.

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

### Cordoli in c.a.

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
---------------------------------

<b>Opere di fondazioni superficiali</b>
---

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.

## Unità Tecnologica: 01.03

### Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.03.01 Muro di controripa

## Elemento Manutenibile: 01.03.01

### Muro di controripa

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Opere di sostegno e contenimento**

Si tratta di opere di contenimento che contrastano l'azione spingente del terrapieno con la loro massa notevole. I muri di controripa sono quelli addossati a pareti di trincee con forti inclinazioni. Il tipo di realizzazione è nella maggior parte dei casi a sezione trapezia con inclinazione ed altezza dei paramenti diversa. Essi possono essere realizzati in:

- muratura di pietrame a secco;
- muratura di pietrame con malta;
- muratura di pietrame con ricorsi in mattoni;
- cls.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Provvedere al ripristino degli elementi per le opere realizzate in pietrame (con o senza ricorsi), in particolare, dei giunti, dei riquadri, delle lesene, ecc..

---

**Corpo d'Opera: 02**

# LOTTO A - ACQUE BIANCHE

*Unità Tecnologiche:*

---

° 02.01 Rete scarico acque bianche

---

## Unità Tecnologica: 02.01

### Rete scarico acque bianche

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.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 02.01.01 Tubazioni in c.a.

---

° 02.01.02 Tombini

---

## Elemento Manutenibile: 02.01.01

### Tubazioni in c.a.

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Rete scarico acque bianche**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Tali tubazioni possono essere realizzate in calcestruzzo cementizio armato. I processi di fabbricazione più usati sono quelli di centrifugazione e di laminazione. Con la centrifugazione il calcestruzzo viene spinto dalla forza centrifuga verso l'esterno in strati sottili. Nella laminazione il calcestruzzo fresco viene cilindato in strati sottili.

I tubi sono prevalentemente di forma circolare sia all'interno che all'esterno. I giunti possono essere a bicchiere o a manicotto. Le eccellenti caratteristiche meccaniche del calcestruzzo, migliorate dall'armatura metallica, rendono possibili maggiori lunghezze e dimensioni. I diametri variano dai 25 ai 400 cm, la lunghezza è pari ad almeno 2,5 m con un massimo di 6 m. I tubi circolari hanno un'armatura circolare anulare in uno o più strati che deve essere disposta ad una distanza regolare su tutta la lunghezza del tubo, compresi il bicchiere. L'armatura è collegata da bacchette longitudinali piegate nel bicchiere ed unite nei punti di giunzione.

#### **Modalità di uso corretto:**

I tubi di calcestruzzo armato e precompresso vengono normalmente utilizzati per essere interrati. In un ambiente omogeneo, essi si comportano in maniera soddisfacente. Tuttavia, ove esista un ambiente eterogeneo possono essere necessarie disposizioni particolari, concordate tra acquirente e fabbricante.

I dati forniti dal fabbricante devono comprendere un prospetto riassuntivo con riferimento alla posizione dei singoli componenti e al loro andamento planoaltimetrico indicati sui disegni forniti dall'acquirente. Tale prospetto deve indicare le zone di pressione, ciascuna delle quali verrà contrassegnata dalla pressione di progetto corrispondente. Il punto di passaggio da una zona alla successiva deve essere chiaramente indicato con le coordinate topografiche. Il diametro del tubo e la sezione dell'armatura di acciaio (per unità di lunghezza della parete del tubo) devono essere indicate per ciascun tratto della condotta.

I carichi fissi e quelli mobili, i coefficienti per il calcolo dei momenti e delle spinte e l'angolo di appoggio devono essere determinati conformemente alle relative norme nazionali, trasponendo le norme EN se disponibili o, in assenza di tali norme, conformemente ai regolamenti pertinenti o ai metodi riconosciuti e accettati nel luogo dove deve essere posta in opera la condotta.

## Elemento Manutenibile: 02.01.02

### Tombini

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Rete scarico acque bianche**

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

<b>01 LOTTO A</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01	Strade		4
01.01.01	Carreggiata		5
01.01.02	Marciapiede		5
01.01.03	Pavimentazione stradale in bitumi		5
01.01.04	Scarpate		6
01.02	Opere di fondazioni superficiali		7
01.02.01	Cordoli in c.a.		8
01.03	Opere di sostegno e contenimento		9
01.03.01	Muro di controripa		10
<b>02 LOTTO A - ACQUE BIANCHE</b>		<b>pag.</b>	<b>11</b>
02.01	Rete scarico acque bianche		12
02.01.01	Tubazioni in c.a.		13
02.01.02	Tombini		13

**IL TECNICO**  
Dott. Ing. Paolo SACCO

**Comune di TRINITA'**  
Provincia di Cuneo

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Progetto nuova strada urbana di collegamento fra via Salmour, strada sopra costa e via Don Angelo Braida

**COMMITTENTE:** COMUNE DI TRINITA'

Trinità, 01/08/2012

**IL TECNICO**  
Dott. Ing. Paolo SACCO

**Comune di:** TRINITA'  
**Provincia di:** Cuneo  
**Oggetto:** Progetto nuova strada urbana di collegamento fra via Salmour, strada sopra costa e via Don Angelo Braida

L'obiettivo dell'intervento è la costruzione di una nuova strada locale urbana. In particolare è stato progettato il collegamento completo da via Salmour a strada sopra costa, sino a via Don Angelo Braida, con le caratteristiche di strada locale urbana di categoria "F", con parziale deroga sull'andamento planimetrico, dovendo esso adeguarsi allo stato di fatto ed alle previsioni di piano regolatore. In particolare alcune clotoidi ed i rapporti fra lunghezze curve e rettili, nonché i raccordi parabolici verticali sono difformi, alla normativa, dovendo adeguare il tracciato a numerosi "punti fissi", dettati da recinzioni, accessi ai lotti e piani dei cortili e delle vie esistenti. **Il presente progetto prevede unicamente la costruzione del primo lotto, da via Salmour a strada sopra costa, a livello di fondazione e sottofondazione stradale, con muro di sostegno ove necessario e con bitumatura dell'allargamento (circa 10m di lunghezza) su via Salmour. Si realizza inoltre lo spostamento dell'accesso della via di PEC su via Salmour, al fine di rispettare le distanze minime del codice della strada e senza modificare i pali IP esistenti. Si realizza infine la tubazione in cls di raccolta acqua, in previsione della futura bitumatura e dello sviluppo urbanistico dell'area.**

### *Elenco dei Corpi d'Opera:*

---

° 01 LOTTO A

---

° 02 LOTTO A - ACQUE BIANCHE

---

---

# Corpo d'Opera: 01

## LOTTO A

---

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 01.01 Strade

---

° 01.02 Opere di fondazioni superficiali

---

° 01.03 Opere di sostegno e contenimento

---

# Unità Tecnologica: 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.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.01.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 soste: 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

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 01.01.01 Carreggiata

---

° 01.01.02 Marciapiede

---

° 01.01.03 Pavimentazione stradale in bitumi

---

° 01.01.04 Scarpate

---

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Carreggiata

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
<b>Strade</b>

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)***

#### ***01.01.01.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 RISCONTRABILI***

#### ***01.01.01.A01 Buche***

#### ***01.01.01.A02 Cedimenti***

#### ***01.01.01.A03 Sollevamento***

#### ***01.01.01.A04 Usura manto stradale***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.01.I01 Ripristino carreggiata***

*Cadenza: quando occorre*

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

# Marciapiede

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

## ***ANOMALIE RISCOINTRABILI***

---

***01.01.02.A01 Buche***

---

***01.01.02.A02 Deposito***

---

***01.01.02.A03 Distacco***

---

***01.01.02.A04 Mancanza***

---

***01.01.02.A05 Presenza di vegetazione***

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

***01.01.02.I01 Pulizia***

***Cadenza: ogni mese***

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.

---

***01.01.02.I02 Riparazione pavimentazione***

***Cadenza: quando occorre***

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.

## **Elemento Manutenibile: 01.01.03**

# Pavimentazione stradale in bitumi

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

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)***

---

### ***01.01.03.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 fraass - 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***

---

### ***01.01.03.A01 Buche***

---

### ***01.01.03.A02 Difetti di pendenza***

---

### ***01.01.03.A03 Distacco***

---

### ***01.01.03.A04 Fessurazioni***

---

---

**01.01.03.A05 Sollevamento**

---

**01.01.03.A06 Usura manto stradale**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.01.03.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 bitumi stradali a caldo.

---

**Elemento Manutenibile: 01.01.04****Scarpate**

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

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**

---

**01.01.04.A01 Deposito**

---

**01.01.04.A02 Frane**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.01.04.I01 Sistemazione scarpate**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

## Unità Tecnologica: 01.02

### 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)**

#### **01.02.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.

#### **01.02.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".

#### **01.02.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.

---

### **01.02.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.

---

### **01.02.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.

---

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.02.01 Cordoli in c.a.

---

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

### Cordoli in c.a.

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
---------------------------------

<b>Opere di fondazioni superficiali</b>
---

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***

***01.02.01.A01 Cedimenti***

***01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti***

***01.02.01.A03 Distacchi murari***

***01.02.01.A04 Distacco***

***01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura***

***01.02.01.A06 Fessurazioni***

***01.02.01.A07 Lesioni***

***01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato***

***01.02.01.A09 Penetrazione di umidità***

***01.02.01.A10 Rigonfiamento***

***01.02.01.A11 Umidità***

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

***01.02.01.I01 Interventi sulle strutture***

***Cadenza: quando occorre***

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

## Unità Tecnologica: 01.03

### Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **01.03.R01 Stabilità**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.03.01 Muro di controripa

**Elemento Manutenibile: 01.03.01****Muro di controripa****Unità Tecnologica: 01.03****Opere di sostegno e contenimento**

Si tratta di opere di contenimento che contrastano l'azione spingente del terrapieno con la loro massa notevole. I muri di controripa sono quelli addossati a pareti di trincee con forti inclinazioni. Il tipo di realizzazione è nella maggior parte dei casi a sezione trapezia con inclinazione ed altezza dei paramenti diversa. Essi possono essere realizzati in:

- muratura di pietrame a secco;
- muratura di pietrame con malta;
- muratura di pietrame con ricorsi in mattoni;
- cls.

***ANOMALIE RISCONTRABILI******01.03.01.A01 Corrosione******01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti******01.03.01.A03 Distacco******01.03.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura******01.03.01.A05 Fenomeni di schiacciamento******01.03.01.A06 Fessurazioni******01.03.01.A07 Lesioni******01.03.01.A08 Mancanza******01.03.01.A09 Presenza di vegetazione******01.03.01.A10 Principi di ribaltamento******01.03.01.A11 Principi di scorrimento******MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO******01.03.01.I01 Interventi sulle strutture******Cadenza: quando occorre***

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto

accertato.

---

**Corpo d'Opera: 02**

# LOTTO A - ACQUE BIANCHE

*Unità Tecnologiche:*

---

° 02.01 Rete scarico acque bianche

---

## Unità Tecnologica: 02.01

### Rete scarico acque bianche

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.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 02.01.01 Tubazioni in c.a.

---

° 02.01.02 Tombini

---

# Elemento Manutenibile: 02.01.01

## Tubazioni in c.a.

<b>Unità Tecnologica: 02.01</b>
---------------------------------

<b>Rete scarico acque bianche</b>
-----------------------------------

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Tali tubazioni possono essere realizzate in calcestruzzo cementizio armato. I processi di fabbricazione più usati sono quelli di centrifugazione e di laminazione. Con la centrifugazione il calcestruzzo viene spinto dalla forza centrifuga verso l'esterno in strati sottili. Nella laminazione il calcestruzzo fresco viene cilindrato in strati sottili.

I tubi sono prevalentemente di forma circolare sia all'interno che all'esterno. I giunti possono essere a bicchiere o a manicotto. Le eccellenti caratteristiche meccaniche del calcestruzzo, migliorate dall'armatura metallica, rendono possibili maggiori lunghezze e dimensioni. I diametri variano dai 25 ai 400 cm, la lunghezza è pari ad almeno 2,5 m con un massimo di 6 m. I tubi circolari hanno un'armatura circolare anulare in uno o più strati che deve essere disposta ad una distanza regolare su tutta la lunghezza del tubo, compresi il bicchiere. L'armatura è collegata da bacchette longitudinali piegate nel bicchiere ed unite nei punti di giunzione.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

**Classe di Requisiti:** Funzionalità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

Le tubazioni in cls armato ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova per verificare la tenuta viene così eseguita:

- riempimento della tubazione fino ad eliminare l'aria;
- incremento della pressione fino al valore della pressione di esercizio.

Le tubazioni devono essere mantenute nella condizione di carico per almeno 15 minuti trascorsi i quali non devono verificarsi gocciolamenti verso l'esterno della tubazione.

#### **02.01.01.R02 Impermeabilità**

**Classe di Requisiti:** Controllabilità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Controllabilità

Le tubazioni in cls armato devono essere realizzati con cementi ed additivi in modo da non consentire l'assorbimento di acqua.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma UNI EN 639.

#### **02.01.01.R03 Regolarità delle finiture**

**Classe di Requisiti:** Visivi

**Classe di Esigenza:** Aspetto

Le tubazioni in calcestruzzo armato devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

**Livello minimo della prestazione:**

La superficie interna deve essere cilindrica in modo da rispettare le prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 639. Il diametro, la lunghezza e lo spessore devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 639.

#### **02.01.01.R04 Resistenza alla compressione**

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Se vengono utilizzati cubi da 150 mm, i risultati delle prove devono essere divisi per un fattore di conversione di:

- 1,20 per i risultati delle prove minori di 45 MPa;
- 1,10 per i risultati delle prove uguali o maggiori di 45 MPa.

Se vengono utilizzati i cubi da 100 mm, i risultati delle prove devono essere divisi per 1,05 prima di applicare le conversioni menzionate in precedenza.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****02.01.01.A01 Accumulo di grasso****02.01.01.A02 Corrosione armature****02.01.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni****02.01.01.A04 Erosione****02.01.01.A05 Incrostazioni****02.01.01.A06 Odori sgradevoli****02.01.01.A07 Penetrazione di radici****02.01.01.A08 Sedimentazione****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****02.01.01.I01 Pulizia**

**Cadenza: ogni 6 mesi**

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

**Elemento Manutenibile: 02.01.02****Tombini**

<b>Unità Tecnologica: 02.01</b>
<b>Rete scarico acque bianche</b>

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)***

---

### ***02.01.02.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.

### ***02.01.02.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 RISCONTRABILI***

---

### ***02.01.02.A01 Anomalie piastre***

---

### ***02.01.02.A02 Cedimenti***

---

### ***02.01.02.A03 Corrosione***

---

### ***02.01.02.A04 Presenza di vegetazione***

---

### ***02.01.02.A05 Sedimentazione***

---

### ***02.01.02.A06 Sollevamento***

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***02.01.02.I01 Pulizia***

---

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.

---

# INDICE

<b>01 LOTTO A</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01	Strade		4
01.01.01	Carreggiata		6
01.01.02	Marciapiede		6
01.01.03	Pavimentazione stradale in bitumi		7
01.01.04	Scarpate		9
01.02	Opere di fondazioni superficiali		10
01.02.01	Cordoli in c.a.		12
01.03	Opere di sostegno e contenimento		13
01.03.01	Muro di controripa		14
<b>02 LOTTO A - ACQUE BIANCHE</b>		<b>pag.</b>	<b>16</b>
02.01	Rete scarico acque bianche		17
02.01.01	Tubazioni in c.a.		18
02.01.02	Tombini		19

**IL TECNICO**  
Dott. Ing. Paolo SACCO

**Comune di TRINITA'**  
Provincia di Cuneo

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Progetto nuova strada urbana di collegamento fra via Salmour, strada sopra costa e via Don Angelo Braida

**COMMITTENTE:** COMUNE DI TRINITA'

Trinità, 01/08/2012

**IL TECNICO**  
Dott. Ing. Paolo SACCO

**Controllabilità tecnologica**

01 - LOTTO A

**01.01 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.03</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>
01.01.03.R01	Requisito: Accettabilità della classe

02 - LOTTO A - ACQUE BIANCHE

**02.01 - Rete scarico acque bianche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01.01</b>	<b>Tubazioni in c.a.</b>
02.01.01.R02	Requisito: Impermeabilità

**Di stabilità**

01 - LOTTO A

**01.02 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>
01.02.R05	Requisito: Resistenza meccanica

**01.03 - Opere di sostegno e contenimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Opere di sostegno e contenimento</b>
01.03.R01	Requisito: Stabilità

02 - LOTTO A - ACQUE BIANCHE

**02.01 - Rete scarico acque bianche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01.01</b>	<b>Tubazioni in c.a.</b>
02.01.01.R04	Requisito: Resistenza alla compressione
<b>02.01.02</b>	<b>Tombini</b>
02.01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

**Funzionalità tecnologica**

01 - LOTTO A

**01.01 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Strade</b>
01.01.R01	Requisito: Accessibilità

02 - LOTTO A - ACQUE BIANCHE

**02.01 - Rete scarico acque bianche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01.01</b>	<b>Tubazioni in c.a.</b>
02.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>02.01.02</b>	<b>Tombini</b>
02.01.02.R02	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - LOTTO A

### 01.02 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>
01.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
01.02.R03	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
01.02.R04	Requisito: Resistenza al gelo

## Protezione elettrica

01 - LOTTO A

### 01.02 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

## Sicurezza d'uso

01 - LOTTO A
<b>01.01 - Strade</b>

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01.01</b>	<b>Carreggiata</b>
01.01.01.R01	Requisito: Accessibilità

## Visivi

<b>02 - LOTTO A - ACQUE BIANCHE</b>
-------------------------------------

<b>02.01 - Rete scarico acque bianche</b>
---

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01.01</b>	<b>Tubazioni in c.a.</b>
02.01.01.R03	Requisito: Regolarità delle finiture

# INDICE

## **Elenco Classe di Requisiti:**

Controllabilità tecnologica	pag.	2
Di stabilità	pag.	3
Funzionalità tecnologica	pag.	4
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	5
Protezione elettrica	pag.	6
Sicurezza d'uso	pag.	7
Visivi	pag.	8

## **IL TECNICO**

Dott. Ing. Paolo SACCO

**Comune di TRINITA'**  
Provincia di Cuneo

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

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

**OGGETTO:** Progetto nuova strada urbana di collegamento fra via Salmour, strada sopra costa e via Don Angelo Braida

**COMMITTENTE:** COMUNE DI TRINITA'

Trinità, 01/08/2012

**IL TECNICO**  
Dott. Ing. Paolo SACCO

**01 - LOTTO A****01.01 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Carreggiata</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo carreggiata	Controllo	ogni mese
<b>01.01.02</b>	<b>Marciapiede</b>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo pavimentazione	Controllo	ogni mese
<b>01.01.03</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo manto stradale	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Scarpate</b>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo scarpate	Controllo	ogni settimana

**01.02 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Cordoli in c.a.</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.03 - Opere di sostegno e contenimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Muro di controripa</b>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**02 - LOTTO A - ACQUE BIANCHE****02.01 - Rete scarico acque bianche**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Tubazioni in c.a.</b>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>02.01.02</b>	<b>Tombini</b>		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

---

# INDICE

<b>01 LOTTO A</b>		<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Strade		2
01.01.01	Carreggiata		2
01.01.02	Marciapiede		2
01.01.03	Pavimentazione stradale in bitumi		2
01.01.04	Scarpate		2
01.02	Opere di fondazioni superficiali		2
01.02.01	Cordoli in c.a.		2
01.03	Opere di sostegno e contenimento		2
01.03.01	Muro di controripa		2
<b>02 LOTTO A - ACQUE BIANCHE</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
02.01	Rete scarico acque bianche		3
02.01.01	Tubazioni in c.a.		3
02.01.02	Tombini		3

**IL TECNICO**

Dott. Ing. Paolo SACCO

**Comune di TRINITA'**  
Provincia di Cuneo

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** Progetto nuova strada urbana di collegamento fra via Salmour, strada sopra costa e via Don Angelo Braida

**COMMITTENTE:** COMUNE DI TRINITA'

Trinità, 01/08/2012

**IL TECNICO**  
Dott. Ing. Paolo SACCO

**01 - LOTTO A****01.01 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Carreggiata</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Marciapiede</b>	
01.01.02.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
<b>01.01.03</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino manto stradale	quando occorre
<b>01.01.04</b>	<b>Scarpate</b>	
01.01.04.I01	Intervento: Sistemazione scarpate	ogni 6 mesi

**01.02 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Cordoli in c.a.</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

**01.03 - Opere di sostegno e contenimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Muro di controripa</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

**02 - LOTTO A - ACQUE BIANCHE****02.01 - Rete scarico acque bianche**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Tubazioni in c.a.</b>	
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
<b>02.01.02</b>	<b>Tombini</b>	
02.01.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

---

# INDICE

<b>01 LOTTO A</b>		<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Strade		2
01.01.01	Carreggiata		2
01.01.02	Marciapiede		2
01.01.03	Pavimentazione stradale in bitumi		2
01.01.04	Scarpate		2
01.02	Opere di fondazioni superficiali		2
01.02.01	Cordoli in c.a.		2
01.03	Opere di sostegno e contenimento		2
01.03.01	Muro di controripa		2
<b>02 LOTTO A - ACQUE BIANCHE</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
02.01	Rete scarico acque bianche		3
02.01.01	Tubazioni in c.a.		3
02.01.02	Tombini		3

## IL TECNICO

Dott. Ing. Paolo SACCO