



COMUNE DI BERCETO  
PROVINCIA DI PARMA

**MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO  
IDROGEOLOGICO NELLE FRAZIONI BERGOTTO-CASE  
MARTINELLI-CASE BERTONI -CORCHIA DEL VERSANTE SUL  
TORRENTE MANUBIOLA DI CORCHIA - COMUNE DI BERCETO  
LOTTO 1 - CUP. E47H18001700001**

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**



**LOTTO 1  
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

IL PROGETTISTA

**STUDIO MONTEPARA**  
INGEGNERIA CIVILE

Via V. Simeoni n° 12  
66036 Orsogna (CH)  
Tel. 0871/869652  
email: info@studiomontepara.it

Questo elaborato non può essere riprodotto né integralmente, né in parte per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

202	E	A	I	A	13.00	R0
-----	---	---	---	---	-------	----

Il Progettista  
Anastasia Montepara

Responsabile Unico del Procedimento

ELABORATO

**A.13**

SCALA : VARIE

DATA : 21 luglio 2021

PROT. n°	revisione	data	descrizione
CL.			
DEL			
FASC. SUB			

Questo elaborato non può essere riprodotto né integralmente, né in parte per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.



## PIANO DI MANUTENZIONE

**OGGETTO DEI LAVORI:**

Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni-Corchia del versante sul torrente Manubiola di Corchia- Comune di Berceto - Lotto I

**COMMITTENTE:**

COMUNE DI BERCETO

**Documenti:**

- I. Relazione
- II. Schede tecniche
- III. Manuale d'uso
- IV. Manuale di manutenzione
- V. Programma di manutenzione

**PROGETTISTA:**

Studio Montepara srl

Documento	Data	Fase	Note	Nome e firma redattore
Versione n.				

Revisione	Data	Fase	Note	Nome e firma redattore
N.				
N.				
N.				

## **I. RELAZIONE GENERALE**

## INTRODUZIONE

Al fine di mettere in sicurezza le località coinvolte dal movimento franoso, il Comune di Berceto ha inoltrato al Ministero dell'Interno una richiesta di finanziamento per interventi di messa in sicurezza del territorio comunale del versante in sinistra idraulica del torrente Manubiola di Corchia per un importo di €2.625.000,00.

Con decreto del Ministero dell'Interno, in data 23 febbraio 2021, è stato stanziato un primo contributo dell'importo di €1.000.000,00 ai sensi della all'art.1, commi 139 e seguenti, della legge 30 dicembre 2018, n. 145, da destinare ad investimenti relativi ad opere pubbliche di messa in sicurezza degli edifici e del territorio.

Considerato che l'entità del finanziamento non copre l'intero fabbisogno per l'esecuzione di tutti gli interventi di stabilizzazione del versante, sulla scorta dello studio di fattibilità tecnica ed economica, è stato elaborato il progetto definitivo/esecutivo del I° lotto degli interventi di messa in sicurezza.

Gli interventi previsti sono quelli più urgenti per la messa in sicurezza della viabilità di collegamento delle frazioni Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni-Corchia con il capoluogo e con le strade provinciali ed il ripristino dell'officiosità della regimazione idraulica del versante in sinistra idraulica del torrente Manubiola di Corchia. Nello specifico sono stati individuati i seguenti lavori:

Intervento 1: messa in sicurezza S.C. Bergotto-Via Valbona di Sopra con paratia di pali al Km 3+700

Intervento 2: messa in sicurezza versante S.C. Bergotto-Corchia con paratia di micropali e muro di contenimento al Km 3+185

Intervento 3: controllo sovrappressioni interstiziali ammasso franoso versante S.C. Bergotto-Corchia con pozzo drenante al Km 3+400

Intervento 4: difesa spondale sinistra idraulica torrente Manubiola di Corchia al km 6+000 circa

Intervento 5: trincee drenanti S.C. Bergotto-Corchia dal Km 2+550 al Km 2+855

Intervento 6: stabilizzazione parete rocciosa – Castello di Lozzola

## Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 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 climateranti.

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.

**SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA**

CODICE	DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.01	Parti interrate
SP.02	Piano di campagna o stradale
SP.03	Parti aeree
SP.04	Interrato e visibile all'esterno

**CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI**

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
1	O			OPERE STRUTTURALI
1.1	ET			Opere di fondazioni profonde
1.1.1	C			Pali trivellati
1.1.2	C			Micropali
1.2	ET			Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	C			Travi rovesce in c.a.
1.3	ET			Strutture in elevazione in muratura portante
1.3.1	C			Murature in pietra
2	O			INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.1	ET			Interventi di drenaggio
2.1.1	C			Pozzi drenanti
2.2	ET			Rivestimenti con materiali inerti
2.2.1	C			Scogliere radenti (aderenti)
3	O			OPERE STRADALI
3.1	ET			Strade
3.1.1	C			Pavimentazione stradale in bitumi
3.2	ET			Sistemi di sicurezza stradale
3.2.1	C			Barriere di sicurezza stradale
3.3	ET			Segnaletica stradale orizzontale
3.3.1	C			Strisce di delimitazione
3.3.2	C			Strisce longitudinali
3.3.3	C			Strisce trasversali
3.3.4	C			Vernici segnaletiche
16.2	ET			Gallerie
16.2.6	C			Sistema di aerazione
16.2.7	C			Sistema di illuminazione
16.2.1	C			Canalette
16.2.3	C			Rivestimenti

## **II. SCHEDE TECNICHE**

		<b>SCHEDE TECNICHE</b>
<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>1.1.1</b>

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.1	Componente	Pali trivellati

CLASSI OMOGENEE		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	
Pali trivellati	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>1.1.2</b>
----------------------------------	--	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.2	Componente	Micropali

CLASSI OMOGENEE		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	
Micropali	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>1.2.1</b>
----------------------------------	--	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Travi rovesce in c.a.

CLASSI OMOGENEE		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato



		<b>SCHEDE TECNICHE</b>
<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>1.2.1</b>

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>	
Travi rovesce in c.a.	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>1.3.1</b>
----------------------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in muratura portante
1.3.1	Componente	Murature in pietra

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>	
Murature in pietra	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>2.1.1</b>
----------------------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.1	Elemento tecnologico	Interventi di drenaggio
2.1.1	Componente	Pozzi drenanti

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>	
Pozzi drenanti	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>2.2.1</b>
----------------------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

		<b>SCHEDE TECNICHE</b>
<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>2.2.1</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
2.2.1	Componente	Scogliere radenti (aderenti)

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Scogliere radenti (aderenti)		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>3.1.1</b>
----------------------------------	--	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Pavimentazione stradale in bitumi		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>3.2.1</b>
----------------------------------	--	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.2	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
3.2.1	Componente	Barriere di sicurezza stradale

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

		<b>SCHEDE TECNICHE</b>
<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>3.2.1</b>

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>	
Barriere di sicurezza stradale	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>3.3.1</b>
----------------------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.1	Componente	Strisce di delimitazione

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>	
Strisce di delimitazione	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>3.3.2</b>
----------------------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.2	Componente	Strisce longitudinali

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>	
Strisce longitudinali	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>3.3.3</b>
----------------------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI

		<b>SCHEDE TECNICHE</b>
<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>3.3.3</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.3	Componente	Strisce trasversali

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Strisce trasversali		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>3.3.4</b>
----------------------------------	--	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.4	Componente	Vernici segnaletiche

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Vernici segnaletiche		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>16.2.6</b>
----------------------------------	--	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.6	Componente	Sistema di aerazione

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

		<b>SCHEDE TECNICHE</b>
<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>16.2.6</b>

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>	
Sistema di aerazione	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>16.2.7</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.7	Componente	Sistema di illuminazione

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>	
Sistema di illuminazione	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>16.2.1</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.1	Componente	Canalette

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>	
Canalette	

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>16.2.3</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI

		<b>SCHEDE TECNICHE</b>
<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>		<b>16.2.3</b>

IDENTIFICAZIONE		
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.3	Componente	Rivestimenti

CLASSI OMOGENEE		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	
Rivestimenti	

### **III. MANUALE D'USO**

		<b>MANUALE D'USO</b>
<b>OPERA</b>		<b>1</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
1.1	Opere di fondazioni profonde
1.2	Opere di fondazioni superficiali
1.3	Strutture in elevazione in muratura portante

<b>DESCRIZIONE</b>	
OPERE STRUTTURALI	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>1.1</b>
-----------------------------	------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
1.1.1	Pali trivellati
1.1.2	Micropali

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

<b>DESCRIZIONE</b>	
<p>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 profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde 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.</p>	

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.1.1</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde



**COMPONENTE****1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

1.1.1	Componente	Pali trivellati
-------	------------	-----------------

**CLASSI OMOGENEE**

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

**DESCRIZIONE**

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

**MODALITA' D'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.

**COMPONENTE****1.1.2****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.2	Componente	Micropali

**CLASSI OMOGENEE**

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

**DESCRIZIONE**

I micropali sono pali di fondazione avente generalmente dimensioni comprese tra 90 ed 300 mm di diametro e lunghezze variabili da 2 fino a 50 metri. In particolare poiché il diametro dei micropali rispetto alle fondazioni profonde di medio e grande diametro siano inferiore, vengono utilizzati in maniera diffusa poiché svolge le analoghe funzioni ed hanno un comportamento meccanico simile. Le numerose applicazioni di questa fondazione indiretta, trovano impiego in situazioni diverse:

- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;
- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);
- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;
- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).

**MODALITA' D'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.

		<b>MANUALE D'USO</b>
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>1.2</b>	

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
1.2.1	Travi rovesce in c.a.	

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.2.1</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Travi rovesce in c.a.

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali. le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.</p>

**COMPONENTE****1.2.1****MODALITA' D'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.

**ELEMENTO TECNOLOGICO****1.3****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in muratura portante

**ELEMENTI COSTITUENTI**

1.3.1	Murature in pietra
-------	--------------------

**CLASSI OMOGENEE**

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

**DESCRIZIONE**

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le costruzioni in muratura sono strutture realizzate con sistemi di muratura in grado di sopportare azioni verticali ed orizzontali, collegati tra di loro da strutture di impalcato, orizzontali ai piani ed eventualmente inclinate in copertura, e da opere di fondazione.

**COMPONENTE****1.3.1****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in muratura portante
1.3.1	Componente	Murature in pietra

**CLASSI OMOGENEE**

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

**DESCRIZIONE**

Le murature sono costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi e malta e possono essere a singolo paramento, se la parete è senza cavità o giunti verticali continui nel suo piano, o a paramento doppio. In questo ultimo caso, se non è possibile considerare un comportamento monolitico si farà riferimento a normative di riconosciuta validità od a specifiche approvazioni del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le murature in pietrame sono composte con pietrame di cava lavorato, posto in opera con strati pressoché regolari. Nel caso di elementi naturali, le pietre di geometria pressoché parallelepipedica, poste in opera in strati

**COMPONENTE****1.3.1****DESCRIZIONE**

regolari, formano le murature di pietra squadrata.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

L'impiego di materiale di cava grossolanamente lavorato è consentito per le nuove costruzioni, purché posto in opera in strati pressoché regolari: in tal caso si parla di muratura di pietra non squadrata; se la muratura in pietra non squadrata è intercalata, ad interasse non superiore a 1,6 m e per tutta la lunghezza e lo spessore del muro, da fasce di calcestruzzo semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari di laterizio pieno, si parla di muratura listata. Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

**OPERA****2****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
---	-------	---------------------------------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

2.1	Interventi di drenaggio
2.2	Rivestimenti con materiali inerti

**DESCRIZIONE**

INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

**ELEMENTO TECNOLOGICO****2.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.1	Elemento tecnologico	Interventi di drenaggio

**ELEMENTI COSTITUENTI**

2.1.1	Pozzi drenanti
-------	----------------

**ELEMENTO TECNOLOGICO****2.1****CLASSI OMOGENEE**

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

**DESCRIZIONE**

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.

**COMPONENTE****2.1.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.1	Elemento tecnologico	Interventi di drenaggio
2.1.1	Componente	Pozzi drenanti

**CLASSI OMOGENEE**

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

**DESCRIZIONE**

Si tratta di opere di drenaggio profondo (oltre i 10 m) di medio (1-1.5 m) e grande diametro (pozzi di diametro superiore anche ai 5 m con sistema drenante diffuso di microdreni), utilizzate per assolvere a funzioni di drenaggio e controllo delle falde freatiche; oltre ad intercettare le acque sotterranee consentono di abbattere sensibilmente il livello di falda.

Possono essere costituiti da una corona esterna di pali trivellati e rivestimento interno delle pareti in calcestruzzo oppure realizzati con pareti in cemento armato.

I pozzi drenanti possono essere realizzati isolatamente oppure in giustapposizione in modo tale da formare una sorta di paratia drenante; in questo caso il foro viene riempito con materiale drenante e lo scarico delle acque avviene per gravità.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

I pozzi devono essere ispezionati periodicamente per il controllo della funzionalità del sistema drenante e il corretto funzionamento dei collettori di scarico dei pozzi. I pozzi drenanti, data la possibilità di collocare i dreni sub-orizzontali su differenti livelli, si prestano bene a situazioni litostratigrafiche caratterizzate da alternanza di livelli eterogenei a permeabilità differente.

**ELEMENTO TECNOLOGICO****2.2****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti

**ELEMENTI COSTITUENTI**

2.2.1	Scogliere radenti (aderenti)
-------	------------------------------

**CLASSI OMOGENEE**

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

**DESCRIZIONE**

Si tratta di tecniche ed interventi utilizzati per la protezione dall'erosione che non esercitano alcuna funzione di sostegno e possono essere del tipo permeabile o impermeabile, rigide, flessibili o realizzate con materiali sciolti.

I rivestimenti possono essere utilizzati sia sulle sponde che sul fondo degli alvei e svolgono un'azione di mitigazione sul regime della corrente dovuta alla variazione della scabrezza propria del materiale di cui sono costituiti.

Possono essere realizzati con materiali inerti, con materiali vivi o combinati utilizzando materiali inerti e vivi.

I rivestimenti con materiali inerti utilizzano esclusivamente materiali quali pietrame, massi, calcestruzzo, materassi in rete metallica.

**COMPONENTE****2.2.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
2.2.1	Componente	Scogliere radenti (aderenti)

**CLASSI OMOGENEE**

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

**DESCRIZIONE**

Si tratta di strutture di difesa realizzate con massi naturali o artificiali disposte parallelamente alla linea di riva in corrispondenza della spiaggia emersa. Queste strutture essendo dotate di spazi vuoti consentono di dissipare l'energia del moto ondoso in quanto le onde incidenti penetrano al loro interno.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		2.2.1

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>	
Queste barriere sono indicate nei casi in cui la spiaggia è in forte arretramento e gli apporti litoranei sono scarsi. Le barriere devono essere dotate di dispositivi di segnalazione per i natanti.	

OPERA	3
-------	---

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
3.1	Strade
3.2	Sistemi di sicurezza stradale
3.3	Segnaletica stradale orizzontale
16.2	Gallerie

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE</b>	
OPERE STRADALI	

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.1
----------------------	-----

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
3.1.1	Pavimentazione stradale in bitumi

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

**ELEMENTO TECNOLOGICO****3.1****DESCRIZIONE**

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.

**COMPONENTE****3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

**CLASSI OMOGENEE**

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

**DESCRIZIONE**

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.

**MODALITA' D'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 TECNOLOGICO****3.2****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
---	-------	----------------



**ELEMENTO TECNOLOGICO****3.2****IDENTIFICAZIONE**

3.2	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
-----	----------------------	-------------------------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

3.2.1	Barriere di sicurezza stradale
-------	--------------------------------

**CLASSI OMOGENEE**

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

**DESCRIZIONE**

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

**COMPONENTE****3.2.1****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.2	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
3.2.1	Componente	Barriere di sicurezza stradale

**CLASSI OMOGENEE**

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

**DESCRIZIONE**

Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili. Sono generalmente realizzate in acciaio zincato a caldo. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti, nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.



**COMPONENTE****3.3.1****MODALITA' D'USO CORRETTO**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

**COMPONENTE****3.3.2****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.2	Componente	Strisce longitudinali

**CLASSI OMOGENEE**

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

**DESCRIZIONE**

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.



**COMPONENTE****3.3.4****DESCRIZIONE**

Si tratta di vernici sintetiche rifrangenti, specifiche per la realizzazione ed il rifacimento della segnaletica orizzontale (delimitazione delle carreggiate, linee spartitraffico, strisce pedonali, linee di demarcazione delle aree di parcheggio, ecc.). Hanno una buona aderenza al supporto ed una elevata resistenza all'abrasione ed all'usura. Sono composte da pigmenti sintetici ed altri contenuti (biossido di titanio, microsfele di vetro totali, microsfele di vetro sferiche, ecc.).

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

**ELEMENTO TECNOLOGICO****16.2****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie

**ELEMENTI COSTITUENTI**

16.2.6	Sistema di aerazione
16.2.7	Sistema di illuminazione
16.2.1	Canalette
16.2.3	Rivestimenti

**CLASSI OMOGENEE**

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

**DESCRIZIONE**

Strutture a protezione di passaggi stradali, ferroviari, ecc., realizzate generalmente per superare, mediante trafori e/o opere di contenimento, barriere naturali, zone urbane, ecc.

## COMPONENTE

16.2.6

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.6	Componente	Sistema di aerazione

## CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

## DESCRIZIONE

I sistemi di aerazione consentono di migliorare le condizioni di ricambio d'aria all'interno delle gallerie. Essi possono essere dei sistemi a ventilatori posti in serie lungo i tracciati stradali o in casi particolari (lungi trafori, traffico intenso e caotico, ecc.) veri e propri sistemi di trattamento e di condizionamento dell'aria.

## MODALITA' D'USO CORRETTO

Nei casi particolari bisogna assicurare all'interno della galleria una temperatura non superiore ai 25°C. I ventilatori ed i relativi canali di condotta dell'aria devono avere dimensioni proporzionate ai volumi ed alle condizioni peggiori di traffico e/o eventi straordinari.

## COMPONENTE

16.2.7

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.7	Componente	Sistema di illuminazione

## CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

## DESCRIZIONE

I sistemi di illuminazione artificiale consentono di mantenere all'interno della galleria, condizioni sufficienti di visibilità per consentire agli utenti la circolazione stradale in sicurezza. I sistemi di illuminazione in galleria sono generalmente controllati da centrali di telecontrollo posti in prossimità delle stesse.

## MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere alla pulizia periodica dei corpi illuminanti e alla sostituzione, a secondo della durata ore-funzionamento.

## COMPONENTE

16.2.1

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.1	Componente	Canalette

## CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

## DESCRIZIONE

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione.

## MODALITA' D'USO CORRETTO

È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali.

## COMPONENTE

16.2.3

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.3	Componente	Rivestimenti

## CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

## DESCRIZIONE

Sono rappresentati dagli strati funzionali di finitura della struttura. Possono essere costituiti da materiali diversi: cemento a vista tinteggiato, rivestimenti metallici e elementi prefabbricati. Una delle funzioni principali è quella di contribuire all'illuminazione artificiale della galleria, oltre che assicurare un aspetto uniforme.

## MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

## **IV. MANUALE DI MANUTENZIONE**



		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>OPERA</b>		<b>1</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
1.1	Opere di fondazioni profonde
1.2	Opere di fondazioni superficiali
1.3	Strutture in elevazione in muratura portante

<b>DESCRIZIONE</b>	
OPERE STRUTTURALI	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>1.1</b>
-----------------------------	------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
1.1.1	Pali trivellati
1.1.2	Micropali

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

<b>DESCRIZIONE</b>	
<p>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 profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde 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.</p>	

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.1.1</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde

## COMPONENTE

1.1.1

## IDENTIFICAZIONE

1.1.1 Componente Pali trivellati

## CLASSI OMOGENEE

SP.01 Scomposizione spaziale dell'opera Parti interrato

## DESCRIZIONE

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Cedimenti	Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
Distacchi murari	Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni	Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.
Lesioni	Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
Non perpendicolarità del fabbricato	Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all'azione della gravità.
Umidità	Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.
Impiego di materiali non durevoli	Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>COMPONENTE</b>		<b>1.1.1</b>

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C1.1.1.1	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Tecnici di livello superiore	
C1.1.1.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Tecnici di livello superiore	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I1.1.1.2	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.	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.1.2</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.2	Componente	Micropali

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>I micropali sono pali di fondazione avente generalmente dimensioni comprese tra 90 ed 300 mm di diametro e lunghezze variabili da 2 fino a 50 metri. In particolare poiché il diametro dei micropali rispetto alle fondazioni profonde di medio e grande diametro siano inferiore, vengono utilizzati in maniera diffusa poiché svolge le analoghe funzioni ed hanno un comportamento meccanico similare. Le numerose applicazioni di questa fondazione indiretta, trovano impiego in situazioni diverse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;</li> <li>- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);</li> </ul>

## COMPONENTE

1.1.2

## DESCRIZIONE

- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;
- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Cedimenti	Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
Distacchi murari	Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni	Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.
Lesioni	Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
Non perpendicolarità del fabbricato	Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
Umidità	Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.
Impiego di materiali non durevoli	Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.2.2	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Tecnici di livello superiore	
C1.1.2.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità	Tecnici di livello superiore	

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
<b>COMPONENTE</b>		<b>1.1.2</b>	

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
	elevata.		

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I1.1.2.1	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.	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>		<b>1.2</b>
-----------------------------	--	------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
1.2.1	Travi rovesce in c.a.

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

MANUALE DI MANUTENZIONE	
ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2

DESCRIZIONE

COMPONENTE	1.2.1
------------	-------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Travi rovesce in c.a.

CLASSI OMOGENEE		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

DESCRIZIONE
Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali. le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Cedimenti	Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
Distacchi murari	Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni	Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.
Lesioni	Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
Non perpendicolarità del fabbricato	Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>COMPONENTE</b>		<b>1.2.1</b>

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.
Umidità	Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.
Impiego di materiali non durevoli	Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C1.2.1.2	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Tecnici di livello superiore	
C1.2.1.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Tecnici di livello superiore	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I1.2.1.1	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.	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>1.3</b>
-----------------------------	------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in muratura portante

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>1.3</b>	

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
1.3.1	Murature in pietra	

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

<b>DESCRIZIONE</b>		
Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le costruzioni in muratura sono strutture realizzate con sistemi di muratura in grado di sopportare azioni verticali ed orizzontali, collegati tra di loro da strutture di impalcato, orizzontali ai piani ed eventualmente inclinate in copertura, e da opere di fondazione.		

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.3.1</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in muratura portante
1.3.1	Componente	Murature in pietra

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato

<b>DESCRIZIONE</b>		
Le murature sono costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi e malta e possono essere a singolo paramento, se la parete è senza cavità o giunti verticali continui nel suo piano, o a paramento doppio. In questo ultimo caso, se non è possibile considerare un comportamento monolitico si farà riferimento a normative di riconosciuta validità od a specifiche approvazioni del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.		
Le murature in pietrame sono composte con pietrame di cava lavorato, posto in opera con strati pressoché regolari. Nel caso di elementi naturali, le pietre di geometria pressoché parallelepipedica, poste in opera in strati regolari, formano le murature di pietra squadrate.		

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di



MANUALE DI MANUTENZIONE	
COMPONENTE	1.3.1

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Erosione superficiale	elementi prefabbricati dalla loro sede. Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Lesioni	Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Impiego di materiali non durevoli	Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.3.1.2	Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Tecnici di livello superiore	
C1.3.1.3	Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Tecnici di livello superiore	
C1.3.1.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	
C1.3.1.5	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Tecnici di livello superiore	

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
<b>COMPONENTE</b>		<b>1.3.1</b>	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I1.3.1.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Specializzati vari	

<b>OPERA</b>	<b>2</b>
--------------	----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
2.1	Interventi di drenaggio
2.2	Rivestimenti con materiali inerti

<b>DESCRIZIONE</b>
INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>2.1</b>
-----------------------------	------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.1	Elemento tecnologico	Interventi di drenaggio

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
2.1.1	Pozzi drenanti

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrare

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>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.</p> <p>Gli interventi di drenaggio si possono suddividere in due gruppi principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opere di drenaggio di tipo superficiale comprendono le opere di regimazione e drenaggio delle acque superficiali e di sistemazione del pendio di primo intervento;</li> </ul>

MANUALE DI MANUTENZIONE	
ELEMENTO TECNOLOGICO	2.1

DESCRIZIONE	
<p>- 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.</p> <p>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.</p>	

COMPONENTE	2.1.1
------------	-------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.1	Elemento tecnologico	Interventi di drenaggio
2.1.1	Componente	Pozzi drenanti

CLASSI OMOGENEE		
SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrare

DESCRIZIONE	
<p>Si tratta di opere di drenaggio profondo (oltre i 10 m) di medio (1-1.5 m) e grande diametro (pozzi di diametro superiore anche ai 5 m con sistema drenante diffuso di microdreni), utilizzate per assolvere a funzioni di drenaggio e controllo delle falde freatiche; oltre ad intercettare le acque sotterranee consentono di abbattere sensibilmente il livello di falda.</p> <p>Possono essere costituiti da una corona esterna di pali trivellati e rivestimento interno delle pareti in calcestruzzo oppure realizzati con pareti in cemento armato.</p> <p>I pozzi drenanti possono essere realizzati isolatamente oppure in giustapposizione in modo tale da formare una sorta di paratia drenante; in questo caso il foro viene riempito con materiale drenante e lo scarico delle acque avviene per gravità.</p>	

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Difetti sistema drenante	Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.
Infiltrazioni	Infiltrazioni di acque dal sottosuolo che provoca fratture nella struttura dei pozzi.
Scalzamento	Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle pareti.
Sottoerosione	Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.
Errata esecuzione	Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.1.1	Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale.	Giardiniere	

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	
<b>COMPONENTE</b>		<b>2.1.1</b>	

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C2.1.1.3	Verificare l'integrità delle pareti e della base dei pozzi.	Giardiniere	
	Verificare la corretta esecuzione del pozzo drenante e che i materiali di scavo non arrechino danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del sistema drenante.		

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I2.1.1.2	Verificare la tenuta dei pozzi sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.	Giardiniere	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>		<b>2.2</b>
-----------------------------	--	------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
2.2.1	Scogliere radenti (aderenti)

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE</b>	
<p>Si tratta di tecniche ed interventi utilizzati per la protezione dall'erosione che non esercitano alcuna funzione di sostegno e possono essere del tipo permeabile o impermeabile, rigide, flessibili o realizzate con materiali sciolti.</p> <p>I rivestimenti possono essere utilizzati sia sulle sponde che sul fondo degli alvei e svolgono un'azione di mitigazione sul regime della corrente dovuta alla variazione della scabrezza propria del materiale di cui sono costituiti.</p> <p>Possono essere realizzati con materiali inerti, con materiali vivi o combinati utilizzando materiali inerti e vivi.</p> <p>I rivestimenti con materiali inerti utilizzano esclusivamente materiali quali pietrame, massi, calcestruzzo, materassi in rete metallica.</p>	

## COMPONENTE

2.2.1

## IDENTIFICAZIONE

2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
2.2.1	Componente	Scogliere radenti (aderenti)

## CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

## DESCRIZIONE

Si tratta di strutture di difesa realizzate con massi naturali o artificiali disposte parallelamente alla linea di riva in corrispondenza della spiaggia emersa. Queste strutture essendo dotate di spazi vuoti consentono di dissipare l'energia del moto ondoso in quanto le onde incidenti penetrano al loro interno.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
Fenomeni di schiacciamento	Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Principi di ribaltamento	Fenomeni di ribaltamento della scogliera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).
Scalzamento	Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.2.1.2	Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.).	Tecnici di livello superiore	
C2.2.1.3	Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	Specializzati vari	

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>COMPONENTE</b>		<b>2.2.1</b>

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I2.2.1.1	Ripristino della funzionalità della scogliera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.	Specializzati vari	
I2.2.1.4	Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.	Tecnici di livello superiore	

<b>OPERA</b>	<b>3</b>
--------------	----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
3.1	Strade
3.2	Sistemi di sicurezza stradale
3.3	Segnaletica stradale orizzontale
16.2	Gallerie

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE</b>
OPERE STRADALI

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>3.1</b>
-----------------------------	------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
3.1.1	Pavimentazione stradale in bitumi

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>		<b>3.1</b>

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE</b>		
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autostrade;</li> <li>- strade extraurbane principali;</li> <li>- strade extraurbane secondarie;</li> <li>- strade urbane di scorrimento;</li> <li>- strade urbane di quartiere;</li> <li>- strade locali.</li> </ul> <p>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.</p>		

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.1</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE</b>		
<p>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.</p>		

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Buche	Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).
Difetti di pendenza	Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>COMPONENTE</b>		<b>3.1.1</b>

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
	elementi prefabbricati dalla loro sede.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.
Sollevamento	Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.
Usura manto stradale	Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C3.1.1.2	Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).	Specializzati vari	
C3.1.1.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	
C3.1.1.4	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Tecnici di livello superiore	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I3.1.1.1	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.	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>3.2</b>
-----------------------------	------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.2	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale



		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>3.2</b>	

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
3.2.1	Barriere di sicurezza stradale	

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE</b>		
Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.		

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.2.1</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.2	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
3.2.1	Componente	Barriere di sicurezza stradale

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE</b>		
Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili. Sono generalmente realizzate in acciaio zincato a caldo. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.		

<b>ANOMALIE</b>	
Anomalia	Descrizione
Corrosione	Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
Deformazione	Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.
Mancanza	Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.
Rottura	Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.
Sganciamenti	Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).
Impiego di materiali non durevoli	Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>COMPONENTE</b>		<b>3.2.1</b>

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C3.2.1.2	Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.	Specializzati vari	
C3.2.1.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Tecnici di livello superiore	
C3.2.1.5	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I3.2.1.1	Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.		
I3.2.1.4	Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).	Specializzati vari	
I3.2.1.6	Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>3.3</b>
-----------------------------	------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
3.3.1	Strisce di delimitazione
3.3.2	Strisce longitudinali
3.3.3	Strisce trasversali
3.3.4	Vernici segnaletiche

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>		<b>3.3</b>

<b>DESCRIZIONE</b>	
<p>Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.</p>	

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.3.1</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.1	Componente	Strisce di delimitazione

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE</b>	
<p>Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati.</p>	

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Usura	Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C3.3.1.1	Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare	Specializzati vari	

		MANUALE DI MANUTENZIONE	
COMPONENTE		3.3.1	

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.		
C3.3.1.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.3.1.2	Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).	Specializzati vari	

COMPONENTE		3.3.2
------------	--	-------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.2	Componente	Strisce longitudinali

CLASSI OMOGENEE		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

DESCRIZIONE
Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Usura	Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>COMPONENTE</b>		<b>3.3.2</b>

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
	agenti atmosferici disgreganti.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C3.3.2.2	Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.	Specializzati vari	
C3.3.2.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I3.3.2.1	Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.3.3</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.3	Componente	Strisce trasversali

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE</b>
Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore

## COMPONENTE

3.3.3

## DESCRIZIONE

bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Usura	Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.3.3.2	Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.	Specializzati vari	
C3.3.3.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.3.3.1	Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).	Specializzati vari	

## COMPONENTE

3.3.4

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.4	Componente	Vernici segnaletiche

## CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

## DESCRIZIONE

Si tratta di vernici sintetiche rifrangenti, specifiche per la realizzazione ed il rifacimento della segnaletica orizzontale (delimitazione delle carreggiate, linee spartitraffico, strisce pedonali, linee di demarcazione delle aree di parcheggio, ecc.). Hanno una buona aderenza al supporto ed una elevata resistenza all'abrasione ed all'usura. Sono composte da pigmenti sintetici ed altri contenuti (biossido di titanio, microsfere di vetro totali, microsfere di vetro sferiche, ecc.).

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Rifrangenza inadeguata	Rifrangenza inadeguata per eccessiva usura dei materiali.
Usura	Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.3.4.2	Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle vernici segnaletiche. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.	Specializzati vari	
C3.3.4.3	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Tecnici di livello superiore	

		<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>
<b>COMPONENTE</b>		<b>3.3.4</b>

<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I3.3.4.1	Rifacimento delle vernici segnaletiche mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>16.2</b>
-----------------------------	-------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
16.2.6	Sistema di aerazione
16.2.7	Sistema di illuminazione
16.2.1	Canalette
16.2.3	Rivestimenti

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

<b>DESCRIZIONE</b>
Strutture a protezione di passaggi stradali, ferroviari, ecc., realizzate generalmente per superare, mediante trafori e/o opere di contenimento, barriere naturali, zone urbane, ecc.

<b>COMPONENTE</b>	<b>16.2.6</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.6	Componente	Sistema di aerazione

<b>CLASSI OMOGENEE</b>		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale



## COMPONENTE

16.2.6

## DESCRIZIONE

I sistemi di aerazione consentono di migliorare le condizioni di ricambio d'aria all'interno delle gallerie. Essi possono essere dei sistemi a ventilatori posti in serie lungo i tracciati stradali o in casi particolari (lunghi trafori, traffico intenso e caotico, ecc.) veri e propri sistemi di trattamento e di condizionamento dell'aria.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Filtraggio insufficiente	Filtraggio dell'aria insufficiente in relazione al numero di elementi predisposti.
Temperature elevate	Condizioni di temperature superiori ai 25 °C dovute a cause diverse.
Impiego di materiali non durevoli	Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C16.2.6.2	Controllo generale degli elementi costituenti gli impianti di aerazione. Verifica del perfetto funzionamento di ventilatori e dei sistemi di trattamento aria. Controllare il dimensionamento e la proporzione degli elementi in funzione dei volumi serviti. Controllo degli agganci a parete e delle perfette inclinazioni ed orientamenti degli elementi.	Specializzati vari	
C16.2.6.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Tecnici di livello superiore	
C16.2.6.5	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I16.2.6.1	Ripristino degli agganci e dei sistemi di fissaggio a parete. Sostituzione di elementi difettosi e/o usurati con altri analoghi.	Specializzati vari	
I16.2.6.4	Sostituzione dei filtri di aerazione e rimozione di depositi eventuali negli spazi di alloggio.	Specializzati vari	

## COMPONENTE

16.2.7

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.7	Componente	Sistema di illuminazione

## CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

## DESCRIZIONE

I sistemi di illuminazione artificiale consentono di mantenere all'interno della galleria, condizioni sufficienti di visibilità per consentire agli utenti la circolazione stradale in sicurezza. I sistemi di illuminazione in galleria sono generalmente controllati da centrali di telecontrollo posti in prossimità delle stesse.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Avarie	Guasti ed avarie alle centrali di telecontrollo con conseguenti alterazioni delle intensità luminose.
Opacizzazione	Opacizzazione degli elementi per depositi di polveri derivanti dai gas di scarico e da agenti atmosferici.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C16.2.7.1	Controllare il corretto funzionamento dei corpi illuminanti. Verifica degli ancoraggi a parete. Verifica della perfetta visibilità in relazione allo stato del rivestimento delle pareti e del sistema di illuminazione artificiale.	Specializzati vari	
C16.2.7.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I16.2.7.2	Pulizia dei fari illuminanti e rimozione di depositi dovuto all'usura, ai gas di scarico e agli agenti atmosferici.	Specializzati vari	
I16.2.7.4	Sostituzione dei corpi illuminanti secondo la durata/ore prevista.	Specializzati vari	

		MANUALE DI MANUTENZIONE
COMPONENTE		16.2.1

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.1	Componente	Canalette

CLASSI OMOGENEE		
SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale

DESCRIZIONE	
Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione.	

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Difetti di pendenza	Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.
Mancanza deflusso acque meteoriche	Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.
Rottura	Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.
Impiego di materiali non durevoli	Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C16.2.1.1	Controllo delle canalette e del perfetto deflusso delle acque meteoriche	Specializzati vari	
C16.2.1.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Tecnici di livello superiore	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I16.2.1.2	Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.	Specializzati vari	

## COMPONENTE

16.2.3

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.3	Componente	Rivestimenti

## CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

## DESCRIZIONE

Sono rappresentati dagli strati funzionali di finitura della struttura. Possono essere costituiti da materiali diversi: cemento a vista tinteggiato, rivestimenti metallici e elementi prefabbricati. Una delle funzioni principali è quella di contribuire all'illuminazione artificiale della galleria, oltre che assicurare un aspetto uniforme.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Fessurazioni	Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C16.2.3.2	Controllare l'assenza di eventuali anomalie nelle pareti e lungo i rivestimenti (fessurazioni, esposizione dei ferri di armatura, presenza di vegetazione, ecc.).	Specializzati vari	
C16.2.3.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

MANUALE DI MANUTENZIONE	
COMPONENTE	16.2.3

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I16.2.3.1	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, mediante getti di acqua a pressione e detergenti appropriati.	Specializzati vari	
I16.2.3.4	Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate.	Specializzati vari	

## **V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **Documenti:**

- V.I.    Sottoprogramma prestazioni**
- V.II.   Sottoprogramma controlli**
- V.III.   Sottoprogramma interventi**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
ELEMENTO TECNOLOGICO	2.1

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.1	Elemento tecnologico	Interventi di drenaggio

## REQUISITI E PRESTAZIONI

0000000010 - Di salvaguardia dell'ambiente
DESCRIZIONE
<p><b>CERTIFICAZIONE ECOLOGICA</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</p>

0000000040 - Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
DESCRIZIONE
<p><b>ADEGUATO INSERIMENTO PAESAGGISTICO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Adeguatezza inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</p> <p><b>PROTEZIONE DELLE SPECIE VEGETALI DI PARTICOLARE VALORE E INSERIMENTO DI NUOVE SPECIE VEGETALI</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p>

<b>SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI</b>	
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>2.1</b>

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..</p> <p><b>TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA DEL CONTESTO NATURALISTICO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</p>

0000000034 - Integrazione della cultura materiale
<b>DESCRIZIONE</b>
<p><b>RECUPERO DELLE TRADIZIONI COSTRUTTIVE LOCALI</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Nelle scelte progettuali tener conto:- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.</p>

0000000039 - Integrazione Paesaggistica
<b>DESCRIZIONE</b>
<p><b>RICONOSCIBILITÀ DEI CARATTERI AMBIENTALI DEL LUOGO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p>



<b>SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI</b>	
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>2.1</b>

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>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.</p>

0000000041 - Benessere visivo degli spazi esterni
<b>DESCRIZIONE</b>
<p><b>RIDUZIONE DEGLI EFFETTI DI DISTURBO VISIVI</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.</p>

0000000046 - Salvaguardia del ciclo dell'acqua
<b>DESCRIZIONE</b>
<p><b>MASSIMIZZAZIONE DELLA PERCENTUALE DI SUPERFICIE DRENANTE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</p>

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
ELEMENTO TECNOLOGICO	2.2

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti

## REQUISITI E PRESTAZIONI

0000000011 - Di stabilità
DESCRIZIONE
<p><b>RESISTENZA ALLA TRAZIONE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.</p>

0000000012 - Durabilità tecnologica
DESCRIZIONE
<p><b>RESISTENZA ALLA CORROSIONE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le reti devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore.</p>

0000000040 - Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
DESCRIZIONE
<p><b>ADEGUATO INSERIMENTO PAESAGGISTICO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Adeguate inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in</p>

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
ELEMENTO TECNOLOGICO	2.2

DESCRIZIONE
<p>riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</p>

COMPONENTE	3.1.1
------------	-------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

## REQUISITI E PRESTAZIONI

DESCRIZIONE
<p>ACCETTABILITÀ DELLA CLASSE</p> <p>REQUISITO:</p> <p>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</p> <p>PRESTAZIONE:</p> <p>I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>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 1426Classe 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 1427Classe 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 12593Classe 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 2592Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.- Solubilità - valore minimo [%]Metodo di Prova: UNI EN 12592Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.- Resistenza all'indurimentoMetodo di Prova: UNI EN 12607-1Classe 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 1426Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.- Rammollimento dopo indurimento - valore minimoMetodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.- Variazione del</p>

<b>SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI</b>	
<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.1</b>

<b>DESCRIZIONE</b>
rammollimento - valore massimoMetodo di Prova: UNI EN 1427Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.2.1</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.2	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
3.2.1	Componente	Barriere di sicurezza stradale

## REQUISITI E PRESTAZIONI

<b>DESCRIZIONE</b>
<p><b>CONFORMITÀ AI LIVELLI DI CONTENIMENTO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di contenimento secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè T1, T2, ecc.; ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>CONFORMITÀ AI LIVELLI DI DEFORMAZIONE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di deformazione secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica (cioè W e D) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>CONFORMITÀ AI LIVELLI DI SEVERITÀ DELL'URTO</b></p>

<b>SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI</b>	
<b>COMPONENTE</b>	<b>3.2.1</b>

DESCRIZIONE
<p><b>REQUISITO:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di severità dell'urto secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.</p>

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>3.3</b>
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale

## REQUISITI E PRESTAZIONI

0000000018 - Funzionalità tecnologica	
DESCRIZIONE	
<p><b>COLORE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Il fattore di luminanza Beta deve essere conforme alla tabella 5 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità x, y per segnaletica orizzontale asciutta devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici forniti nella tabella 6 della UNI EN 1436Tabella 5 (Classi del fattore di luminanza beta per segnaletica orizzontale asciutta)Colore del segnale orizzontale: BIANCOTipo di manto stradale: ASFALTO;- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 0,30;- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 0,40;</p>	

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
ELEMENTO TECNOLOGICO	3.3

DESCRIZIONE
<p>- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: <math>\text{Beta} \geq 0,50</math>;- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: <math>\text{Beta} \geq 0,60</math>;Tipo di manto stradale: CEMENTO;- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: <math>\text{Beta} \geq 0,40</math>;- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: <math>\text{Beta} \geq 0,50</math>;- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: <math>\text{Beta} \geq 0,60</math>;Colore del segnale orizzontale: GIALLO</p> <p>- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;- Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta: <math>\text{Beta} \geq 0,20</math>;- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: <math>\text{Beta} \geq 0,30</math>;- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: <math>\text{Beta} \geq 0,40</math>;Note: La classe B0 si applica quando la visibilità di giorno si ottiene attraverso il valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.Tabella 6 (Vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica orizzontale bianca e gialla)Segnaletica orizzontale: BIANCA- Vertice 1: <math>X=0,355</math> - <math>Y=0,355</math>;- Vertice 2: <math>X=0,305</math> - <math>Y=0,305</math>;- Vertice 3: <math>X=0,285</math> - <math>Y=0,325</math>;- Vertice 4: <math>X=0,335</math> - <math>Y=0,375</math>;Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1)- Vertice 1: <math>X=0,443</math> - <math>Y=0,399</math>;- Vertice 2: <math>X=0,545</math> - <math>Y=0,455</math>;- Vertice 3: <math>X=0,465</math> - <math>Y=0,535</math>;- Vertice 4: <math>X=0,389</math> - <math>Y=0,431</math>;Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2)- Vertice 1: <math>X=0,494</math> - <math>Y=0,427</math>;- Vertice 2: <math>X=0,545</math> - <math>Y=0,455</math>;- Vertice 3: <math>X=0,465</math> - <math>Y=0,535</math>;- Vertice 4: <math>X=0,427</math> - <math>Y=0,483</math>;Note: Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanenti.</p> <p><b>RESISTENZA AL DERAPAGGIO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze. Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI EN 1436). L'apparecchiatura di prova è costituita da un pendolo oscillante provvisto di un cursore di gomma all'estremità libera. Viene misurata la perdita di energia causata dall'attrito del cursore su una lunghezza specificata della superficie stradale. Il risultato è espresso in unità SRT.Tabella 7 (Classi di resistenza al derapaggio)- Classe: S0 - Valore SRT minimo: Nessun requisito;- Classe: S1 - Valore SRT minimo: <math>S1 \text{ SRT} \geq 45</math>;- Classe: S2 - Valore SRT minimo: <math>S1 \text{ SRT} \geq 50</math>;- Classe: S3 - Valore SRT minimo: <math>S1 \text{ SRT} \geq 55</math>;- Classe: S4 - Valore SRT minimo: <math>S1 \text{ SRT} \geq 60</math>;- Classe: S5 - Valore SRT minimo: <math>S1 \text{ SRT} \geq 65</math>.</p> <p><b>RETRORIFLESSIONE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori</p>

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
ELEMENTO TECNOLOGICO	3.3

DESCRIZIONE
<p>dei veicoli.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze. Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa R Legge La misurazione deve essere espressa come mcd/(m<sup>2</sup> lx). In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4. Nota: il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI EN 1436). Tabella 2 (Classi di RL per segnaletica orizzontale asciutta) Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 100;- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 200;- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 300; Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 80;- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 150;- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 200; Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 150;- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 300; Note: La classe R0 si applica quando la visibilità della segnaletica orizzontale è ottenuta senza retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli. Tabella 3 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di bagnato) Condizioni di bagnato: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (*)- Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 25;- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 35;- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 50; Note: La classe RW0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche. (*) Tale condizione di prova deve essere creata versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza retroriflessa R L in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua. Tabella 4 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia) Condizioni di bagnato: come si presenta dopo almeno 5 min. di esposizione durante una precipitazione uniforme di 20mm/h (**) - Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup></p>

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	
ELEMENTO TECNOLOGICO	3.3

DESCRIZIONE
<p>lx)]: RL <math>\geq</math> 25;- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL <math>\geq</math> 35;- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL <math>\geq</math> 50;NOTE: La classe RR0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.(**) Tali condizioni di prova devono essere create utilizzando acqua chiara e simulando una cascata senza foschia né nebbia di intensità media pari a (20 <math>\pm</math> 2 ) mm/h su un'area due volte più larga del campione e non meno di 0,3 m e il 25% più lunga dell'area di misurazione. Lo scarto fra l'intensità minima e l'intensità massima della cascata non deve essere maggiore del rapporto di 1 a 1,7. Le misurazioni del coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima.</p> <p><b>RIFLESSIONE ALLA LUCE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze. Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in mcd/(m lx). In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI EN 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta)Colore del segnale orizzontale: BIANCOTipo di manto stradale. ASFALTO- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd <math>\geq</math> 100;- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd <math>\geq</math> 130;Tipo di manto stradale. CEMENTO- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd <math>\geq</math> 130;- Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd <math>\geq</math> 160;Colore del segnale orizzontale: GIALLO- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd <math>\geq</math> 80;- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd <math>\geq</math> 100.Note: La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza Beta.</p>



<b>SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI</b>	
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>3.3</b>

0000000010 - Di salvaguardia dell'ambiente
<b>DESCRIZIONE</b>
<p><b>UTILIZZO DI MATERIALI, ELEMENTI E COMPONENTI A RIDOTTO CARICO AMBIENTALE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto. Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</p> <p><b>RIDUZIONE DEGLI IMPATTI NEGATIVI NELLE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</p>

0000000032 - Gestione dei rifiuti
<b>DESCRIZIONE</b>
<p><b>UTILIZZO DI MATERIALI, ELEMENTI E COMPONENTI RICICLATI</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p>

<b>SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI</b>	
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>3.3</b>

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</p>

0000000033 - Utilizzo razionale delle risorse
<b>DESCRIZIONE</b>
<p><b>UTILIZZO DI TECNICHE COSTRUTTIVE CHE FACILITINO IL DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</p> <p><b>UTILIZZO DI MATERIALI, ELEMENTI E COMPONENTI AD ELEVATO POTENZIALE DI RICICLABILITÀ</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</p>

0000000038 - Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna
<b>DESCRIZIONE</b>
<p><b>RIDUZIONE DELLE EMISSIONI TOSSICHE-NOCIVE DI MATERIALI, ELEMENTI E COMPONENTI</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione</p>

<b>SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI</b>	
<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>3.3</b>

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano ilmetano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.</p>

<b>SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI</b>	
<b>COMPONENTE</b>	<b>1.1.1</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.1	Componente	Pali trivellati

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C1.1.1.1	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Controllo a vista	12 Mesi	1	Cedimenti Deformazioni e spostamenti Distacchi murari Fessurazioni Lesioni Non perpendicolarità del fabbricato Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	
C1.1.1.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre	1	Impiego di materiali non durevoli	No	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.1.2</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.2	Componente	Micropali

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C1.1.2.2	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a	Controllo a vista	12 Mesi	1	Cedimenti Deformazioni e spostamenti Distacchi murari Fessurazioni Lesioni	No	Tecnici di livello superiore	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI								
COMPONENTE							1.1.2	

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).				Non perpendicolarità del fabbricato Penetrazione di umidità			
C1.1.2.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre	1	Impiego di materiali non durevoli	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE							1.2.1	
------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Travi rovesce in c.a.

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.1.2	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Controllo a vista	12 Mesi	1	Cedimenti Deformazioni e spostamenti Distacchi murari Fessurazioni Lesioni Non perpendicolarità del fabbricato Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	
C1.2.1.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre	1	Impiego di materiali non durevoli	No	Tecnici di livello superiore	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	
<b>COMPONENTE</b>	<b>1.3.1</b>

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in muratura portante
1.3.1	Componente	Murature in pietra

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.3.1.2	Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazioni e spostamenti Disgregazione Distacco Lesioni Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	
C1.3.1.3	Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Controllo a vista	12 Mesi	1	Deformazioni e spostamenti Disgregazione Distacco Lesioni Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	
C1.3.1.4	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	
C1.3.1.5	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre	1	Impiego di materiali non durevoli	No	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>2.1.1</b>
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.1	Elemento tecnologico	Interventi di drenaggio
2.1.1	Componente	Pozzi drenanti

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI								
COMPONENTE							2.1.1	

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.1.1	Controllare la funzionalità del sistema drenante e che non ci siano in atto fenomeni di erosione superficiale. Verificare l'integrità delle pareti e della base dei pozzi.	Ispezione	Semestrale	1	Infiltrazioni Scalzamento Sottoerosione	No	Giardiniere	
C2.1.1.3	Verificare la corretta esecuzione del pozzo drenante e che i materiali di scavo non arrechino danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del sistema drenante.	Controllo a vista	Trimestrale	1	Difetti sistema drenante Errata esecuzione	No	Giardiniere	

COMPONENTE							2.2.1	
------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
2.2.1	Componente	Scogliere radenti (aderenti)

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.2.1.2	Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.).	Controllo a vista	Semestrale	1	Deformazioni e spostamenti Fenomeni di schiacciamento Fessurazioni Principi di ribaltamento	No	Tecnici di livello superiore	
C2.2.1.3	Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	Ispezione a vista	Semestrale	1	Scalzamento	No	Specializzati vari	

<b>SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI</b>							
<b>COMPONENTE</b>							<b>3.1.1</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C3.1.1.2	Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).	Controllo	Trimestrale	1	Buche Difetti di pendenza Distacco Fessurazioni Sollevamento Usura manto stradale	No	Specializzati vari	
C3.1.1.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	
C3.1.1.4	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Controllo	Quando occorre	1	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	No	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>							<b>3.2.1</b>
-------------------	--	--	--	--	--	--	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.2	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
3.2.1	Componente	Barriere di sicurezza stradale

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C3.2.1.2	Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere	Controllo	Mensile	1	Corrosione Deformazione Mancanza Rottura	No	Specializzati vari	



SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI								
COMPONENTE							3.2.1	

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.				Sganciamenti			
C3.2.1.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre	1	Impiego di materiali non durevoli	No	Tecnici di livello superiore	
C3.2.1.5	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE							3.3.1	
------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.1	Componente	Strisce di delimitazione

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.3.1.1	Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.	Controllo	Semestrale	1	Usura	No	Specializzati vari	
C3.3.1.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

<b>SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI</b>							
<b>COMPONENTE</b>							<b>3.3.2</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.2	Componente	Strisce longitudinali

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C3.3.2.2	Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.	Controllo	Semestrale	1	Usura	No	Specializzati vari	
C3.3.2.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>							<b>3.3.3</b>
-------------------	--	--	--	--	--	--	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.3	Componente	Strisce trasversali

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C3.3.3.2	Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in	Controllo	Semestrale	1	Usura	No	Specializzati vari	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI								
COMPONENTE							3.3.3	

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.							
C3.3.3.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE							3.3.4	
------------	--	--	--	--	--	--	-------	--

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.4	Componente	Vernici segnaletiche

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.3.4.2	Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle vernici segnaletiche. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.	Controllo	Trimestrale	1	Rifrangenza inadeguata Usura	No	Specializzati vari	
C3.3.4.3	Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.	Controllo	Quando occorre	1	Contenuto eccessivo di sostanze tossiche	No	Tecnici di livello superiore	

<b>SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI</b>							
<b>COMPONENTE</b>							<b>16.2.6</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.6	Componente	Sistema di aerazione

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C16.2.6.2	Controllo generale degli elementi costituenti gli impianti di aerazione. Verifica del perfetto funzionamento di ventilatori e dei sistemi di trattamento aria. Controllare il dimensionamento e la proporzione degli elementi in funzione dei volumi serviti. Controllo degli agganci a parete e delle perfette inclinazioni ed orientamenti degli elementi.	Controllo	Trimestrale	1	Filtraggio insufficiente Temperature elevate	No	Specializzati vari	
C16.2.6.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre	1	Impiego di materiali non durevoli	No	Tecnici di livello superiore	
C16.2.6.5	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>							<b>16.2.7</b>
-------------------	--	--	--	--	--	--	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.7	Componente	Sistema di illuminazione

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C16.2.7.1	Controllare il corretto funzionamento dei corpi illuminanti. Verifica degli ancoraggi a parete. Verifica della perfetta visibilità in relazione allo stato del rivestimento delle pareti e del sistema di illuminazione artificiale.	Controllo a vista	Mensile	1	Avarie Opacizzazione	No	Specializzati vari	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI								
COMPONENTE							16.2.7	

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C16.2.7.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE							16.2.1	
------------	--	--	--	--	--	--	--------	--

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.1	Componente	Canalette

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C16.2.1.1	Controllo delle canalette e del perfetto deflusso delle acque meteoriche	Controllo	Mensile	1	Difetti di pendenza Mancanza deflusso acque meteoriche Presenza di vegetazione Rottura	No	Specializzati vari	
C16.2.1.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre	1	Impiego di materiali non durevoli	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE							16.2.3	
------------	--	--	--	--	--	--	--------	--

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.3	Componente	Rivestimenti

<b>SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI</b>								
<b>COMPONENTE</b>							<b>16.2.3</b>	

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C16.2.3.2	Controllare l'assenza di eventuali anomalie nelle pareti e lungo i rivestimenti (fessurazioni, esposizione dei ferri di armatura, presenza di vegetazione, ecc.).	Controllo	Semestrale	1	Deposito superficiale Distacco Fessurazioni Penetrazione di umidità Presenza di vegetazione	No	Specializzati vari	
C16.2.3.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

<b>SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI</b>	
<b>COMPONENTE</b>	<b>1.1.1</b>

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.1	Componente	Pali trivellati

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.1.2	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.	Quando occorre	1	No	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.1.2</b>
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.2	Componente	Micropali

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.2.1	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.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.2.1</b>
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI

		<b>SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI</b>				
<b>COMPONENTE</b>						<b>1.2.1</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Travi rovesce in c.a.

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
II.2.1.1	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.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>						<b>1.3.1</b>
-------------------	--	--	--	--	--	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	OPERE STRUTTURALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in muratura portante
1.3.1	Componente	Murature in pietra

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
II.3.1.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari		

<b>COMPONENTE</b>						<b>2.1.1</b>
-------------------	--	--	--	--	--	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.1	Elemento tecnologico	Interventi di drenaggio
2.1.1	Componente	Pozzi drenanti



SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI						
COMPONENTE						2.1.1

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.1.2	Verificare la tenuta dei pozzi sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.	Semestrale	1	No	Giardiniere	

COMPONENTE						2.2.1
------------	--	--	--	--	--	-------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
2.2.1	Componente	Scogliere radenti (aderenti)

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.2.1.1	Ripristino della funzionalità della scogliera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	
I2.2.1.4	Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.	Quando occorre	1	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE						3.1.1
------------	--	--	--	--	--	-------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.1.1	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	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

<b>SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI</b>						
<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.1</b>					

<b>INTERVENTI</b>						
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
	posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.					

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.2.1</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.2	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
3.2.1	Componente	Barriere di sicurezza stradale

<b>INTERVENTI</b>						
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I3.2.1.1	Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.	Quando occorre	1	No		
I3.2.1.4	Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).	Trimestrale	1	No	Specializzati vari	
I3.2.1.6	Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.3.1</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.1	Componente	Strisce di delimitazione

<b>INTERVENTI</b>						
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I3.3.1.2	Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).	Annuale	1	No	Specializzati vari	

		<b>SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI</b>				
<b>COMPONENTE</b>						<b>3.3.2</b>

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.2	Componente	Strisce longitudinali

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I3.3.2.1	Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).	Annuale	1	No	Specializzati vari		

<b>COMPONENTE</b>						<b>3.3.3</b>
-------------------	--	--	--	--	--	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.3	Componente	Strisce trasversali

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I3.3.3.1	Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).	Annuale	1	No	Specializzati vari		

<b>COMPONENTE</b>						<b>3.3.4</b>
-------------------	--	--	--	--	--	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
3.3	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
3.3.4	Componente	Vernici segnaletiche

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI						
COMPONENTE						3.3.4

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I3.3.4.1	Rifacimento delle vernici segnaletiche mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).	Quando occorre	1	No	Specializzati vari		

COMPONENTE						16.2.6
------------	--	--	--	--	--	--------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.6	Componente	Sistema di aerazione

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I16.2.6.1	Ripristino degli agganci e dei sistemi di fissaggio a parete. Sostituzione di elementi difettosi e/o usurati con altri analoghi.	Annuale	1	No	Specializzati vari	
I16.2.6.4	Sostituzione dei filtri di aerazione e rimozione di depositi eventuali negli spazi di alloggio.	Semestrale	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE						16.2.7
------------	--	--	--	--	--	--------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.7	Componente	Sistema di illuminazione

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I16.2.7.2	Pulizia dei fari illuminanti e rimozione di depositi dovuto all'usura, ai gas di scarico e agli agenti atmosferici.	Trimestrale	1	No	Specializzati vari	
I16.2.7.4	Sostituzione dei corpi illuminanti secondo la durata/ore prevista.	Quando	1	No	Specializzati	

<b>SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI</b>						
<b>COMPONENTE</b>						<b>16.2.7</b>

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
		occorre			vari	

<b>COMPONENTE</b>						<b>16.2.1</b>
-------------------	--	--	--	--	--	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.1	Componente	Canalette

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I16.2.1.2	Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.	Mensile	1	No	Specializzati vari		

<b>COMPONENTE</b>						<b>16.2.3</b>
-------------------	--	--	--	--	--	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE STRADALI
16.2	Elemento tecnologico	Gallerie
16.2.3	Componente	Rivestimenti

INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I16.2.3.1	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, mediante getti di acqua a pressione e detergenti appropriati.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari		
I16.2.3.4	Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari		