



**Regione Calabria**  
Dipartimento Infrastrutture - Lavori Pubblici  
UOA Sistemi Opere Pubbliche e Resilienza del Territorio  
Settore 1: Interventi a Difesa del Suolo

**Sistemazione Idraulica del Torrente Tornese nel Comune di  
Santa Severina  
CUP: J48H25000170001**

.

**8 -**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

Il Progettista

Dott. Geol. Rosario Bonasso

Il Responsabile Unico del Procedimento

Dott. Geol. Rosario Bonasso

Data: Aprile 2025

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Santa Severina**  
Provincia di: **Crotone**

OGGETTO: **"Sistemazione Idraulica del Torrente Tornese nel Comune di Santa Severina"**

Il presente Piano di Manutenzione è un documento che prevede, pianifica, programma l'attività di manutenzione dell'opera relativa al progetto denominato **"Sistemazione Idraulica del Torrente Tornese nel Comune di Santa Severina"**, ricadente nel Comune di Santa Severina (KR), al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità e l'efficienza.

Per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni.

Gli obiettivi cui si deve fare riferimento nella predisposizione del piano di manutenzione sono quindi i seguenti:

- prevedere gli interventi di manutenzione necessari, con particolare riferimento: alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- pianificare gli interventi di manutenzione: dando indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata;
- programmare prevedendo le risorse necessarie al rispetto delle scadenze definite in fase di pianificazione per l'effettuazione degli interventi manutentivi.

Le azioni di cui sopra devono essere fissate per garantire non solo l'efficienza e la funzionalità dell'opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa come previsto dal D.P.R. 207/2010. Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è costituito dai seguenti documenti operativi:

1. Manuale d'uso;
2. Manuale di manutenzione;
3. Programma di manutenzione.

I documenti sopra indicati, costituenti il piano di manutenzione, sono riportati nell'Allegato A del presente documento.

Le prescrizioni di seguito riportate sono da intendersi come prescrizioni minime al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità e l'efficienza.

## **Manuale d'uso**

Il manuale d'uso è finalizzato a illustrare esemplificativamente le regole e le procedure di utilizzazione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso, pertanto, raccoglie un insieme di informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un uso improprio, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

## **Manuale di manutenzione**

Il manuale di manutenzione riguarda l'attività manutentiva occorrente per la perfetta funzionalità ed efficienza del bene. Esso, pertanto, raccoglie un insieme di indicazioni e di protocolli da seguire per la corretta manutenzione.

## **Programma di manutenzione**

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali o in date prefissate, al fine di una corretta gestione dell'opera progettata e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in due sottoprogrammi:

a) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli periodici al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

b) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che comporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Intervento 1
- ° 02 Intervento 2

## **Intervento 1**

Pulizia e riprofilatura del corso d'acqua per un tratto di lunghezza pari a circa 2.4 km a monte dell'attraversamento della SS106 attraverso lo sfalcio della vegetazione infestante e lo scotico del materiale litoide accumulatosi sul fondo.

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- ° 01.01 Vegetazione in aree ripariali

## Vegetazione in aree ripariali

In questi contesti consiste nel taglio di tutte le piante radicate all'interno dell'alveo e nel taglio delle piante il cui sviluppo ne impedisce l'elasticità ed è causa di instabilità poste lungo le sponde. La presenza di vegetazione arborea ed arbustiva lungo le sponde degli alvei svolge una positiva azione contribuendo ad aumentare la resistenza all'erosione delle sponde e ad aumentare o perlomeno a mantenere un valido livello di efficienza ecologica delle cenosi vegetali ripariali, di indubbio valore naturalistico. Tuttavia la vegetazione radicata lungo le sponde nelle aree di alveo attivo, per svolgere al meglio le sue funzioni di difesa spondale e di efficienza ecologica, deve essere costantemente gestita attraverso periodici tagli di ceduzione e di selezione specifica. Infatti non tutte le specie sono adatte a garantire una valida vegetazione ripariale e soprattutto è importante che le piante presenti siano sufficientemente elastiche e resistenti allo sradicamento.

A tal fine è bene che la vegetazione ripariale sia mantenuta costantemente in fase giovanile e sia costituita da specie dotate di apparati radicali particolarmente resistenti quali i salici, i frassini e gli ontani neri. Da quanto sopra si deduce l'importanza di una corretta e continua gestione della vegetazione spondale e la necessità inoltre di eliminare la vegetazione posta sugli isolotti all'interno degli alvei. Infatti in caso di piena si rischia che gli effetti della vegetazione da positivi divengano fortemente negativi, con materiale legnoso sradicato e fluitato a valle ad aumentare la componente di trasporto solido e soprattutto a causare gravi ostruzioni al deflusso in occasione di sezioni critiche quali soprattutto i ponti. In pratica si devono eliminare:

- tutte le piante morte o deperienti
- tutte le piante con radici scalzate
- tutte le piante poste sulle sponde ed inclinate verso l'alveo, anche se esterne alla fascia immediatamente spondale, nel caso in cui la loro caduta possa interessare l'alveo.
- tutte le piante ed arbusti radicate all'interno dell'alveo ad esempio su isolotti alluvionali
- tutte le piante poste lungo le sponde interessate alla sezione di piena con diametro mediamente superiore a cm 10 o comunque non più elastiche.

Ove possibile il legname di risulta dovrà essere esboscato; tuttavia essendo numerosi i tratti d'alveo non accessibile da mezzi per l'esbosco, in tali casi il legname verrà depezzato ed accatastato esternamente alla sezione di massima piena.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.01.01 Aree ripariali

## Aree ripariali

Unità Tecnologica: 01.01

### Vegetazione in aree ripariali

Le aree ripariali costituiscono le bordure a fianco dei corsi d'acqua ad alta valenza ecologica in quanto permettono, anche in ambienti antropizzati, il rifugio di specie animali il cui habitat non risulterebbe altrimenti compatibile con il territorio urbano. Il verde in ambiente urbano può avere inoltre molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La vegetazione ripariale deve essere mantenuta costantemente in fase giovanile e sia costituita da specie dotate di apparati radicali particolarmente resistenti quali i salici, i frassini e gli ontani neri. Da quanto sopra si deduce l'importanza di una corretta e continua gestione della vegetazione spondale e la necessità inoltre di eliminare la vegetazione posta sugli isolotti all'interno degli alvei. Infatti in caso di piena si rischia che gli effetti della vegetazione da positivi divengano fortemente negativi, con materiale legnoso sradicato e fluitato a valle ad aumentare la componente di trasporto solido e soprattutto a causare gravi ostruzioni al deflusso in occasione di sezioni critiche quali soprattutto i ponti. In pratica si devono eliminare: le piante morte o deperienti, le piante con radici scalzate, le piante poste sulle sponde ed inclinate verso l'alveo, anche se esterne alla fascia immediatamente spondale, nel caso in cui la loro caduta possa interessare l'alveo, le piante ed arbusti radicate all'interno dell'alveo ad esempio su isolotti alluvionali e le piante poste lungo le sponde interessate alla sezione di piena con diametro mediamente superiore a cm 10 o comunque non più elastiche.

#### ANOMALIE RICONTRABILI

##### 01.01.01.A01 Alterazione di ambienti

Alterazione di ambienti di interesse conservazionistico e di ambienti idonei all'alimentazione ed alla riproduzione della fauna e della flora.

##### 01.01.01.A02 Danneggiamento di esemplari di specie

Danneggiamento di esemplari di specie di interesse comunitario se l'intervento viene effettuato durante il periodo riproduttivo (sia per un disturbo diretto sia per un disturbo indiretto: es. intorbidimento delle acque).

##### 01.01.01.A03 Eutrofizzazione delle acque

Maggiore eutrofizzazione delle acque, in caso di caduta in alveo del materiale legnoso trinciato.

##### 01.01.01.A04 Dissesto spondale

fenomeni di dissesto delle sponde e delle rive fluviali.

##### 01.01.01.A05 Perdita dell'ombreggiamento

Perdita dell'ombreggiamento per eccessivo taglio della vegetazione presente su aree ripariali e/o spondali. Il taglio deve essere limitato ai casi di dimostrata necessità connessa ad effettivo rischio idraulico e deve, quindi, essere adeguatamente motivato in quanto comporta, comunque, una rilevante interferenza con i cicli e le dinamiche delle specie e degli habitat naturali presenti.

## **Intervento 2**

Realizzazione di una protezione spondale in massi naturali di 3a categoria (tipologia A, altezza 4.00 m) per contrastare i fenomeni erosivi in sinistra e destra idraulica del pontino

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- ° 02.01 Opere spondali

## **Opere spondali**

Sono opere che svolgono la funzione di stabilizzare le sponde dei corsi d'acqua sia rispetto a fenomeni di instabilità gravitativa sia nei confronti dell'azione idrodinamica della corrente.

Le opere di sostegno spondali possono essere realizzate con vari tipi di materiali ed essere di conseguenza flessibili o rigide, permeabili o impermeabili all'acqua ed alla vegetazione.

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Opere spondali**

## **Interventi di semina e rivestimenti**

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

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

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

## Idrosemina

Unità Tecnologica: 07.01

Interventi di semina e rivestimenti

### Intervento 1

Pulizia e riprofilatura del corso d'acqua per un tratto di lunghezza pari a circa 2.4 km a monte dell'attraversamento della SS106 attraverso lo sfalcio della vegetazione infestante e lo scotico del materiale litoide accumulatosi sul fondo.

#### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- ° 01.01 Vegetazione in aree ripariali

## Vegetazione in aree ripariali

In questi contesti consiste nel taglio di tutte le piante radicate all'interno dell'alveo e nel taglio delle piante il cui sviluppo ne impedisce l'elasticità ed è causa di instabilità poste lungo le sponde. La presenza di vegetazione arborea ed arbustiva lungo le sponde degli alvei svolge una positiva azione contribuendo ad aumentare la resistenza all'erosione delle sponde e ad aumentare o perlomeno a mantenere un valido livello di efficienza ecologica delle cenosi vegetali ripariali, di indubbio valore naturalistico. Tuttavia la vegetazione radicata lungo le sponde nelle aree di alveo attivo, per svolgere al meglio le sue funzioni di difesa spondale e di efficienza ecologica, deve essere costantemente gestita attraverso periodici tagli di ceduzione e di selezione specifica. Infatti non tutte le specie sono adatte a garantire una valida vegetazione ripariale e soprattutto è importante che le piante presenti siano sufficientemente elastiche e resistenti allo sradicamento.

A tal fine è bene che la vegetazione ripariale sia mantenuta costantemente in fase giovanile e sia costituita da specie dotate di apparati radicali particolarmente resistenti quali i salici, i frassini e gli ontani neri. Da quanto sopra si deduce l'importanza di una corretta e continua gestione della vegetazione spondale e la necessità inoltre di eliminare la vegetazione posta sugli isolotti all'interno degli alvei. Infatti in caso di piena si rischia che gli effetti della vegetazione da positivi divengano fortemente negativi, con materiale legnoso sradicato e fluitato a valle ad aumentare la componente di trasporto solido e soprattutto a causare gravi ostruzioni al deflusso in occasione di sezioni critiche quali soprattutto i ponti. In pratica si devono eliminare:

- tutte le piante morte o deperienti
- tutte le piante con radici scalzate
- tutte le piante poste sulle sponde ed inclinate verso l'alveo, anche se esterne alla fascia immediatamente spondale, nel caso in cui la loro caduta possa interessare l'alveo.
- tutte le piante ed arbusti radicate all'interno dell'alveo ad esempio su isolotti alluvionali
- tutte le piante poste lungo le sponde interessate alla sezione di piena con diametro mediamente superiore a cm 10 o comunque non più elastiche.

Ove possibile il legname di risulta dovrà essere esboscato; tuttavia essendo numerosi i tratti d'alveo non accessibile da mezzi per l'esbosco, in tali casi il legname verrà depezzato ed accatastato esternamente alla sezione di massima piena.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.01.01 Aree ripariali

## Aree ripariali

Unità Tecnologica: 01.01

Vegetazione in aree ripariali

Le aree ripariali costituiscono le bordure a fianco dei corsi d'acqua ad alta valenza ecologica in quanto permettono, anche in ambienti antropizzati, il rifugio di specie animali il cui habitat non risulterebbe altrimenti compatibile con il territorio urbano. Il verde in ambiente urbano può avere inoltre molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Alterazione di ambienti

Alterazione di ambienti di interesse conservazionistico e di ambienti idonei all'alimentazione ed alla riproduzione della fauna e della flora.

#### 01.01.01.A02 Danneggiamento di esemplari di specie

Danneggiamento di esemplari di specie di interesse comunitario se l'intervento viene effettuato durante il periodo riproduttivo (sia per un disturbo diretto sia per un disturbo indiretto: es. intorbidimento delle acque).

#### 01.01.01.A03 Eutrofizzazione delle acque

Maggiore eutrofizzazione delle acque, in caso di caduta in alveo del materiale legnoso trinciato.

#### 01.01.01.A04 Dissesto spondale

fenomeni di dissesto delle sponde e delle rive fluviali.

#### 01.01.01.A05 Perdita dell'ombreggiamento

Perdita dell'ombreggiamento per eccessivo taglio della vegetazione presente su aree ripariali e/o spondali. Il taglio deve essere limitato ai casi di dimostrata necessità connessa ad effettivo rischio idraulico e deve, quindi, essere adeguatamente motivato in quanto comporta, comunque, una rilevante interferenza con i cicli e le dinamiche delle specie e degli habitat naturali presenti.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.I01 Mantenimento popolamento forestale

*Cadenza: ogni settimana*

Assicurare il mantenimento nel tempo del popolamento forestale.

#### 01.01.01.I02 Miglioramento massimo livello biodiversità

*Cadenza: ogni settimana*

Tendere a migliorare al massimo il livello della biodiversità, rilasciando le specie legnose di maggiore pregio naturalistico

#### 01.01.01.I03 Rinnovare vegetazione autoctona

*Cadenza: ogni settimana*

Preservare la rinnovazione della vegetazione autoctona presente, in modo da avviare la ricostituzione del bosco ripariale

#### 01.01.01.I04 Taglio vegetazione morta

*Cadenza: ogni settimana*

Interessare gli individui morti in piedi, deperienti, senescenti, o in condizioni di stabilità precarie (individui in parte sradicati o fortemente inclinati), suscettibili di generare rischio idraulico, ad esclusione di quelli sede di nidi o di particolare pregio paesaggistico. Nei corsi d'acqua naturali è possibile l'asportazione del materiale morto dall'alveo, nonché il materiale accumulato nei pressi di ponti, piloni autostradali, ecc.; una quota di tale materiale andrebbe, comunque, rilasciata in alveo, laddove non interferisce con la sicurezza idraulica.

#### 01.01.01.I05 Asportazione e ricollocamento vegetazione tagliata

*Cadenza: ogni settimana*

Assicurare l'asportazione ed il successivo collocamento in siti opportuni della vegetazione erbacea in alveo qualora si sia in presenza di specie di interesse conservazionistico. Il taglio della vegetazione erbacea in alveo dovrebbe essere limitato al massimo;

#### 01.01.01.I06 Sfalcio vegetazione

*Cadenza: ogni settimana*

Lo sfalcio della vegetazione erbacea dovrebbe essere eseguito in modo tale da conseguire la diversificazione della velocità di corrente ed un

assetto del canale molto più simile a quello naturale; la meandricazione crea, infatti, zone a differenti velocità di corrente e, quindi, vari microhabitat e maggiore biodiversità. Per ottenere un canale di corrente sinuoso è sufficiente attuare un taglio parziale della vegetazione in alveo (1/3 o 2/3 del totale), procedendo con un andamento sinuoso a mezzelune sfalsate tra le due sponde

## **Intervento 2**

Realizzazione di una protezione spondale in massi naturali di 3a categoria (tipologia A, altezza 4.00 m) per contrastare i fenomeni erosivi in sinistra e destra idraulica nel tratto a valle del Santuario di Manipuglia.

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- ° 02.01 Opere spondali

## Opere spondali

Sono opere che svolgono la funzione di stabilizzare le sponde dei corsi d'acqua sia rispetto a fenomeni di instabilità gravitativa sia nei confronti dell'azione idrodinamica della corrente.

Le opere di sostegno spondali possono essere realizzate con vari tipi di materiali ed essere di conseguenza flessibili o rigide, permeabili o impermeabili all'acqua ed alla vegetazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 02.01.R01 Resistenza alla trazione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

#### 02.01.R02 Adeguato inserimento paesaggistico

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

#### 02.01.R03 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

*Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

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.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

#### 2.1. R04 Riduzione degli effetti di disturbo

**visivi** *Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi*

*esterni Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

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).

**Livello minimo della prestazione:**

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

## Opere spondali

Sono opere che svolgono la funzione di stabilizzare le sponde dei corsi d'acqua sia rispetto a fenomeni di instabilità gravitativa sia nei confronti dell'azione idrodinamica della corrente.

Le opere di sostegno spondali possono essere realizzate con vari tipi di materiali ed essere di conseguenza flessibili o rigide, permeabili o impermeabili all'acqua ed alla vegetazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 05.01.R01 Resistenza alla trazione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

#### 05.01.R02 Adeguato inserimento paesaggistico

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

#### 05.01.R03 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

*Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

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.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

#### 5.1. R04 Riduzione degli effetti di disturbo

**visivi** *Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi*

*esterni Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

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).

**Livello minimo della prestazione:**

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

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 05.01.01 Intervento spondale di sostegno con blocchi ciclopici di 3a categoria intasati con cls

**Unità Tecnologica: 05.01****Opere spondali**

Questa tecnica consente di stabilizzare, mediante la posa in opera di massi ciclopici, basi di sponde, piede di palificate spondali e coperture diffuse (armate). I massi vengono intasati con calcestruzzo per favorirne la coesione e connessi tra loro a piloti in legno o ferro infissi nel fondo. Possono essere utilizzate anche per la realizzazione di soglie armate trasversali al corso d'acqua o stramazzi a copertura di intere sezioni del fondo.

**ANOMALIE RISCOINTRABILI****5.1.1. A01 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dei blocchi dovuti ad errona posa in opera degli stessi.

**05.01.01.A02 Perdita di materiale**

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i blocchi.

**05.01.01.A03 Rotture**

Rotture delle funi di protezione che causano instabilità dei blocchi.

**05.01.01.A04 Scalzamento**

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei blocchi.

**05.01.01.A05 Sottoerosione**

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****05.01.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la stabilità dei blocchi controllando che le funi siano ben collegate ai piloti. Controllare che non ci sia perdita dei conci di pietra.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta;* 2) *Perdita di materiale;* 3) *Rotture;* 4) *Scalzamento;* 5) *Sottoerosione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**05.01.01.C02 Controllo materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare 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 fenomeni di smottamento in atto.

- Requisiti da verificare: 1) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo;* 2) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi;* 3) *Adeguato inserimento paesaggistico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento;* 2) *Sottoerosione;* 3) *Difetti di tenuta;* 4) *Rotture;* 5) *Perdita di materiale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****05.01.01.I01 Sistemazione blocchi**

*Cadenza: quando occorre*

Sistemare i gabbioni in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

**Unità Tecnologica: 06.01****Pista a servizio del cantiere e della futura manutenzione del corso d'acqua**

- e specializzate: *Specializzati vari.*