

UFFICIO OPERATIVO DI MODENA

Via Fonteraso 15, 41121 Modena

MO-E-1350 FIUME SECCHIA

**ADEGUAMENTO DELLA BRIGLIA SELETTIVA DI MONTE
FINALIZZATO ALLA RIDUZIONE DELLA PRESENZA DI MATERIALE
FLUITATO ALL'INTERNO DELLA CASSA DI ESPANSIONE –
ORDINANZA 8/2015 INTERVENTO COD. 11782,
IMPORTO STANZIAMENTO € 2.000.000,00**

CUP B34H15001480002

(PERIZIA N. 260 DEL 09.05.2016)

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

PROGETTISTA:

DO^{TT.} ING. **FULVIO BERNABEI**

GRUPPO DI LAVORO:

DO^{TT.} ING. **PAOLO SANAVIA**
DO^{TT.} ING. **ELENA TEDESCHI**

RESPONSABILE UNICO

DEL PROCEDIMENTO:
DO^{TT.} ING. **IVANO GALVANI**



DIZETA INGEGNERIA S.r.l.

Via Bassini, 19 – 20133 MILANO Tel. 02-70600125
server@dizetaingegneria.it Fax 02-70600014

DIRETTORE TECNICO:
dott. ing. **FULVIO BERNABEI**

DATA **MAGGIO 2016**

COMMESSA N° 006/2016	REDATTO
CODICE COMMESSA EsAIPoSecchia	CONTROLLATO
NOME FILE	APPROVATO

Mod. 7.3 G – Rev. 01

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.

I N D I C E

1	Premesse	2
2	Descrizione delle opere in progetto	5
3	Schede tecniche di manutenzione delle singole componenti dell'opera	8

1 Premesse

In coerenza con quanto imposto dalla vigente normativa sui lavori pubblici (art. 33 e art. 38 del D.P.R. n. 207/2010), nel presente documento sono pianificate e programmate le attività di manutenzione delle opere che si andranno a realizzare, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

I lavori di manutenzione riguarderanno sostanzialmente i manufatti civili in c.a., le opere in pietrame e le opere in carpenteria metallica.

Ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010, il piano di manutenzione deve essere costituito dai documenti descritti nel seguito.

- *Manuale d'uso*: si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, 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. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni: la collocazione nell'intervento delle parti menzionate, la rappresentazione grafica, la descrizione, le modalità di uso corretto.

- *Manuale di manutenzione*: si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni: la collocazione nell'intervento delle parti menzionate, la rappresentazione grafica, la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo, il livello minimo delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente, le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.
- *Programma di manutenzione*: definisce, da un lato, il sistema dei controlli e delle verifiche da effettuare e loro cadenza temporale, al fine di rilevare lo stato di conservazione del bene e, dall'altro, il programma degli interventi di manutenzione da eseguire e la loro cadenza temporale, al fine della corretta conservazione del bene.

Nelle pagine che seguono, dopo una descrizione degli interventi, vengono riportate le schede tecniche delle diverse componenti dell'opera, che contengono in forma sintetica tutte le informazioni necessarie.

Ogni scheda viene identificata con un codice univoco relativo alla componente esaminata: la prima porzione della scheda si riferisce al *manuale d'uso* della componente, per la quale viene data indicazione della localizzazione e delle tavole di progetto che la illustrano. La descrizione dell'opera è sintetica e finalizzata a fornire chiarimenti utili alla manutenzione: per ogni ulteriore dettaglio, il riferimento è quello delle tavole

grafiche richiamate e di tutti gli elaborati di testo del progetto esecutivo. Da ultimo vengono date indicazioni per l'uso corretto del bene, che, per il caso di cui trattasi, è e deve essere sempre e soltanto quello per il quale il bene stesso è stato concepito.

La seconda porzione della scheda si riferisce al *manuale di manutenzione* della componente in esame: in esso viene data indicazione del livello minimo delle prestazioni, che, per il caso di cui trattasi, deve coincidere con il livello di progetto; obiettivo della manutenzione, pertanto, è quello di mantenere il bene nelle condizioni che lo caratterizzano al momento della ultimazione dei lavori di costruzione. Nel caso di cui trattasi le anomalie riscontrabili, così come le risorse di cui è necessario l'utilizzo, sono sempre conseguenti ad una operazione di controllo, regolamentata quindi nel programma dei controlli, a cui si riferisce la terza porzione della scheda.

Nel programma sono descritti il tipo di controllo da effettuare, le modalità e la frequenza con cui va eseguito, le risorse necessarie per operare il controllo stesso e le anomalie che si possono riscontrare e che, quindi, vanno esaminate con attenzione.

La quarta e ultima porzione della scheda è relativa al programma di manutenzione: qui vengono riportati i veri e propri interventi che devono essere effettuati per mantenere il bene al livello minimo di prestazione prescritto. Anche in questo caso viene indicata la frequenza con cui vanno eseguiti gli interventi ed il personale occorrente: la programmazione di alcuni interventi è strettamente legata all'esito del controllo eseguito, mentre altri interventi vanno programmati nel tempo indipendentemente dalle condizioni in cui si viene a trovare il bene.

2 Descrizione delle opere in progetto

Le opere in progetto riguardano una serie di interventi da realizzarsi sulla briglia selettiva e sui manufatti ad essa adiacenti come nel seguito descritto.

La struttura della briglia verrà modificata anzitutto procedendo con una demolizione selettiva degli esistenti speroni in c.a.: nella parte centrale della briglia, per una larghezza di circa 90.0 m, verranno demoliti tutti gli speroni, mentre nelle parti laterali si procederà a demolire un solo sperone ogni due elementi, in modo da raddoppiare l'attuale larghezza della luce libera tra i suddetti speroni.

Il sistema di trattenuta verrà quindi ricostruito - nella parte centrale della briglia - con la realizzazione di 17 nuovi speroni di spessore pari a 0.50 m posti ad un interasse pari a 5.46 m in modo da ottenere complessivamente 16 luci di larghezza netta pari a 4.96 m.

I nuovi speroni saranno caratterizzati da una forma trapezoidale, il lato rivolto verso la corrente arrotondato, larghezza alla base pari a 2.00 m e larghezza in sommità (posta, per tutti gli elementi, a quota 59.00 m slm) pari a 0.75 m. La base degli speroni risulterà, per la metà verso monte, realizzata al di sopra dell'esistente trave di testa del diaframma che costituisce il corpo della briglia e, per la metà verso valle, collegata al nuovo muro di contenimento della vasca di dissipazione nel seguito descritta. Il collegamento dei nuovi elementi con la sottostante trave di testa verrà ottenuto mediante la foratura, l'infissione e l'ancoraggio di nove barre d'acciaio Ø26 mm per ciascuno sperone. Per minimizzare le sollecitazioni di trazione sulle opere esistenti, in corrispondenza di ogni sperone, al di sotto del nuovo muro a cui saranno appoggiati, è prevista

inoltre la realizzazione di una coppia di micropali verticali, di lunghezza pari a 8.00 m, armati con tubolare in acciaio Ø88.9 mm di spessore 10 mm.

A valle dell'esistente briglia è prevista la costruzione di una vasca di dissipazione in c.a. di profondità netta pari a 1.20 m, larghezza netta pari a 15.0 m e di sviluppo pari a quello della briglia esistente (153.0 m), sagomata lateralmente, in corrispondenza delle sponde per seguire il profilo delle sponde medesime.

La citata vasca sarà caratterizzata da una struttura "a catino" di spessore pari a 0.80 m, protetta internamente con un rivestimento in pietrame di spessore pari a 0.60 m, con massi di peso pari a 2-3 ton cadauno, intasati con calcestruzzo ed ancorati alla sottostante struttura mediante spinottature in acciaio in ragione di una ogni 2 m² circa.

Il muro di contenimento di valle della vasca verrà a sua volta protetto dall'azione usurante della corrente mediante un rivestimento in lamiera di acciaio AISI 304 di spessore 3.0 mm chiodato alla struttura.

All'interno delle 16 luci delimitate dai nuovi speroni il progetto prevede il posizionamento di un doppio corso di traversi in acciaio AISI 304, costituiti da travi IPE 200 poste orizzontalmente ed appoggiate all'interno di apposite sedi a forma di U, anch'esse in AISI 304, saldate a piastre imbullonate agli speroni in c.a.

In sponda destra il progetto prevede inoltre l'adeguamento ed il prolungamento del muro in c.a. che ha la funzione di impedire l'aggiramento della briglia da parte delle acque di piena. L'esistente muro verrà rialzato, per la parte esistente di sviluppo pari a 19.50 m, di circa 0.40 m (portando la struttura a quota 59.50 m slm); si procederà poi al prolungamento del muro in oggetto per circa 46 m, fino ad intestarsi nel rilevato della strada adiacente, con la realizzazione di una nuova struttura in c.a. costituita da

una fondazione di larghezza pari a 1.50 m e spessore pari a 0.50 m e da un'elevazione, anch'essa di spessore pari a 0.50 m, di altezza pari a 2.00 metri, sporgente di circa 1.0 metro dal piano campagna attuale. La testa del nuovo muro risulterà anch'essa posta a quota 59.50 m slm.

Il progetto si completa infine con la realizzazione di difese spondali in pietrame finalizzate ad evitare l'erosione della sponda in prossimità della traversa. Lo sviluppo delle suddette difese è stato determinato in funzione delle erosioni prodottesi, evidenti soprattutto in sponda destra. Lungo tale sponda si è infatti prevista la costruzione di una difesa di sviluppo pari a circa 160 m a monte e pari a circa 80 m a valle della traversa. A tergo della difesa di monte è previsto l'imbottimento della sponda con terreno proveniente dagli scavi in alveo per colmare l'incisione esistente e consentire un corretto allineamento della difesa rispetto al flusso dell'acqua diretto verso la traversa.

In sponda sinistra si è prevista la realizzazione di una difesa di sviluppo pari a 30 m a monte della traversa mentre si procederà con il ripristino e la ricarica dell'esistente difesa a valle, per una lunghezza di circa 35 metri.

Le scogliere in oggetto saranno realizzate con una berma di profondità pari a 2.00 m e di volume pari a circa 6.0 m³ e con una mantellata di spessore pari a 1.0 m e di sviluppo pari a circa 7.0 m poste in opera con una pendenza pari a 3 su 2. I massi impiegati avranno un peso superiore a 2 ton cadauno.

Le mantellate verranno intasate con terreno vegetale nel quale verranno inserite talee di salice in ragione di 1 talea ogni 2 m².

3 Schede tecniche di manutenzione delle singole componenti dell'opera

Si allegano al presente documenti le seguenti schede di manutenzione delle componenti delle opere in progetto:

- Scheda 1: Opere civili
- Scheda 2: Opere in pietrame
- Scheda 3: Opere in carpenteria metallica

Milano, maggio 2016

Il Progettista

Dott. Ing. Fulvio Bernabei



SCHEDA 1: OPERE CIVILI

Manuale d'uso	
Collocazione	
Le opere si collocano sull'asta del fiume Secchia in Provincia di Modena (a ridosso del confine provinciale con Reggio Emilia), in Comune di Formigine, località Cantone	
Rappresentazione grafica	
<p>Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:</p> <p>Tav. 1 Corografia - scala 1:10.000</p> <p>Tav. 2 Planimetria di inquadramento - scala 1:2.000</p> <p>Tav. 4 Stato di progetto: planimetria e sezione trasversale</p> <p>Tav. 5 Planimetria di dettaglio degli interventi in progetto - scala 1:250</p> <p>Tav. 6.1 Adeguamento briglia: sezioni e particolari</p> <p>Tav. 6.2 Adeguamento e prolungamento muro in destra: sezioni, particolari, carpenterie e armature</p> <p>Tav. 8.1 Adeguamento briglia: concio laterale in destra: carpenterie ed armature</p> <p>Tav. 8.2 Adeguamento briglia: conci centrali e sezioni: carpenterie ed armature</p> <p>Tav. 8.3 Adeguamento briglia: concio laterale in sinistra: carpenterie ed armature</p>	
Descrizione	
<p>La struttura della briglia verrà modificata anzitutto procedendo con una demolizione selettiva degli esistenti speroni in c.a.: nella parte centrale della briglia, per una larghezza di circa 90.0 m, verranno demoliti tutti gli speroni, mentre nelle parti laterali si procederà a demolire un solo sperone ogni due elementi, in modo da raddoppiare l'attuale larghezza della luce libera tra i suddetti speroni.</p> <p>Il sistema di trattenuta verrà quindi ricostruito - nella parte centrale della briglia - con la realizzazione di 17 nuovi speroni di spessore pari a 0.50 m posti ad un interasse pari a 5.46 m in modo da ottenere complessivamente 16 luci di larghezza netta pari a 4.96 m.</p> <p>I nuovi speroni saranno caratterizzati da una forma trapezoidale, il lato rivolto verso la corrente arrotondato, larghezza alla base pari a 2.00 m e larghezza in sommità (posta, per tutti gli elementi, a quota 59.00 m slm) pari a 0.75 m. La base degli speroni risulterà, per la metà verso monte, realizzata al di sopra dell'esistente trave di testa del diaframma che costituisce il corpo della briglia e, per la metà verso valle, collegata al nuovo muro di contenimento della vasca di dissipazione nel seguito descritta. Il collegamento dei nuovi elementi con la sottostante trave di testa verrà ottenuto mediante la foratura, l'infissione e l'ancoraggio di nove barre d'acciaio $\square 26$ mm per ciascuno sperone. Per minimizzare le sollecitazioni di trazione sulle opere esistenti, in corrispondenza di ogni sperone, al di sotto del nuovo muro a cui saranno appoggiati, è prevista inoltre la realizzazione di una coppia di micropali verticali, di lunghezza pari a 8.00 m, armati con tubolare in acciaio $\square 88.9$ mm di spessore 10 mm.</p> <p>A valle dell'esistente briglia è prevista la costruzione di una vasca di dissipazione in c.a. di profondità netta pari a 1.20 m, larghezza netta pari a 15.0 m e di sviluppo pari a quello della briglia esistente (153.0 m), sagomata lateralmente, in corrispondenza delle sponde per seguire il profilo delle sponde medesime.</p> <p>La citata vasca sarà caratterizzata da una struttura "a catino" di spessore pari a 0.80 m, protetta internamente con un rivestimento in pietrame di spessore pari a 0.60 m, con massi di peso pari a 2-3 ton cadauno, intasati con calcestruzzo ed ancorati alla sottostante struttura mediante spinottature in acciaio in ragione di una ogni 2 m² circa.</p> <p>Il muro di contenimento di valle della vasca verrà a sua volta protetto dall'azione usurante della corrente mediante un rivestimento in lamiera di acciaio AISI 304 di spessore 3.0 mm chiodato alla struttura.</p> <p>In sponda destra il progetto prevede inoltre l'adeguamento ed il prolungamento del muro in c.a. che ha la funzione di impedire l'aggrimento della briglia da parte delle acque di piena. L'esistente muro verrà rialzato, per la parte esistente di sviluppo pari a 19.50 m, di circa 0.40 m (portando la struttura a quota 59.50 m slm); si procederà poi al prolungamento del muro in oggetto per circa 46 m, fino ad intestarsi nel rilevato della strada adiacente, con la realizzazione di una nuova struttura in c.a. costituita da una fondazione di larghezza pari a 1.50 m e spessore pari a 0.50 m e da un'elevazione, anch'essa di spessore pari a 0.50 m, di altezza pari a 2.00 metri, sporgente di circa 1.0 metro dal piano campagna attuale. La testa del nuovo muro risulterà anch'essa posta a quota 59.50 m slm.</p>	
Elementi costituenti l'opera	
<p>01.01 Diaframma in c.a. (realizzato negli anni '70)</p> <p>01.02 Trave di testa in c.a. sulla sommità del diaframma (realizzata negli anni '70)</p> <p>01.03 Pali a sezione circolare in c.a. (realizzati negli anni '70)</p> <p>01.04 Speroni in c.a.</p> <p>01.05 Muri di spalla in c.a.</p> <p>01.06 Bacino di dissipazione in c.a.</p>	

Modalità di uso corretto
I manufatti hanno la funzione di trattenere il materiale fluitato dal fiume Secchia durante gli eventi di piena. Le operazioni di manutenzione non dovranno arrecare alcun danno alle opere e dovranno essere eseguite solo da persone incaricate e autorizzate da AIPo.

Manuale di manutenzione
Livello minimo delle prestazioni
Livello di progetto e prescrizioni di legge e normative vigenti in materia
Anomalie riscontrabili
Vedi programma controlli
Risorse e specializzazioni necessarie per l'intervento manutentivo
Vedi programma controlli e programma interventi di manutenzione

Programma controlli				
Descrizione	Modalità	Anomalie riscontrabili	Frequenza	Risorse
Integrità degli spe- roni in c.a.	Controllo visivo da svolgere in condi- zioni favorevoli di portata del fiume Secchia	Disgregazioni, espo- sizione dei ferri di ar- matura, distacchi, cedimenti, fessura- zioni o alterazioni delle caratteristiche del cls	Cadenza semestrale o a seguito di eventi di piena particolar- mente intensi	Tecnico specializ- zato
Integrità dei pali in c.a.				
Integrità della strut- tura in c.a. del bacino di dissipazione				
Integrità dei muri di spalla				
Presenza di vegeta- zione		Intasamento delle luci della briglia ad opera di vegetazione morta trasportata dalla corrente		

Programma di interventi di manutenzione		
Descrizione	Frequenza	Risorse
Ripristini delle strutture in c.a. in fun- zione dell'entità e della tipologia di ano- malia riscontrata: pulizia e applicazione di un consolidante applicato a pennello o percolante, utilizzo di trattamenti pro- tettivi superficiali, sigillatura delle fessu- razioni per preservare l'acciaio dalla cor- rosione in profondità, rimozione del cal- cestruzzo ammalorato e delle zone in fase di sfaldamento e ripristino con ido- nei prodotti cementizi, pulizia e tratta- mento dell'acciaio e ricostruzione del co- priferro con malte specifiche	In base all'esito del programma con- trolli	Tecnico specializzato, muratori, uti- lizzo di idonei materiali, attrezzature e mezzi
Rimozione della vegetazione	In base all'esito del programma con- trolli e in ogni caso con frequenza se- mestrale	Operaio comune, macchinari per il taglio, mezzi per il carico l'allontana- mento delle piante

SCHEDA 2: OPERE IN PIETRAMME

Manuale d'uso		
Collocazione		
Le opere si collocano sull'asta del fiume Secchia in Provincia di Modena (a ridosso del confine provinciale con Reggio Emilia), in Comune di Formigine, località Cantone		
Rappresentazione grafica		
Tav.	1	Corografia - scala 1:10.000
Tav.	2	Planimetria di inquadramento - scala 1:2.000
Tav.	4	Stato di progetto: planimetria e sezione trasversale
Tav.	5	Planimetria di dettaglio degli interventi in progetto - scala 1:250
Tav.	7.1	Difese spondali: sezioni trasversali da S1 a S5 - scala 1:100
Tav.	7.2	Difese spondali: sezioni trasversali da D1 a D6 - scala 1:100
Tav.	7.3	Difese spondali: sezioni trasversali da D7 a D11 - scala 1:100
Descrizione		
<p>Il progetto si completa infine con la realizzazione di difese spondali in pietrame finalizzate ad evitare l'erosione della sponda in prossimità della traversa. Lo sviluppo delle suddette difese è stato determinato in funzione delle erosioni prodottesi, evidenti soprattutto in sponda destra. Lungo tale sponda si è infatti prevista la costruzione di una difesa di sviluppo pari a circa 160 m a monte e pari a circa 80 m a valle della traversa. A tergo della difesa di monte è previsto l'imbottimento della sponda con terreno proveniente dagli scavi in alveo per colmare l'incisione esistente e consentire un corretto allineamento della difesa rispetto al flusso dell'acqua diretto verso la traversa.</p> <p>In sponda sinistra si è prevista la realizzazione di una difesa di sviluppo pari a 30 m a monte della traversa mentre si procederà con il ripristino e la ricarica dell'esistente difesa a valle, per una lunghezza di circa 35 metri.</p> <p>Le scogliere in oggetto saranno realizzate con una berma di profondità pari a 2.00 m e di volume pari a circa 6.0 m³ e con una mantellata di spessore pari a 1.0 m e di sviluppo pari a circa 7.0 m poste in opera con una pendenza pari a 3 su 2. I massi impiegati avranno un peso superiore a 2 ton cadauno.</p> <p>Le mantellate verranno intasate con terreno vegetale nel quale verranno inserite talee di salice in ragione di 1 talea ogni 2 m².</p>		
Elementi costituenti l'opera		
02.01 Scogliere 02.02 Rivestimento in massi del bacino di dissipazione		
Modalità di uso corretto		
Le scogliere hanno la funzione di difendere le sponde dall'erosione operata dalla corrente, mentre il rivestimento del fondo del bacino di dissipazione limita il deteriorarsi della sottostante struttura in c.a. Le operazioni di manutenzione non dovranno arrecare alcun danno alle opere e dovranno essere eseguite solo da persone incaricate e autorizzate da AIPo.		

Manuale di manutenzione	
Livello minimo delle prestazioni	
Livello di progetto e prescrizioni di legge e normative vigenti in materia	
Anomalie riscontrabili	
Vedi programma controlli	
Risorse e specializzazioni necessarie per l'intervento manutentivo	
Vedi programma controlli e programma interventi di manutenzione	

Programma controlli				
Descrizione	Modalità	Anomalie riscontrabili	Frequenza	Risorse
Stabilità della scogliera	Controllo visivo da svolgere in condizioni favorevoli di portata del fiume Secchia	Modifiche della sagoma dell'opera	Cadenza semestrale o a seguito di eventi di piena particolarmente intensi	Tecnico specializzato
Stato di conservazione delle piante		Presenza di piante non attecchite; presenza di rami morti o danneggiati; instabilità delle piante; mancanza di porzioni di terreno per ricoprimento delle radici; manifestazioni patologiche	Cadenza ogni 15/20 gg per i primi tre mesi, dopodiché semestrale	
Stabilità del rivestimento del bacino di dissipazione		Distacco di porzioni del rivestimento	Cadenza semestrale o a seguito di eventi di piena particolarmente intensi	
Presenza di vegetazione anomala	Controllo visivo	Crescita anomala di vegetazione	Cadenza semestrale	

Programma di interventi di manutenzione		
Descrizione	Frequenza	Risorse
Ripristino della sagoma di progetto della scogliera	In base all'esito del programma controlli	Tecnici specializzati, operai qualificati, mezzi idonei
Conservazione degli arbusti: sostituzione degli arbusti non attecchiti, potatura di risanamento dei soggetti giovani, eliminazione della vegetazione infestante arborea, arbustiva ed erbacea al piede degli arbusti stessi. Per la manutenzione degli arbusti si avrà cura di riferirsi sempre alle esigenze delle singole specie messe a dimora.	In base all'esito del programma controlli, e in ogni caso almeno una volta l'anno	Operai specializzati e qualificati
Interventi atti a garantire lo stato di salute delle opere a verde, quali somministrazione di cure locali e tempestiva eliminazione di fenomeni patologici onde evitarne la diffusione	In base all'esito del programma controlli	Tecnici specializzati, operai qualificati
Ripristino del rivestimento del bacino di dissipazione	In base all'esito del programma controlli	Tecnici specializzati, operai qualificati, mezzi idonei
Raccolta ed eliminazione della vegetazione recisa	La raccolta della vegetazione recisa sarà eseguita contestualmente al taglio. Il materiale di risulta dovrà venire allontanato interamente dall'area entro la giornata lavorativa.	Operai comuni

SCHEDA 3: OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

Manuale d'uso		
Collocazione		
Le opere si collocano sull'asta del fiume Secchia in Provincia di Modena (a ridosso del confine provinciale con Reggio Emilia), in Comune di Formigine, località Cantone		
Rappresentazione grafica		
Tav.	1	Corografia - scala 1:10.000
Tav.	2	Planimetria di inquadramento - scala 1:2.000
Tav.	4	Stato di progetto: planimetria e sezione trasversale
Tav.	5	Planimetria di dettaglio degli interventi in progetto - scala 1:250
Tav.	6.1	Adeguamento briglia: sezioni e particolari
Tav.	6.2	Adeguamento e prolungamento muro in destra: sezioni, particolari, carpenterie e armature
Descrizione		
<p>La struttura della briglia verrà modificata anzitutto procedendo con una demolizione selettiva degli esistenti speroni in c.a.: nella parte centrale della briglia, per una larghezza di circa 90.0 m, verranno demoliti tutti gli speroni, mentre nelle parti laterali si procederà a demolire un solo sperone ogni due elementi, in modo da raddoppiare l'attuale larghezza della luce libera tra i suddetti speroni.</p> <p>Il sistema di trattenuta verrà quindi ricostruito - nella parte centrale della briglia - con la realizzazione di 17 nuovi speroni di spessore pari a 0.50 m posti ad un interasse pari a 5.46 m in modo da ottenere complessivamente 16 luci di larghezza netta pari a 4.96 m.</p> <p>I nuovi speroni saranno caratterizzati da una forma trapezoidale, il lato rivolto verso la corrente arrotondato, larghezza alla base pari a 2.00 m e larghezza in sommità (posta, per tutti gli elementi, a quota 59.00 m slm) pari a 0.75 m. La base degli speroni risulterà, per la metà verso monte, realizzata al di sopra dell'esistente trave di testa del diaframma che costituisce il corpo della briglia e, per la metà verso valle, collegata al nuovo muro di contenimento della vasca di dissipazione nel seguito descritta. Il collegamento dei nuovi elementi con la sottostante trave di testa verrà ottenuto mediante la foratura, l'infissione e l'ancoraggio di nove barre d'acciaio $\square 26$ mm per ciascuno sperone. Per minimizzare le sollecitazioni di trazione sulle opere esistenti, in corrispondenza di ogni sperone, al di sotto del nuovo muro a cui saranno appoggiati, è prevista inoltre la realizzazione di una coppia di micropali verticali, di lunghezza pari a 8.00 m, armati con tubolare in acciaio $\square 88.9$ mm di spessore 10 mm.</p> <p>All'interno delle 16 luci delimitate dai nuovi speroni il progetto prevede il posizionamento di un doppio corso di traversi in acciaio AISI 304, costituiti da travi IPE 200 poste orizzontalmente ed appoggiate all'interno di apposite sedi a forma di U, anch'esse in AISI 304, saldate a piastre imbullonate agli speroni in c.a.</p> <p>Il muro di contenimento di valle della vasca verrà a sua volta protetto dall'azione usurante della corrente mediante un rivestimento in lamiera di acciaio AISI 304 di spessore 3.0 mm chiodato alla struttura.</p>		
Elementi costituenti l'opera		
03.01 Travi IPE200 in acciaio inox 03.02 Rivestimento in lamiera del dente di valle del bacino di dissipazione		
Modalità di uso corretto		
I manufatti hanno la funzione di trattenere il materiale fluitato dal fiume Secchia durante gli eventi di piena. Le operazioni di manutenzione non dovranno arrecare alcun danno alle opere e dovranno essere eseguite solo da persone incaricate e autorizzate da AIPo.		

Manuale di manutenzione	
Livello minimo delle prestazioni	
Livello di progetto e prescrizioni di legge e normative vigenti in materia	
Anomalie riscontrabili	
Vedi programma controlli	
Risorse e specializzazioni necessarie per l'intervento manutentivo	
Vedi programma controlli e programma interventi di manutenzione	

Programma controlli				
Descrizione	Modalità	Anomalie riscontrabili	Frequenza	Risorse
Integrità delle travi IPE200 in acciaio inox e dei relativi supporti	Controllo visivo da svolgere in condizioni favorevoli di portata del fiume Secchia	Deformazioni, rotture o piegamenti	Cadenza semestrale o a seguito di eventi di piena particolarmente intensi	Tecnico specializzato
Integrità del rivestimento in lamiera del dente di valle del bacino di dissipazione				
Presenza di vegetazione		Intasamento delle luci tra le travi ad opera di vegetazione morta trasportata dalla corrente		

Programma di interventi di manutenzione		
Descrizione	Frequenza	Risorse
Ripristino o sostituzione delle travi IPE200 in acciaio inox e relativi supporti	In base all'esito del programma controlli	Tecnici specializzati, operai qualificati
Ripristino o sostituzione del rivestimento in lamiera del dente di valle del bacino di dissipazione		
Eliminazione di materiale eventualmente depositatosi a ridosso delle travi	In base all'esito del programma controlli e in ogni caso con frequenza semestrale	Operaio comune, macchinari per il taglio, mezzi per il carico l'allontanamento delle piante