

COMUNE DI SANT'ALESSIO SICULO

Città Metropolitana di Messina



INTERVENTI URGENTI PER LA MANUTENZIONE DEL TORRENTE SALICE NEL TRATTO RICADENTE NEL COMUNE DI SANT'ALESSIO SICULO

CUP: B56I26000080002

CIG: _____

PROGETTO ESECUTIVO

COD. P.M.O.	OGGETTO: Piano di manutenzione dell'opera	Data: Giugno 2026
	Scala:	File: 5_A - 1.5 Piano di manutenzione dell'opera

PROGETTISTA:



II R.U.P.:

Visti:

Elab. nr.
A - 1.5

COMMITTENTE:

IMPRESA:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA EDILIZIA E DELLE SUE PARTI

INTERVENTI URGENTI PER LA MANUTENZIONE DEL TORRENTE SALICE NEL TRATTO RICADENTE NEL COMUNE DI SANT'ALESSIO SICULO

Il presente piano di manutenzione è un documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dei corsi d'acqua dei beni interessati dall'intervento progettato, da espletare periodicamente per la conservazione nel tempo della funzionalità, delle caratteristiche di qualità, dell'efficienza e del valore economico delle opere realizzate.

Il piano si organizza nei seguenti documenti operativi:

- a. Manuale d'uso
- b. Manuale di manutenzione
- c. Programma di manutenzione

MANUALE D'USO

Il manuale d'uso è finalizzato a illustrare le regole e le procedure di utilizzazione delle parti più importanti del bene ed in particolare dei corsi d'acqua.

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.

Per quanto concerne la rappresentazione grafica e la descrizione dell'intervento previsto, si rimanda al relativo progetto esecutivo di cui il presente manuale ne è parte integrante.

Circa le schede tecniche prestazionali dei materiali e dei prodotti impiegati, nonché la descrizione delle caratteristiche dei manufatti e opere progettate, si rimanda alle specifiche tecniche contenute nel capitolato speciale di appalto accluso al progetto esecutivo dei lavori in oggetto.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione riguarda l'attività manutentiva occorrente per la perfetta funzionalità ed efficienza delle parti più importanti del bene ed in particolare dei corsi d'acqua e dei suoi attraversamenti, nell'arco del loro normale tempo di vita. Esso, pertanto, raccoglie un insieme di indicazioni e di protocolli da seguire per la corretta manutenzione e regolazione dei manufatti e degli impianti in relazione alle diverse unità tecnologiche e alle caratteristiche dei materiali o dei componenti impiegati.

Prestazioni

Si riportano di seguito le informazioni prestazionali delle principali opere e lavori progettati:

1. la pulizia dell'alveo del torrente prevista in progetto è finalizzata ad eliminare gli ostacoli al deflusso della piena in alveo ed in golena, limitando gli abbattimenti alle piante di alto fusto morti, pericolanti o debolmente radicati che potrebbero essere facilmente scalzati ed asportati in caso di piena ovvero siano pregiudizievoli per la difesa e conservazione delle sponde, salvaguardando, ove possibile, la conservazione dei consorzi vegetali che colonizzano in modo permanente gli habitat ripari e le zone di deposito alluvionale adiacenti. Tuttavia, è comunque rimossa tutta quella vegetazione, arbustiva e arborea, che sia di ostruzione al regolare deflusso dell'acqua o che interferisca con la sezione idraulica di portata del torrente in condizioni di piena ordinaria. L'intervento di pulizia prevede altresì: la rimozione dei rifiuti solidi in genere e dei rifiuti speciali presenti in alveo e loro trasporto nelle discariche autorizzate, il taglio di alberature, ramaglia ed altra vegetazione in genere sia spondale che in alveo, con eliminazione dalle sponde o dal letto del corso d'acqua dei materiali di rifiuto provenienti dalle varie attività antropiche o da scarichi abusivi; il ripristino della sezione di deflusso inteso come eliminazione, nelle tratte critiche per il deflusso delle portate idriche, dei materiali litoidi e di sedime alluvionale, trasportati e accumulati in punti isolati dell'alveo, pregiudizievoli al regolare scorrimento delle acque, con sistemazione del materiale stesso nell'ambito dell'alveo, per quanto possibile, e, in caso di sovralluvionamento, con asportazione del materiale estratto e sistemazione dello stesso a protezione spondale o trasporto a rifiuto in discarica autorizzata;
2. gli interventi di manutenzione sono rivolti al mantenimento della piena funzionalità delle opere idrauliche esistenti in sito attraverso la pulizia totale da detriti e occlusioni dei manufatti preesistenti quali attraversamenti tubolari, scatolari o ponti, applicando, ove possibile, soluzioni tecniche conformi ai criteri di ingegneria naturalistica in luogo di quelle tradizionali, e, ove ciò non sia possibile, impiegando tecniche appropriate per la minimizzazione dell'impatto

ambientale attraverso opportuni interventi di mitigazione. Gli interventi manutentivi prevedono essenzialmente il ripristino degli attraversamenti occlusi totalmente o parzialmente per vetustà o per piene recenti.

Verifiche

L'accertamento della regolare funzionalità del corso d'acqua avviene a mezzo di periodiche ricognizioni lungo le aste torrentizie interessate dall'intervento, da espletare tramite il personale in servizio all'ente pubblico competente, soprattutto nei periodi stagionali critici. Se nella struttura dell'ente è operativo il servizio tecnico o di polizia municipale, l'attività di vigilanza sul torrente è esercitata a mezzo dei sorveglianti ed ufficiali nell'ambito dell'esercizio delle proprie funzioni d'ufficio. Lo stato di usura e di dissesto riscontrabile nel periodo di vita delle opere idrauliche mantenute, nonché le situazioni di dissesto idrogeologico del territorio attraversato dal torrente che possono evolversi nel tempo interessando l'alveo del torrente, sono essenzialmente correlate alle critiche condizioni di deflusso del corso d'acqua, particolarmente instabili nel tempo e strettamente legate alle precipitazioni atmosferiche stagionali; tale criticità è fortemente amplificata dalla particolare vulnerabilità del territorio di bacino, anche in ragione del carattere pressoché torrentizio assunto negli ultimi anni. Il prevalente regime torrentizio contraddistinto da un brusco aumento di portata idrica in una frazione di tempo breve, e perciò con forte aumento della velocità di corrente, favorisce da una parte la corrosione spondale e fondale dell'alveo nei tratti di maggiore velocità, e dall'altra l'accumulo di detriti e rifiuti alimentato dal trasporto solido della corrente nelle zone di ristagno; altresì, i lunghi periodi di magra tipici dei torrenti favoriscono lo sviluppo di una folta vegetazione spontanea in alveo di ostacolo al regolare deflusso della corrente che non avviene attraverso l'intera sezione idraulica del torrente bensì in uno spazio ridotto e seguendo percorsi obbligati lasciati liberi dal materiale accumulato, cosa che accentua, in tal modo, fenomeni di erosione spondale e di scalzamento delle opere di difesa esistenti. La concreta probabilità del verificarsi di condizioni di piena del torrente in concomitanza di eccezionali piogge di carattere temporalesco, soprattutto nella stagione estiva e autunnale quando i nubifragi sono improvvisi, di breve durata e di forte intensità, accresce, a volte disastrosamente, l'effetto di erosione delle ripe e di scalzamento dei manufatti longitudinali e trasversali.

Manutenzioni

Le opere di manutenzione da eseguire nel tempo per garantire il regolare deflusso dell'acqua nel letto dei fiumi si dividono in *manutenzione ordinaria* e *manutenzione straordinaria*. Gli interventi manutentivi sono finalizzati esclusivamente alla conservazione delle sezioni utili di deflusso, al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture, nonché alla tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni attraversati nonché alla tutela e al recupero ambientale. Per loro natura, quindi, tali interventi hanno necessariamente carattere periodico e, pertanto, è stata predisposta la tempistica di esecuzione indicata nel dettaglio del successivo “programma di manutenzione”.

- I. Le opere di manutenzione ordinaria oggetto di pianificazione consistono nella pulizia periodica dell'alveo del torrente come già espresso nel precedente capo “prestazioni” ovvero esse prevedono: la rimozione di ostacoli naturali (piante, arbusti, ramaglia e altra vegetazione spontanea invasiva) e artificiali (rifiuti solidi e altro materiale proveniente dalle varie attività antropiche o da scarichi abusivi) che ostruiscono il regolare deflusso dell'acqua o che interferiscono con la sezione idraulica di portata del torrente in condizioni di piena ordinaria, salvaguardando, ove possibile, la conservazione dei consorzi vegetali che colonizzano in modo permanente gli habitat riparii e le zone di deposito alluvionale adiacenti; l'eliminazione, nelle tratte critiche per il deflusso delle portate idriche, dei materiali litoidi e di sedime alluvionale, trasportati e accumulati in punti isolati dell'alveo, pregiudizievoli al regolare scorrimento delle acque, con sistemazione del materiale stesso nell'ambito dell'alveo, per quanto possibile, e, in caso di sovralluvionamento, con asportazione del materiale estratto e sistemazione dello stesso a protezione spondale o a rifiuto in discarica autorizzata.

Per quanto sopra, si elencano di seguito i principali lavori di manutenzione ordinaria da eseguire a cadenza periodica, indicando nello specifico le modalità delle relative lavorazioni:

1. pulizia dell'alveo con uso di mezzi meccanici (pala, escavatore, bobcat) per la riconfigurazione della sezione idraulica con rimozione del materiale terroso e ghiaioso accumulatosi nel greto, livellamento e spianamento del fondo con asporto totale di tutti i materiali di risulta e rinterro delle zone depresse, compensando le zone convesse con quelle concave, compreso la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, la movimentazione del terreno rimosso e l'allontanamento del materiale di sovralluvionamento a rifiuto, rispettando le piante e i manufatti esistenti sul posto;
2. taglio di vegetazione spontanea invasiva non radicata in alveo e sulle ripe, compreso l'abbattimento di piante pericolanti e l'onere di smaltimento del materiale di risulta, da eseguire a mano e con mezzi meccanici ove possibile;

3. scavo di scoticamento nelle zone di deposito alluvionale ove necessario, consistente nel taglio di cespugli, estirpazione di ceppaie e trasporto a rifiuto o a reimpiego delle materie di risulta;
4. potatura di macchie di cespugli e arbusti riparii consistente nel taglio della vegetazione vecchia e priva di vigore e riduzione della chioma, taglio di piante pericolanti, pulizia dell'area e smaltimento a centro autorizzato del materiale di risulta, il tutto salvaguardando la rinnovazione arborea ed arbustiva naturale, con utilizzo di attrezzatura manuale o di piccoli mezzi meccanici.
5. Pulitura degli attraversamenti tubolari, scatolari o dei ponti esistenti eseguiti a mano o con l'ausilio di piccole attrezzature meccaniche, finalizzata all'asportazione dei materiali di occlusione depositati all'interno dei manufatti o nelle prossime vicinanze, tale da ripristinare l'intera sagoma e la totale funzionalità.

II. Circa le opere di manutenzione straordinaria va chiarito che esse per natura non hanno carattere periodico, ma derivano dalla necessità del caso ovvero sono determinate da condizioni di particolare degrado o dissesto dei manufatti esistenti conseguenti a eventi naturali (piene eccezionali, smottamenti riparii, frane di versanti, ecc.) o antropici (danni causati dall'attività umana). Gli interventi di manutenzione straordinaria comprendono, come già espresso nel precedente capo "prestazioni", essenzialmente il ripristino delle protezioni longitudinali e trasversali deteriorate per vetustà o per erosione o per cedimenti locali o franate in alveo (gabbioni, scogliere, briglie e soglie), inteso come: risagomatura e sistemazione di materiale litoide collocato a protezione spondale – sostituzione di elementi di gabbionata metallica deteriorata o instabile e di altra difesa artificiale rovinata o in frana, utilizzando, ove possibile, tecnologie di ingegneria ambientale – sistemazione di briglie e salti di fondo con idonei interventi a salvaguardia di possibili fenomeni di aggiramento o scalzamento o erosione dell'opera da parte delle acque e interventi di mitigazione dell'impatto visivo. Altresì, la manutenzione include anche il ripristino della stabilità delle ripe naturali del corso d'acqua, mediante tecniche di ingegneria naturalistica.

Si elencano di seguito i principali lavori di manutenzione straordinaria da eseguire all'occorrenza, indicando nello specifico le modalità delle relative lavorazioni:

1. disfacimento di vecchi gabbioni danneggiati o dissestati o crollati in alveo e reintegrazione con nuovi gabbioni metallici a scatola riempiti meccanicamente e manualmente con pietrame o ghiaia;
2. recupero di vecchi gabbioni non integri attraverso:
 - a. integrazione del pietrame mancante;
 - b. cucitura della rete nei punti di apertura e aggiunta di nuovi pannelli di rete cucita ai gabbioni nei tratti di corrosione della rete preesistente;

- c. posa in opera di gabbioni scatolari o cilindrici, cuciti tra essi, incassati al piede della gabbionata per una profondità media in fondazione di 50÷100 cm;

L'intervento va eseguito con le dovute cautele senza approfondirsi eccessivamente nel vecchio gabbione ma nei limiti del possibile affinché si eviti di turbare il precario stato di equilibrio acquisito naturalmente dal manufatto, riducendo quindi al minimo il rischio di collasso del pietrame all'interno del gabbione;

3. ripristino di scogliere preesistenti attraverso:
 - a. recupero dei massi ciclopici calcarei caduti in alveo ed eventuale integrazione con nuovi massi;
 - b. legatura dei massi ciclopici di scogliere particolarmente sollecitate con tiranti in acciaio armonico in fili, trecce o trefoli di acciaio ad alto limite elastico;
4. rinverdimento con talee di salice vivo o altra specie legnosa di gabbioni o di scogliere;
5. ripristino di vecchi muri in c.a. di difesa spondale mediante la rimozione delle parti friabili, incoerenti o ammalorate, la pulizia, il trattamento anticorrosivo e la protezione dei ferri di armatura e successivo ripristino volumetrico e strutturale con malta cementizia fibrorinforzata; in caso di scalzamento al piede, va rinterrata la zona erosa con ghiaia di torrente prelevata in loco adeguatamente costipata e quindi si procede all'inserimento in alveo di gabbioni fondali di h 100 cm in adiacenza alla suola di fondazione del muro;
6. stabilizzazione delle sponde in terra a rischio con interventi di ingegneria naturalistica.

III. Sia gli interventi di manutenzione ordinaria che straordinaria devono essere eseguiti esclusivamente dall'amministrazione comunale competente. Tuttavia si evidenzia che, in virtù dei disposti degli artt. 12, 58 e 95 del R.D. 25.7.1904 n. 523 e s.m.i., qualora i proprietari frontisti al corso d'acqua volessero eseguire opere di difesa spondale per la conservazione e protezione dei propri beni, potranno provvedervi a propria cura e spese previo inoltro al Comune di idoneo progetto per il rilascio della preventiva autorizzazione.

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.

Sottoprogramma dei controlli

Atteso che l'intervento previsto in progetto consiste essenzialmente in opere di manutenzione ordinaria, considerata altresì la natura dei lavori da farsi appartenenti alla tipologia delle opere idrauliche, le visite ispettive periodiche, da effettuare a cura del personale tecnico in servizio all'ente competente alla gestione del torrente oggetto di manutenzione, si limitano ai sopralluoghi d'ufficio eseguiti in occasione di significativi eventi atmosferici tali da provocare condizioni di piena del torrente, o in conseguenza di segnalazioni specifiche di soggetti pubblici e privati (comuni, proprietari frontisti, consorzi, ecc.). Ad ogni modo va sempre effettuata almeno un'ispezione annuale nel periodo estivo ovvero quando l'alveo è in magra, in quanto in tali condizioni di migliore visibilità è più agevole controllare lo stato di conservazione dei manufatti ripariali nonché le condizioni naturali del greto, ovvero se si siano verificati fenomeni di scalzamento delle difese spondali o di erosione delle ripe naturali e del fondo del torrente, o una forte crescita vegetativa tale da intasare concretamente la sezione idraulica del torrente, o un eccessivo accumulo di materiale litoide e altre materie di rifiuto che possano ostruire il regolare deflusso delle acque.

Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

Il calendario degli interventi manutentivi periodici si limita, nel caso in fattispecie, esclusivamente alla pulizia dell'alveo del torrente, in quanto tali lavori devono necessariamente avere una ciclicità pressoché regolare onde garantire il mantenimento della funzionalità delle sezioni

idriche del corso d'acqua. A tal fine si prevede il seguente scadenziario riferito alla gestione ordinaria dei torrenti:

- 1) se nel tempo si verificano significativi periodi di secca, la cadenza degli interventi di pulizia dell'alveo dovrà essere annuale;
- 2) se l'intensità delle precipitazioni atmosferiche rientri nella media stagionale per i vari periodi dell'anno, le operazioni di pulizia dell'alveo avranno cadenza biennale od oltre.

Come già esposto in precedenza, lo stato di funzionalità dei torrenti è intimamente correlato agli eventi naturali climatici oltre che all'attività antropica nei territori attraversati. Quest'ultima spesso è causa di scarichi abusivi nel greto di materiale di varia specie, ma in particolar modo il rischio maggiore è connesso a straordinari episodi di carattere atmosferico che a volte sono imprevedibilmente disastrosi e causa di forte nocimento all'alveo e ai manufatti longitudinali e trasversali di difesa e di regimazione delle acque. Pertanto, qualora si verificano avvenimenti pregiudizievoli eccezionali, sia per cause naturali che antropiche, l'ente preposto alla gestione del torrente dovrà intervenire all'occorrenza in condizioni di straordinarietà che, per tale motivo, non sono prevedibili e quindi non programmabili.