

**A Opere di sistemazione idraulica**  
**A.2. Protezioni delle sponde e delle scarpate arginali**  
**A.2.1. Difese spondali su aste fluviali o torrentizie senza livelli d'acqua semipermanenti**  
**A.2.1.7. Difesa in massi ad una fronte (con ricostituzione di sponda in avanzamento)**

L'opera è del tutto simile a quella descritta in precedenza per ciò che riguarda il piede di fondazione e la configurazione della massicciata spondale. Si differenzia invece per il tipo di applicazione: in questo caso si tratta di sponde in arretramento perché erose, ovvero di opere o primate esistenti e dissestate; in tutti i casi occorre riconfigurare la sponda mediante il riporto ed il compattamento di materiale al fine di ripristinare una linea di sponda regolare ed in posizione corretta con le esigenze di funzionalità idraulica riscontrate.

A tale riguardo il telo di geotessile verrà disposto immediatamente al di sotto della massicciata, ferme restando tutte le indicazioni riguardo all'esigenza di prevedere delle asole per l'innesto delle talee, già illustrate ai capitoli precedenti.

Nei casi di sponda in erosione, la formazione del rilevato necessario a portare la linea di scarpata nella sua configurazione finale, richiederà di praticare un'opportuna serie di gradonature sul profilo esistente per meglio consentire l'immorsamento e la compattazione dei nuovi strati di materiale.

In alternativa al piede di fondazione in massi, nel caso in cui la soluzione prima descritta non risulti sufficientemente robusta rispetto alle caratteristiche del corso d'acqua, potrà essere realizzato un diaframma in c.a. con spessore indicativamente pari a 1,0 m.

In questo caso il diaframma dovrà essere dimensionato in funzione delle caratteristiche del terreno e del prevedibile abbassamento localizzato dell'alveo per effetto dell'azione di scalzamento.

Il diaframma dovrà garantire la stabilità dell'intera struttura della difesa, pertanto andrà preferibilmente immorsato in un substrato di buone caratteristiche rispetto all'erosione producibile dalla corrente.

**Scogliera in massi ad una fronte (con ricostituzione di sponda in avanzamento): altezza = 4 metri**

Descrizione lavori	Quantità	Unità di misura	Costo unitario	Importo
Scavo di sbancamento	2,00	m <sup>3</sup>		
Scavo di fondazione	10,00	m <sup>3</sup>		
Riempimento e regolarizzazione	10,00	m <sup>3</sup>		
Massi	20,00	m <sup>3</sup>		
Geotessile	15,00	m <sup>2</sup>		
Talee di arbusti (4 talee/m <sup>2</sup> )	28,00	n		
Strada di servizio	3,00	m <sup>2</sup>		
Terreno vegetale (sp. 30 cm)	7,00	m <sup>2</sup>		
Semina	7,00	m <sup>2</sup>		
<b>Totale</b>			<b>L./m</b>	
<b>Costo unitario medio</b>			<b>L./m</b>	

**Scogliera in massi ad una fronte (con ricostituzione di sponda in avanzamento): altezza = 6 metri**

Descrizione lavori	Quantità	Unità di misura	Costo unitario	Importo
Scavo di sbancamento	2,00	m <sup>3</sup>		
Scavo di fondazione	10,00	m <sup>3</sup>		
Riempimento e regolarizzazione	18,00	m <sup>3</sup>		
Massi	26,00	m <sup>3</sup>		
Geotessile	18,00	m <sup>2</sup>		
Talee di arbusti (4 talee/m <sup>2</sup> )	40,00	n		
Strada di servizio	3,00	m <sup>2</sup>		
Terreno vegetale (sp. 30 cm)	7,00	m <sup>2</sup>		
Semina	7,00	m <sup>2</sup>		
<b>Totale</b>			<b>L./m</b>	
<b>Costo unitario medio</b>			<b>L./m</b>	

**Bibliografia :** AUTORITA' di BACINO del FIUME PO, Sottoprogetto SP1 "Piene e naturalità alvei fluviali" 1995/96

