



AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA

Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma

**LAVORI DI ADEGUAMENTO SOTTOPASSO DEL
NAVIGLIO PAVESE DA PARTE DEL FIUME LAMBRO
MERIDIONALE IN LOCALITA' CONCA FALLATA
MILANO**

PROGETTO ESECUTIVO

ALLEGATO

Costi di gestione e manutenzione

C.U.P. B48H22000570002	C.I.G.	SCALA:
Commessa progettista 45503722	Codice elaborato 45503722-PE-R-AMM-010	File 45503722-PE-R-AMM-010_01.PDF
		-

PROGETTAZIONE



PROGETTISTA:





APPROVATO

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO



RUP

REDATTO F.CHILLE'	VERIFICATO E.DE MATTIA
SETTEMBRE 2025	01
MARZO 2025	00
DATA	REVISIONE
	RIEMMISSIONE
	PRIMA EMISSIONE
	NOTA

 <p>AIPO <small>Agencia Interregionale per il fiume Po</small> AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA <small>Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma</small></p>	<p>Lavori di adeguamento sottopasso del Naviglio Pavese da parte del Fiume Lambro meridionale in località Conca Fallata – Milano</p> <p>Progetto esecutivo</p>
	<p>Costi di gestione e manutenzione</p>

INDICE

1. PREMESSA.....	2
DESTINAZIONE D'USO DEI MANUFATTI:.....	2
CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROGETTO.....	2
CORRISPONDENZA DELLE FORNITURE ELETTROMECCANICHE ALLA DIRETTIVA MACCHINE:	2
2. COSTI DI GESTIONE E MANUTENZIONE PREVEDIBILI	2

 <small>AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA</small> <small>Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma</small>	Realizzazione di un manufatto di grigliatura sul CSNO in comune di Cisliano (MI) Progetto esecutivo
	Costi di gestione e manutenzione

1. PREMESSA

Il presente documento, costituente parte del progetto esecutivo, individua i prevedibili costi di gestione e manutenzione ordinaria delle opere di cui si prevede la realizzazione.

Deve quindi essere letto ed utilizzato in coordinamento con il Piano di manutenzione che costituisce a sua volta allegato progettuale.

Mediante questi due documenti il Gestore delle opere potrà programmare nel tempo gli interventi ed allocare le risorse necessarie per conservare il livello di prestazione del manufatto e di ogni suo singolo componente.

Detti manuali e programmi dovranno essere aggiornati ed adeguati, in specie per quanto riguarda le forniture elettromeccaniche, sulla base delle apparecchiature che saranno effettivamente installate da parte dell'Appaltatore, che potranno differire, anche se in modo non sostanziale, da quanto previsto nel presente progetto, basato su dati relativi a apparecchiature presenti sul mercato.

I dati e le informazioni relative al manufatto in oggetto sono dettagliatamente illustrati negli elaborati sia descrittivi che grafici costituenti il Progetto esecutivo.

DESTINAZIONE D'USO DEI MANUFATTI:

Manufatti tecnologici per asportare materiale grossolano dalle acque in transito nel Fiume Lambro Meridionale e nel Deviatore Fiume Olona con utilizzo di macchinari elettromeccanici.

CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROGETTO

Luogo di installazione:	Milano (Italia)
Altitudine:	ca 100,0 m s. l. m.
Temperatura ambiente di riferimento:	+20 °C
Temperatura ambiente massima:	+40 °C (all'esterno)
Temperatura ambiente minima:	- 10 °C (all'esterno)
Umidità relativa a 20°C:	70%
Zona sismica:	Zona 4
Ambiente:	civile

CORRISPONDENZA DELLE FORNITURE Elettromeccaniche ALLA DIRETTIVA MACCHINE:



Le macchine da installare (benna bivalva e benna a polipo) saranno conformi alla Direttiva Macchine 2006/42/CE e pertanto alle sue Definizioni si dovrà fare riferimento per quanto riguarda le modalità di fornitura, installazione e manutenzione ordinaria e straordinaria.

2. COSTI DI GESTIONE E MANUTENZIONE PREVEDIBILI

Le caratteristiche funzionali dei manufatti fanno dipendere alcune voci di costo (consumi di energia elettrica e quantità di materiale grigliato da smaltire) dalle effettive modalità di attivazione del Deviatore Fiume Olona che a sua volta dipenderà da molteplici fattori, tra i quali in particolare le condizioni meteorologiche dei bacini imbriferi dei corsi d'acqua sottesi.

In effetti anche le operazioni di manutenzione delle benne di progetto e delle griglie oleodinamiche e dei nastri trasportatori del grigliato già esistenti dipenderanno dalle ore di effettivo lavoro, in funzione sempre della attivazione del deviatore Fiume Olona

La stima dei costi di gestione e manutenzione viene effettuata sulla base delle seguenti quattro voci principali:

 <small>AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA</small> <small>Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma</small>	Realizzazione di un manufatto di grigliatura sul CSNO in comune di Cisliano (MI) Progetto esecutivo
	Costi di gestione e manutenzione

- costi per consumi elettrici;
- costi per smaltimento materiale grigliato;
- costi per manutenzione ordinaria opere civili e opere elettromeccaniche;
- costi per sorveglianza periodica del manufatto da parte di personale qualificato.

Non si prevedono costi per personale fisso, che non è previsto; infatti, i manufatti opereranno in modalità automatizzata e periodicamente a comando manuale; i costi del personale per sorveglianza periodica sono riferiti a visite mensili di ispezione visiva e di eventuale avviamento di prova di funzionamento delle unità elettromeccaniche installate.

2.1 Costi per consumi elettrici

I costi per i consumi elettrici sono stimati sulla base di un importo di 0,180 €/kWh consumato comprensivo degli oneri fissi e di quelli variabili.

Come detto si ipotizza che il manufatto operi per tre volte/anno e per una durata di 12 ore per ciascun evento.

I consumi delle unità installate sono così stimabili.

Griglia oleodinamica esistente: potenza assorbita 5,0 kW, un ciclo operativo di una volta al mese, pari a 12 ore di lavoro; consumo elettrico: 720 kWh/anno.

Nastri trasportatori grigliato esistenti: potenza assorbita complessiva 2,8 kW; consumo elettrico previsto per 12 eventi/anno e per 12 ore di lavoro/cad evento: 403,20 kWh/anno.

Benne oleodinamiche: potenza assorbita complessiva 6,0 kW, un ciclo operativo di cinque volte anno, pari a 2,4 ore/cad di lavoro; consumo elettrico: 144 kWh/anno.

Sistema di illuminazione su pali luce: si ipotizza un utilizzo di 2 volte/anno per 12h/cad; consumo elettrico previsto: 240 W x 2 eventi x 12h: 5,76 kWh/anno.

Sistema di illuminazione interno cabina elettrica: si ipotizza un utilizzo di 5 volte/anno per 12h/cad; consumo elettrico previsto: 45 W x 5 eventi x 12h: 0,72 kWh/anno.

Il consumo elettrico previsto risulta pari a ca 1273,68,50 kWh/anno; considerando consumi minori per quadri elettrici, misuratore di livello idrico, sistemi di automazione, si assume pari a 1.500 kWh/anno.

Con un costo unitario pari a 0,180 €/kWh, risulta un costo di 270,00 €/anno.

2.2 Costi per smaltimento materiale grigliato

I costi per lo smaltimento del materiale che sarà estratto dai corsi d'acqua, costituito in gran parte da materiale vegetale (rami, tronchi, foglie) e da materiale galleggiante, per lo più plastico, sono stimati in ca 350 €/t, comprensivi dei costi per il trasporto a discarica e per lo smaltimento nella stessa.



Come detto si ipotizza che i manufatti operino per cinque volte/anno e per una durata di 12 ore per ciascun evento.

Per ciascun evento si ipotizza una estrazione di materiale grigliato pari a 3 t, per un totale di 15 t/anno.

La stima, quindi, ammonta a 15 x 350 = 5.250 €/anno.

2.3 Costi per manutenzione ordinaria opere civili ed elettromeccaniche

Per quanto concerne i costi di manutenzione delle opere elettromeccaniche e civili, risultano diversi fra le varie parti della fornitura. In particolare, per le strutture civili si prevede un costo di manutenzione

 <small>AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA</small> <small>Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma</small>	Realizzazione di un manufatto di grigliatura sul CSNO in comune di Cisliano (MI) Progetto esecutivo
	Costi di gestione e manutenzione

annuo pari al 0,5 % del valore delle strutture (stimato in 800.000,00 €), mentre per le apparecchiature e gli impianti elettrici si prevede un costo di manutenzione pari al 3% del valore delle opere (stimato in 180.000,00 €).

Sulla base di questi parametri il costo di manutenzione ordinaria annuo previsto risulta pari a circa:

- per le manutenzioni (parte civile) 4.000 €/anno
- per le manutenzioni (opere elettromeccaniche) 5.400 €/anno

TOTALE COSTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA:
15.000,00 €/anno

2.4 Costi per personale di ispezione periodica del manufatto

I costi per il personale di ispezione periodica dei manufatti sono stimati sulla base di visite ispettive con cadenza mensile, della durata di 8 ore/visita per ogni manufatto da parte di una squadra composta da 2 persone per ricognizioni visive dello stato di conservazione del manufatto, accertamento di eventuali anomalie o indici di degrado, effettuazione di attivazione di prova delle macchine e dell'impianto di illuminazione per constatarne la relativa funzionalità.

Si prevede che vengano effettuate 12 visite/anno per manufatto da parte di personale di 3° livello, per un totale di 192 ore/anno.

Come costo unitario si assume quello di Operaio edile di terzo livello (prezzario Regione Lombardia 2024, voce LOM 241, R.U. 00.00.00.005 pari a 31,23 €/h.

Risulta un importo pari a $192 \times 31,23 = 5.996,216$ €/anno arrotondato a 6.600,00 €/anno per tenere conto di costi marginali di trasporto e altri oneri.

2.5 Costi complessivi per consumi elettrici, smaltimento materiale grigliato e manutenzione ordinaria.

I costi complessivi per consumi elettrici, smaltimento materiale grigliato, manutenzione ordinaria e personale di sorveglianza, stimabili nelle condizioni operative suddette, ammontano a 21.600,00 €/anno.



2.6 Costi per manutenzione ordinaria opere civili ed elettromeccaniche dell'esistente manufatto di grigliatura sul Deviatore Fiume Olona

I costi di gestione e manutenzione esposti nei punti precedenti sono relativi alle nuove opere oggetto di appalto.

Si ritiene utile presentare anche una stima dei costi di manutenzione ordinaria relativi alle opere esistenti nel manufatto di grigliatura sul Deviatore Fiume Olona e che non sono oggetto di interventi nel presente progetto, ma che opereranno in concerto con le nuove opere.

Come riferimento per i costi aggiornati delle opere, per i quali si dispone delle stime del relativo computo metrico estimativo redatto in data Marzo 2010, essi sono riassumibili in:

- opere civili 1.100.000,00 €
- opere elettromeccaniche 620.000,00 €

 <small>AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA</small> <small>Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma</small>	<p>Realizzazione di un manufatto di grigliatura sul CSNO in comune di Cisliano (MI)</p> <p>Progetto esecutivo</p>
	<p>Costi di gestione e manutenzione</p>

Viene stimato un aggiornamento di tali costi, sulla base delle tabelle ISTAT di aggiornamento dei costi di costruzione di edifici industriali dal 2010 al 2024, pari al 30 %.

Può essere stimato quindi un costo di costruzione aggiornato alla data attuale pari a:

- opere civili 1.430.000,00 €
- opere elettromeccaniche ed elettriche 800.000,00 €

Per le strutture civili si prevede un costo di manutenzione annuo pari al 0,5 % del valore delle strutture (stimato in 1.430.000,00 €), mentre per le apparecchiature e gli impianti elettrici si prevede un costo di manutenzione pari al 3% del valore delle opere (stimato in 800.000,00 €).

Sulla base di questi parametri il costo di manutenzione ordinaria annuo previsto risulta pari a circa:

- per le manutenzioni (parte civile) 7.150,00 €/anno
- per le manutenzioni (opere elettromeccaniche) 24.000 €/anno,

per un totale di 31.500,00 €/anno, da aggiungersi a quanto già stimato per la gestione e manutenzione delle opere oggetto di appalto.