



**AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA**

*Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma*

**LAVORI DI REALIZZAZIONE MANUFATTO DI  
GRIGLIATURA LUNGO IL CANALE SCOLMATORE DI  
NORD-OVEST (C.S.N.O.) IN LOCALITÀ CISLIANO (MI)**

**PROGETTO ESECUTIVO**

ALLEGATO

**Costi di gestione e manutenzione**

C.U.P. <b>B88B20000340002</b>	C.I.G.	SCALA:  -
Commessa progettista <b>455.03510</b>	Codice elaborato <b>01-PE-B8-R-01</b>	

PROGETTAZIONE



PROGETTISTA:

ing. Roberto Keffer



Ordine degli Ingegneri di Milano n. 10669

APPROVATO

IL RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO



ing. Sabrina Canali

REDATTO E.SANGIOVANNI		VERIFICATO R.KEFFER	
DATA	REVISIONE		
FEBBRAIO 2024	01	-	
OTTOBRE 2022	00	-	

 <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 Cislano (MI) Progetto esecutivo
	Costi di gestione e manutenzione

## INDICE

<b>1.      PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
DESTINAZIONE D'USO DEL MANUFATTO:.....	3
CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROGETTO.....	3
CORRISPONDENZA DELLE FORNITURE Elettromeccaniche ALLA DIRETTIVA MACCHINE: ....	3
<b>2.      COSTI DI GESTIONE E MANUTENZIONE PREVEDIBILI .....</b>	<b>4</b>

 <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 un altro 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 DEL MANUFATTO:***



Manufatto tecnologico per asportare materiale grossolano dalle acque in transito nel Canale Scolmatore di Nord Ovest con utilizzo di macchinari elettromeccanici.

### ***CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROGETTO***

Luogo di installazione:	Cisliano (Italia)
Altitudine:	ca 130,0 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/agricolo

### ***CORRISPONDENZA DELLE FORNITURE ELETTROMECCANICHE ALLA DIRETTIVA MACCHINE:***

Le macchine da installare (griglie oleodinamiche e nastro trasportatore grigliato) 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.

 <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 Cislano (MI) Progetto esecutivo
	Costi di gestione e manutenzione

## 2. COSTI DI GESTIONE E MANUTENZIONE PREVEDIBILI

Le caratteristiche funzionali del manufatto, che usualmente non è in funzione come scolmatore, ma viene attraversato solo da acque di falda scorrenti nel Canale, fanno dipendere alcune voci di costo (consumi di energia elettrica e quantità di materiale grigliato da smaltire) dalle effettive modalità di attivazione del CSNO che a loro volta dipenderanno 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 griglie oleodinamiche e del nastro trasportatore del grigliato dipenderanno dalle ore di effettivo lavoro, in funzione sempre della attivazione del CSNO.

Sulla base delle informazioni ricevute, la attivazione del CSNO negli ultimi anni avviene raramente; nella presente stima si presuppone che il Canale venga attivato per tre volte /anno e per una durata di 12 ore/cad.

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

- 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 in quanto il manufatto è previsto che operi in modalità automatizzata; i costi del personale AIPo per sorveglianza periodica sono riferiti a visite settimanali di ispezione visiva e di avviamento di prova di funzionamento delle unità elettromeccaniche installate.

### 2.1 Costi per consumi elettrici

I costi per i consumi elettrici sono costituiti dal costo per il contatore elettrico da 15 kW e dal costo della stima di consumo delle diverse componenti elettriche.

Il costo di un contatore da 15 kW (costo fisso) è alla data attuale stimabile in 115,56 €/mese e quindi in totale l'importo è stimabile in 1.386,72 €/anno.

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.

Griglie oleodinamiche: potenza assorbita 6,5 kW/cad, un ciclo operativo di 5 min ogni 25 min, pari a 2,4 h su 12 ore di lavoro; consumo elettrico previsto per 3 eventi/anno e per 5 macchine: 234 kWh/anno.

Nastro trasportatore grigliato: potenza assorbita 2,8 kW/cad; consumo elettrico previsto per 3 eventi/anno e per 12 ore di lavoro/cad evento: 100 kWh/anno.



Sistema di illuminazione su pali luce: si ipotizza un utilizzo di 2 volte/mese per 6h/cad; consumo elettrico previsto: 240 W x 24 eventi x 6h: 35 kWh/anno.

Sistema di illuminazione interno cabina elettrica: si ipotizza un utilizzo di 2 volte/mese per 6h/cad; consumo elettrico previsto: 45 W x 24 eventi x 6h: 6,5 kWh/anno.

Il consumo elettrico previsto risulta pari a ca 375,50 kWh/anno; considerando consumi minori per quadri elettrici, misuratore di livello idrico, sistemi di automazione, si assume pari a 380 kWh/anno.

Con un costo unitario pari a 0,335 €/kWh, risulta un costo di 250,00 €/anno.

Complessivamente, l'impegno di spesa annuale per contatore e consumi elettrici ammonta a 1.636,72 €, arrotondato a 1.700,00 €/anno.

 <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 Cislano (MI)  Progetto esecutivo
	Costi di gestione e manutenzione

## **2.2 Costi per smaltimento materiale grigliato**

I costi per lo smaltimento del materiale fermato dalle griglie, 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 il manufatto operi per tre 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 9 t/anno.

La stima, quindi, ammonta a  $9 \times 350 = \underline{3.150 \text{ t/anno}}$ .

## **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 annuo pari al 0,5 % del valore delle strutture (stimato in 825.000,00 €), mentre per le apparecchiature e gli impianti si prevede un costo di manutenzione pari al 3% del valore delle opere (stimato in 955.000,00 €).

In particolare i costi di manutenzione ordinaria delle apparecchiature elettromeccaniche sono stimati relativamente alle procedure di manutenzione contenuti nei relativi libretti di manutenzione.

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) 28.650 €/anno

**TOTALE COSTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA:**  
**32.650,00 €/anno**



## **2.4 Costi per personale di ispezione periodica del manufatto**

I costi per il personale di ispezione periodica del manufatto sono stimati sulla base di visite ispettive con cadenza settimanale, della durata di 4 ore/visita 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 52 visite/anno da parte di personale di 4° livello, per un totale di 208 ore/anno.

Come costo unitario si assume quello di Operaio edile di quarto livello (prezzario Regione Lombardia 2023, voce MA.00.005.0002) pari a 41,15 €/h.

Risulta un importo pari a  $208 \times 41,15 = 8.559,20 \text{ €/anno}$  arrotondato a 9.000,00 €/anno per tenere conto di costi marginali di trasporto e altri oneri.

 <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

#### **2.4 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 46.500,00 €/anno.