



**SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELLE TURBINE E
DEGLI IMPIANTI OLEODINAMICI DELLE CENTRALI IDROELETTRICHE DI PROPRIETA'
CONSORTILE SITE IN COMUNE DI MONZA**

CAPITOLATO TECNICO

Oggetto dell'incarico il servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine e degli impianti oleodinamici delle quattro centrali idroelettriche di proprietà consortile site in comune di Monza lungo il Canale Adduttore Principale Villoreesi, secondo quanto specificato di seguito.

L'incarico di cui all'oggetto comprende lo svolgimento delle attività, comprensivo di manodopera di una squadra idonea alle lavorazioni da eseguire, viaggio, trasferta, mezzi di trasporto e attrezzature da lavoro necessarie.

Per tutte le attività di manutenzione, l'onere di gestione del rifiuto prodotto dalla lavorazione e lo smaltimento della parti sostituite viene assunto dal manutentore.

Sono compresi anche i materiali di consumo che dovessero rendersi necessari, come, a titolo esemplificativo ma non esaustivo: raccorderia idraulica, dadi, filtri, tubazioni, fascette, elementi per fissaggio dei tubi, viti, tasselli, o-ring etc

Le attività previste in contratto sono elencate di seguito:

A. OPERAZIONI PRELIMINARI

L'Appaltatore ad inizio contratto dovrà eseguire un sopralluogo su ogni impianto oggetto del contratto, finalizzato alla verifica dello stato degli impianti ed alla stesura di un programma di manutenzione di dettaglio. L'appaltatore, per ogni impianto, dovrà quindi predisporre:

- un programma di manutenzione, nel quale dovranno essere riportate le attività da svolgere durante la manutenzione ordinaria (integrazione delle attività riportate nel successivo punto B), la periodicità con cui devono essere svolte tali attività, le componenti da sostituire periodicamente, definendone la periodicità, etc. Per tale attività dovranno essere consultati anche i manuali di manutenzione di ogni impianto (con particolare riferimento ai controlli manutentivi riportati da pag. 104 a pag. 108 del Manuale, alle voci Ispezione Periodica e Revisione Maggiore). Il programma di manutenzione in questo modo, opportunamente arricchito e integrato, costituirà la base di riferimento per le attività di manutenzione ordinaria;
- un modello di report per le attività di cui ai successivi punti B e D;
- un elenco di componenti di ricambio che si ritiene utile avere come scorta a magazzino;
- i file in formato dwg (dove non presente) degli schemi oleodinamici, aggiornandoli allo stato di fatto;
- i recapiti telefonici e un e-mail da contattare in caso di necessità.

Sarà, inoltre, a carico dell'Appaltatore il trasporto delle parti di ricambio, già di proprietà del Consorzio, presso il proprio magazzino. Di seguito si elencano le parti di ricambio già a magazzino:

Parti ricambio	Q.tà	Magazzino
Anello OR 139,3 x 5,7	1	Milano
Vite T.T (ISO 4762) M16x180 in acciaio inox AISI 316 per fissaggio giranti Kit anelli OR per ispezione riduttori 350 e 360	1	Milano
Kit anelli OR per ispezione riduttori 350 e 360	1	Milano
Anello OR 90x5 in gomma nitrilica	1	Milano
Set bloccaggio 140x200	1	Milano
Tenuta meccanica (Lombardia, Monte Bianco, Solferino)	1	Fara Vicentino
Tenuta meccanica per distributore rotante per turbine a pale regolabili	1	Fara Vicentino
Tenuta meccanica integrata con anelli di tenuta sup. e inf.	2	Fara Vicentino
Cuscinetto di tenuta inferiore completo di sede	1	Fara Vicentino
Bussola di bloccaggio 100x160	1	Fara Vicentino
Distributore rotante per turbine a pale regolabili	1	Fara Vicentino
Bronzina	8	Fara Vicentino

B. MANUTENZIONE ORDINARIA

In relazione al servizio di manutenzione ordinaria, l'Appaltatore si impegna ad effettuare tutte le attività necessarie ad assicurare che gli impianti oleodinamici e le turbine siano perfettamente operativi per l'intera durata di tempo per cui sono stati progettati. I servizi di manutenzione ordinaria includono tutte le attività e le ispezioni (controllo, pulizia, lubrificazione ect) che sono necessarie per individuare e prevenire la possibile o futura non corretta operatività degli impianti.

In seguito ad ogni intervento di manutenzione ordinaria, sarà cura dell'Appaltatore inviare i relativi report di intervento e produrne una copia da tenere presso ogni impianto.

Inoltre, l'Appaltatore dovrà, con il supporto del Consorzio, tenere aggiornata una tabella riepilogativa delle sostituzioni periodiche dei componenti di ogni impianto.

Gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti secondo le norme di buona tecnica e a regola d'arte.

Eventuali ritardi nell'esecuzione di tali interventi verranno imputati alla società secondo le penali di cui dall'art. 3.4.3 del disciplinare di gara.

In particolare:

- TURBINE

L'appaltatore dovrà eseguire nr. 2 interventi all'anno per ogni centrale, uno durante l'asciutta del canale (febbraio-marzo) e uno durante il funzionamento delle macchine. Tali interventi verranno programmati e concordati annualmente con il Consorzio in base anche al calendario dell'asciutta del canale. L'Appaltatore verrà avvisato almeno 15 giorni prima.

Le attività da svolgere, opportunamente integrate come indicato nel precedente punto A, sono:

Centralina oleodinamica di regolazione pale
--



1	Prelievo campione olio, controllo visivo ed eventuale rabbocco o sostituzione
2	Eventuale analisi olio
3	Controllo serraggio raccordi e tubazioni
4	Controllo eventuale presenza perdite
5	Controllo taratura pressostati accumulatore, apertura pale, chiusura pale
6	Controllo taratura valvola di massima pressione
7	Prove funzionali centralina a turbina spenta: prove di movimentazione pale con rilevazione dei tempi di apertura e chiusura, verifica dello stato di finecorsa e controllo ciclo di scarico e carico accumulatore
8	Verifica funzionale accumulatore in caso di emergenza e/o mancanza di tensione
9	Controllo stato e serraggi morsettiere di connessione e corretto grado di protezione alloggiamenti
10	Pulizia esterna centralina ed interna se necessario
Dispositivo MAS 711	
11	Verifica stato allarmi
12	Controllo correttezza segnali dai sensori
Turbina	
13	Prelievo campione olio (olio tenuta, olio moltiplicatore, olio mozzo pale), controllo visivo, presenza infiltrazioni/acqua ed eventuale rabbocco o sostituzione
14	Eventuale analisi olio
15	Controllo generale generatore e distributore per verifica eventuali danni esterni (segni di usura/danni)
16	Controllo stato cavi, viti di serraggio cavi e fissaggio sostegno cavi
17	Controllo serraggi rompi vortice e traverse di sostegno
18	Controllo stato e serraggi morsettiere di connessione e corretto grado di protezione alloggiamenti
19	Controllo visivo stato sensori
20	Ispezione vano moltiplicatore con verifica interna
21	Pulizia/rimozione corpi estranei dal giunto rotante
22	Verifica stato delle tubazioni e protezione tubazioni oleodinamiche comando pale
23	Verifica stato e serraggi raccordi tubazioni oleodinamiche
24	Verifica stato giunto rotante
25	Prove di movimentazione pale in apertura e chiusura, verifica visiva del movimento delle pale, verifica visiva dello stato di finecorsa e verifica di eventuali perdite di olio
26	Verifica stato profilo pale
27	Prova strumentale di isolamento (fase-fase e fase-terra)
28	Prova funzionale riavvio/spengimento centrale (se possibile)

Per le attività 1 e 13 la componentistica verrà pagata a parte se sostituita (punto F).

- IMPIANTI OLEODINAMICI

L'appaltatore dovrà eseguire nr. 2 interventi all'anno per ogni centrale, uno durante l'asciutta del canale (febbraio-marzo) e uno durante il funzionamento delle macchine. Tali interventi verranno programmati e concordati annualmente



con il Consorzio in base anche al calendario dell'asciutta del canale. L'Appaltatore verrà avvisato almeno 15 giorni prima.

Le attività da svolgere, opportunamente integrate come indicato nel precedente punto A, sono:

Centralina oleodinamica	
1	Prelievo campione olio, controllo visivo ed eventuale rabbocco o sostituzione
2	Eventuale analisi olio
3	Controllo serraggio raccorderia
4	Verifica ed eliminazione perdite e trasudamenti
5	Controllo taratura pressostati
6	Verifica della pressione del circuito idraulico
7	Verifica assorbimenti motori elettrici
8	Pulizia esterna della centralina
9	Pulizia interna della centralina se necessario
10	Sostituzione cartucce filtro olio
11	Sostituzione valvole di ritegno unidirezionale (se necessario)
12	Sostituzione valvole di blocco pilotate (se necessario)
13	Sostituzione altre valvole o componenti usurati (se necessario)
14	Flussaggio/filtrazione dell'olio se necessario (sulla base delle analisi eseguite)
Tubazioni rigide e flessibili	
15	Verifica ed eliminazione perdite e trasudamenti
16	Controllo serraggio raccorderia
17	Controllo visivo stato tubi rigidi e flessibili
18	Controllo corretto staffaggio tubi
19	Controllo visivo stato cilindro stelo
Cilindri oleodinamici	
20	Ingrassaggio parti mobili
21	Valutazione visiva stato cilindri
22	Test trafilamento interno
Altro	
23	Verifica visiva stato e serraggio sensori di posizione delle paratoie
24	Valutazione visiva stato paratoie (perni, accoppiamenti organi meccanici) con eventuale ingrassaggio delle parti in movimentazione
25	Controllo corretto funzionamento consensi, interblocchi elettrici e segnalazioni
26	Controllo corretto funzionamento sistemi/valvole di sicurezza (pulsante di emergenza funzionale – paratoie libere per gravità/spinta)
27	Prova ciclo di funzionamento paratoie/comando manuale

Per le attività 1, 11, 12 e 13 la componentistica verrà pagata a parte se sostituita (punto F).

C. REPERIBILITÀ E ASSISTENZA TELEFONICA

In relazione alla reperibilità ed all'assistenza telefonica, l'Appaltatore si impegna a garantire la disponibilità telefonica da parte del personale consortile 24h/24h per tutti i giorni dell'anno, con l'obiettivo di ricevere richieste di intervento e fornire indicazioni utili per la risoluzione di problematiche in corso.



L'Appaltatore dovrà garantire l'intervento di una squadra idonea presso l'impianto entro le 48 ore solari successive alla richiesta del cliente.

In seguito ad ogni assistenza telefonica, sarà cura dell'Appaltatore inviare il relativo report di intervento, attestante la diagnosi dell'anomalia e contenente la descrizione dell'intervento eseguito e la dichiarazione della risoluzione della problematica.

D. MANUTENZIONE CORRETTIVA

Nel caso in cui dovessero verificarsi problematiche sugli impianti e/o su componenti degli impianti, l'Appaltatore si impegna ad avviare gli interventi di manutenzione correttiva entro 48 ore (tempo di avvio intervento) dalla segnalazione (precedente punto C) e a garantire il ripristino degli impianti entro 48 ore dall'avvio degli interventi, tranne nei casi seguenti, i quali dovranno essere giustificati e comprovati al Consorzio tramite comunicazione scritta:

- impossibilità di recuperare i materiali nei tempi sopra indicati, comprovata tramite documentazione del fornitore;
- le lavorazioni richiedono un tempo maggiore, comprovato con opportuna relazione tecnica;
- il valore economico delle forniture è superiore a € 3.000,00.

Eventuali ritardi verranno imputati alla società secondo le penali di cui all'art. 3.4.3 del disciplinare di gara.

Gli interventi di manutenzione correttiva che dovessero rendersi necessari in seguito al verificarsi di eventi impreveduti non sono da considerarsi quale minimo garantito: il Consorzio liquiderà all'Appaltatore solo le attività effettivamente svolte nel periodo di validità del contratto, senza vincoli di quantitativi minimi garantiti. Tali attività verranno remunerate a consuntivo secondo quanto offerto in sede di gara.

In seguito ad ogni intervento di manutenzione correttiva, sarà cura dell'Appaltatore inviare il relativo report di intervento, attestante la diagnosi dell'anomalia e contenente la descrizione dell'intervento eseguito, l'elenco delle eventuali parti di ricambio sostituite e la dichiarazione della risoluzione della problematica.

È da ritenersi incluso in tale attività l'aggiornamento degli schemi oleodinamici in seguito a eventuali modifiche effettuate sugli impianti.

Tale attività comprende la manodopera di una squadra idonea alle lavorazioni da eseguire, viaggio, trasferta, mezzi di trasporto, mezzi di sollevamento e attrezzature da lavoro necessarie.

La manutenzione correttiva comprende:

- IN SITO

Sono previste tre differenti tariffe per lo svolgimento delle attività di manutenzione correttiva in sito:

- Mezza giornata - per gli interventi in sito fino alle 5 ore lavorative;
- Giornata intera - per interventi in sito oltre le 5 ore lavorative;
- Due giornate - per gli interventi in sito di 2 giorni.

- IN OFFICINA

Sono previste delle tariffe orarie per lo svolgimento delle attività di manutenzione correttiva in officina.

L'Appaltatore dovrà trasmettere un preventivo per lo svolgimento delle attività in officina, in cui dovranno essere indicate le ore previste per la risoluzione del guasto. Il Consorzio, sulla base di questo preventivo, autorizzerà l'Appaltatore a procedere.



- **SOLLEVAMENTO e/o TRASPORTO TURBINA**

Nel caso in cui, durante lo svolgimento delle manutenzioni correttive, si manifesti la necessità di effettuare sollevamenti e/o trasporti delle turbine, l'Appaltatore dovrà darne tempestiva comunicazione al Consorzio.

Nel caso in cui sia necessario ricorrere al nolo a freddo o al nolo a caldo di mezzi di sollevamento, l'Appaltatore dovrà darne tempestiva comunicazione al Responsabile del Procedimento e dovrà fornire la documentazione necessaria all'autorizzazione, da parte del Consorzio, all'ingresso in cantiere del subappaltatore.

Sono previste tre differenti tariffe per lo svolgimento delle attività di sollevamento e/o trasporto turbina:

- Sollevamento turbina, manodopera in sito e posa turbina – un giorno
- Sollevamento turbina, manodopera in sito e posa turbina – due giorni
- Sollevamento turbina, manodopera in sito, trasporto turbina A/R e posa turbina

E. PARTI DI RICAMBIO e ANALISI OLIO

Nel caso in cui, durante lo svolgimento delle precedenti attività, si manifesti la necessità di procedere all'acquisto di forniture necessarie per il corretto funzionamento delle turbine e delle centraline oleodinamiche, l'Appaltatore dovrà darne tempestiva comunicazione al Consorzio.

L'acquisto dei materiali potrà essere gestito, a discrezione del Consorzio, secondo una delle seguenti modalità:

- Acquisto e posa in opera da parte dell'Appaltatore;
- Acquisto da parte del Consorzio e successiva posa in opera da parte dell'Appaltatore.

A seconda delle condizioni specifiche di ciascuna acquisizione (tempistiche di fornitura, prezzi, ecc.), verrà deciso, caso per caso e a completa discrezione del Consorzio, quale delle due modalità utilizzare. L'appaltatore si impegna, anche in caso di acquisizione da parte del Consorzio, ad installare i materiali necessari alle manutenzioni secondo la regola d'arte.

L'appaltatore dovrà quotare, all'interno del listino prezzi, una percentuale unica di ribasso, valida per ogni singola voce.

Per i componenti di ricambio non presenti e non elencati, l'Appaltatore dovrà trasmettere i relativi giustificativi presentando, a secondo della richiesta da parte del Consorzio, uno o più preventivi per ogni parte di ricambio da fornire. Il Consorzio, sulla base di questi preventivi, autorizzerà l'Appaltatore a procedere all'acquisto.

Verrà riconosciuto il 15% (spese generali) e il 10% (utile d'impresa) sul costo del preventivo dei pezzi di ricambio.

L'Appaltatore potrà procedere all'acquisto delle parti di ricambio fino a concorrere al valore massimo complessivo dell'affidamento.

Inoltre, in analogia a quanto avviene con le parti di ricambio, nel caso in cui, durante lo svolgimento delle attività manutentive, si manifesti la necessità di ricorrere all'analisi dell'olio, l'Appaltatore potrà procedere solo a seguito di approvazione del Consorzio.

F. SICUREZZA

All'interno del listino prezzi sono indicati gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso. Preliminarmente all'inizio lavori verrà sottoscritto un DUVRI con l'appaltatore.

