



**Politecnico
di Torino**

CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

**Fornitura di fornitura di un impianto pilota di trattamento acque
a scala pilota adibito al riuso d'acqua e alla dissalazione di
acqua montato su rimorchio**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Dr.ssa Silvia **ANTONIETTI**



Sommario

1. PREMESSA	3
2. OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO, IMPORTO E DURATA	3
2.1. TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA	3
3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME	3



1. PREMESSA

Con particolare riferimento all'affidamento di cui al presente capitolato, si precisa che la fornitura riguarda un impianto di trattamento acque a scala pilota, trasportabile su un rimorchio trainabile fornito dal Politecnico di Torino.

L'attrezzatura, nello specifico, è un impianto di trattamento, molto flessibile in termini sia di acque in ingresso trattabili che di obiettivo di trattamento, come ad esempio il riuso di acque contaminate e la dissalazione.

L'impianto sarà realizzato presso lo stabilimento dell'operatore economico affidatario e sarà montato su un rimorchio per permettere il suo utilizzo in campo, in ambito industriale, civile e agricolo.

La proposta progettuale del Dipartimento DIATI prevede l'implementazione di processi innovativi di purificazione delle acque per ridurre il rischio di stress idrico grazie allo sfruttamento di risorse d'acqua non convenzionali.

2. OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO, IMPORTO E DURATA

La trattativa di cui al presente capitolato ha per oggetto l'affidamento delle attività di progettazione e di realizzazione di un impianto di trattamento acque a scala pilota trasportabile su un rimorchio (fornito dal Politecnico di Torino), le cui specifiche tecniche sono riportate nel presente documento e nel preventivo informale di cui all'"Allegato A_24/SPR0229".

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a **euro 77.000,00 IVA esclusa**.

Non sono previsti oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

L'Affidatario dovrà eseguire la fornitura nel rispetto delle modalità e dei tempi descritti nel presente CSO, nel suo complesso, che dovranno essere in ogni caso garantiti nonché accettati incondizionatamente dall'operatore in fase di presentazione dell'offerta.

Nell'appalto si intendono compresi l'assemblamento e l'installazione su rimorchio, il collaudo, il training base di almeno una giornata con tecnico autorizzato, le prestazioni di manodopera, la fornitura dei materiali, l'uso dei macchinari ed ogni altro onere non specificatamente elencato, ma necessario per l'esecuzione a regola d'arte della fornitura oggetto dell'appalto.

2.1. TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA

La consegna della fornitura dovrà essere completata entro e non oltre 16 settimane dalla stipula contrattuale, e comprende le attività di progettazione, costruzione, assemblaggio, installazione su rimorchio e collaudo dell'impianto, oltre al training.

La fase di progettazione dovrà essere completata entro e non oltre 5 settimane dalla stipula contrattuale.

Il training base, di almeno una giornata con tecnico autorizzato, dovrà avvenire entro e non oltre 1 settimana dal completamento delle operazioni di assemblaggio, installazione e collaudo dell'impianto.

L'impianto verrà ritirato da un tecnico del Politecnico di Torino, una volta completate le attività di collaudo e traing, presso la sede dell'officina dell'operatore economico.

Riferimento per il ritiro dell'impianto su rimorchio: Dr. Marco Coha - marco.coha@polito.it.

Ai sensi dell'art. 50 comma 6, dopo la verifica dei requisiti in capo dell'aggiudicatario la stazione appaltante può disporre l'esecuzione anticipata del contratto; nel caso di mancata stipulazione l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per le prestazioni eseguite su ordine del direttore dell'esecuzione.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

Gli elementi riportati nella proposta tecnico commerciale di cui all'"Allegato A_24/SPR0229" e le caratteristiche tecniche riportate nel seguito costituiscono requisiti tecnici necessari e richiesti a pena di esclusione.



Dimensioni massime impianto:

Le dimensioni utili (massime) per la costruzione dell'impianto all'interno del rimorchio sono le seguenti: 4.5m x 2m x 2m (lunghezza x larghezza x altezza).

Il peso massimo dell'impianto vuoto, senza acqua all'interno, non deve superare i 1.500 kg (escluso il rimorchio).

La portata di acqua trattata richiesta in uscita dall'impianto è di circa 100 -150 L/h.

Schema di partenza dell'impianto:

- Serbatoio di accumulo iniziale
- Filtrazione iniziale con filtro a cestello e/o filtro a sabbia
- Sistema di ultrafiltrazione
- Serbatoio di accumulo
- Filtrazione per salvaguardare il sistema di osmosi inversa
- Sistema di osmosi inversa
- Sistema di polishing con carboni attivi e/o trattamento con UV e/o ozonazione
- Serbatoio finale

L'impianto dovrà inoltre essere dotato di sensori e misuratori per il monitoraggio di parametri utili al fine del processo, e di dosatori in linea, per potere aggiungere reagenti in linea a seconda delle necessità.

In particolare:

- Misuratore di portata: prima e dopo ogni blocco dell'impianto.

Quindi:

1. Prima del filtro iniziale
 2. Dopo il filtro iniziale (e cioè prima di ultrafiltrazione)
 3. Dopo ultrafiltrazione
 4. Dopo osmosi inversa
- Misuratore di conducibilità: come portata
 - Misuratore di pressione: come portata
 - Misuratore di temperatura: all'inizio e alla fine dell'impianto
 - **Opzionale: misure di torbidità prima dell'ultrafiltrazione**
 - Dosatori: prima dell'ultrafiltrazione, osmosi inversa e sezione di polishing
 - Telecontrollo con PLC (compatibile con connessione via cavo ad un router).

Prevedere inoltre, le seguenti caratteristiche aggiuntive dell'impianto:

- Possibilità di utilizzare l'osmosi inversa anche con acqua ad alta salinità (e quindi pressioni operative di 65-70 bar);
 - Necessità di installare un quadro con manichette per ingresso e uscita di acqua (carico e scarico) sull'unico lato non apribile del rimorchio (lato corto del rimorchio che guarda la motrice);
 - Fondamentale la possibilità di escludere/bypassare/isolare elementi dell'impianto a seconda delle necessità di utilizzo/dell'utilizzatore.
-