



C.le Termoelettrica di Tavazzano e Montanaso

C.le di Tavazzano e Montanaso

Fornitura di nuovo impianto per la produzione di acqua industriale e demineralizzata attraverso sistemi di ultrafiltrazione, osmosi ed elettrodeionizzazione EDI.

Rev	DESCRIZIONE DELLE REVISIONI			
02				
01	29/04/2020	Emanuele Occhiato Filomena Caranci	Agostino Bonizzi	Antonio Doda
00	06/08/2019	Emanuele Occhiato Filomena Caranci	Agostino Bonizzi	Antonio Doda
Rev.	Data	Incaricato/i	Verificato	Approvato

Sommario

1	Caratteristiche del sito produttivo – Generalità.....	3
2	Oggetto	3
3	Normative di riferimento	3
4	Descrizione dell'attuale impianto di trattamento	3
5	Descrizione delle prestazioni del nuovo impianto.....	5
6	Descrizione nuovo impianto	5
9	Documenti allegati	7

1 Caratteristiche del sito produttivo – Generalità

La Centrale Termoelettrica di Tavazzano sorge sulle aree afferenti ai Comuni di Tavazzano con Villavesco e Montanaso Lombardo (LO). L'impianto è costituito da due unità produttive a ciclo combinato, TZ5 da 760 MW (2 turbogas e 1 turbina a vapore) e TZ6 da 380 MW (1 turbogas e 1 turbina a vapore).

Completa la centrale il gruppo 8, di tipo convenzionale da 320 MW attualmente fermo in conservazione.

La Centrale di Tavazzano applica un Sistema Integrato Ambiente e Sicurezza (SIAS), conforme allo standard di sicurezza BS OHSAS 18001. L'adesione al Regolamento EMAS n. IT-000032 e alla norma internazionale ISO 14001 completano le registrazioni.

La Centrale è soggetta ad Autorizzazione Integrata Ambientale con D.M. DSA-DEC 00580 del 15 giugno 2009 e successivo rinnovo con DM n. 00093 del 07 aprile 2017, rilasciata dal Ministero dell'Ambiente. L'area in cui è situato l'impianto termoelettrico è dotata di raccordo stradale sulla via Emilia ed è attraversata dal canale Muzza.

2 Oggetto

La presente relazione tecnica descrive le caratteristiche tecniche principali per la fornitura di un nuovo impianto per la produzione di acqua demineralizzata. L'acqua prodotta verrà utilizzata per alimentare il ciclo acqua vapore della Centrale termoelettrica di Tavazzano.

3 Normative di riferimento

Per tutte le opere e prestazioni oggetto del progetto, si dovrà:

- osservare scrupolosamente tutte le norme e le leggi vigenti in materia di sicurezza e igiene del lavoro anche se non chiaramente richiamate nei documenti contrattuali;
- osservare tutte le norme tecniche, sia per l'esecuzione dei lavori che per la fornitura di materiali.

L'impianto dovrà essere caratterizzato da un elevato livello tecnico costruttivo generale, ottenuto con l'impiego delle migliori apparecchiature oggi reperibili sul mercato.

4 Descrizione dell'attuale impianto di trattamento

Per far fronte ai bisogni di acqua demineralizzata la Centrale approvvigiona l'acqua dal Canale Muzza. Gli impianti attuali di trattamento delle acque "WTP (WATER TREATMENT PROCESS)", sono realizzati come di seguito descritti.

L'acqua grezza prelevata dal canale è inviata tramite pompe ad un pretrattamento costituito da un

chiari-flocculatore per l'eliminazione dei sospesi, dei colloidi e della durezza temporanea mediante un trattamento a base di calce idrata e cloruro ferrico. L'acqua pretrattata così ottenuta viene inviata per caduta in una batteria di filtri a sabbia gravitazionali autopulenti, quindi stoccata nel serbatoio di acqua industriale da 1000 mc per i successivi utilizzi interni e per la produzione di acqua demineralizzata. L'acqua industriale alimenta l'impianto di demineralizzazione composto da tre linee di scambiatori a resine R-H/R-OH da 50 m³/h ciascuna. A valle delle prime torri cationici R-H è installato il degasatore funzionante in depressione utilizzato per l'eliminazione dell'anidride carbonica e dell'ossigeno. Seguono le torri anioniche R-OH ed in coda alle linee di demineralizzazione ci sono tre torri a resina tipo letto misto per la demineralizzazione di rifinitura che garantiscono un'acqua demi con caratteristiche saline idonee all'alimentazione del ciclo acqua vapore. Completa il sistema di produzione gli impianti di rigenerazione che utilizzando l'acido cloridrico e la soda caustica, riportano le resine alla condizione di origine per poi riprendere la produzione di acqua demi ad elevate caratteristiche. La difficoltà a reperire i ricambi, la mancanza di automazione del WTP e la vetustà dell'impianto, hanno determinato la necessità di realizzare un nuovo impianto per la produzione di acqua industriale e acqua demineralizzata.

4.1 Caratteristiche dell'acqua demineralizzata da produrre con il nuovo impianto

L'acqua demineralizzata in uscita dall'impianto dovrà avere caratteristiche uguali o migliori di quanto riportato in tabella:

Parametro	U.M.	Valore
Conducibilità a 20°C	μS/cm a 20°C	≤ 0,10
Silice	mg/l	≤ 0,02
pH	--	6,5÷7,5
Temperatura acqua (range di progettazione)	°C	5÷30

5 Descrizione delle prestazioni del nuovo impianto

La capacità di produzione del nuovo impianto è riportata in tabella:

Parametro	U.M.	Valore
Portata oraria produzione acqua industriale	m3/h	Due linee da 60 m3/h cadauna
Produzione giornaliera acqua Industriale per ciascuna linea (60 x 24 h)	m3/giorno	1440
Portata oraria produzione acqua demi	m3/h	Due linee da 30 m3/h cadauna
Produzione giornaliera acqua demineralizzata per ciascuna linea (30 x 24 h)	m3/giorno	720

Nota 1 acqua industriale linee UF: per sopperire ad eventuali necessità del momento, le due linee UF saranno in grado di funzionare in parallelo con continuità garantendo il doppio della portata di acqua prodotta.

Nota 2 acqua demi linee Osmosi: per sopperire ad eventuali necessità del momento, le due linee Osmosi saranno in grado di funzionare in parallelo con continuità garantendo il doppio della portata di acqua prodotta.

6 Descrizione nuovo impianto

Pur mantenendo l'approvvigionamento di acqua dal canale Muzza come principale fonte di utilizzo, si intende modificare completamente lo schema di produzione dell'acqua demineralizzata. I criteri di trattamento del nuovo WTP saranno con tecnologia a membrana per ridurre l'impatto ambientale, valorizzare le risorse idriche e contemporaneamente ridurre quantitativamente il consumo di chemicals per la produzione di acqua demineralizzata. L'acqua grezza sarà trattata, a valle del chiarificatore esistente che viene mantenuto con la funzione di decantatore, in un impianto di ultrafiltrazione per la rimozione dei solidi sospesi ed inviata al serbatoio di accumulo dell'acqua industriale; l'impianto di UF sarà dotato di ricircolo dell'acqua ultrafiltrata verso il chiarificatore al fine di ridurre il carico di solidi sospesi in caso di situazioni di elevata torbidità dell'acqua prelevata dal canale.

Dal serbatoio dell'acqua industriale una parte dell'acqua sarà inviata al sistema di demineralizzazione costituito da due linee funzionanti a membrane ad osmosi inversa a singolo passo; l'eluato prodotto sarà inviato al sistema di raccolta afferente all'impianto ITAR (impianto trattamento acido/alcalino). La CO₂ presente nell'acqua osmotizzata sarà rimossa da membrane degasanti. Infine, l'acqua degasata sarà demineralizzata in un impianto di elettro-deionizzazione (EDI) a membrana di rifinitura. In uscita l'acqua demineralizzata verrà inviata allo stoccaggio nei serbatoi di acqua DEMI presenti, mentre il concentrato dell'EDI sarà inviato all'impianto di

trattamento l'ITAR. Faranno parte del nuovo impianto quanto di seguito descritto in sequenza del processo:

- Stazione di dosaggio reagenti ingresso pretrattamento esistente.
- Nuovi strumenti per controllo torbidità, conducibilità, pH e temperatura in ingresso impianto.
- Stazione di pompaggio all'impianto di filtrazione UF.
- Impianto di filtrazione meccanico (autoclean).
- Impianto di Ultrafiltrazione (UF) a membrana.
- Stazione automatica di contro lavaggio impianto UF.
- Stazione automatica di regolazione e ricircolo UF.
- Stazione di alimento e regolazione al serbatoio acqua industriale da 1000 mc.
- Stazione di dosaggio reagenti UF.
- Stazione di lavaggio per sistema UF.
- Filtrazione di sicurezza a 5 µ con pompe booster.
- Elettropompa alta pressione.
- Unità ad Osmosi Inversa a singolo passo.
- Stazione di accumulo e pompe di rilancio.
- Stazione di rimozione CO₂.
- Stazione di elettro-deionizzazione EDI.
- Stazione lavaggio e flussaggio membrane osmosi.
- Stazione automatica di regolazione ricircolo acqua osmotizzata.
- Stazione di dosaggio reagenti impianto osmosi.

7 Stima consumi reagenti

Confronto fra consumi reagenti attuali e stima nuovo impianto							
Progetto nuovo impianto: proiezione stima consumo reagenti				Impianto attuale: dati reagenti consumati ultimi 2 anni			
Reagente che useremo sul nuovo impianto demi.	Unità di misura	Stima consumo annuale nuovo impianto	Stima consumo giornaliero	Reagente utilizzato per l'impianto demi.	Unità di misura	Consumo medio ultimi 2 anni (2017/2018)	Consumo giornaliero
COAGULANTE 40 %	kg	5.000	13,7	CLORURO FERRICO 40% (pretrattamento (*))	kg	54.495	149
BIOCIDA	kg	2.000	5,5	CALCE IDRATA (pretrattamento (*))	kg	63.198	173
SODA CAUSTICA 33 %	kg	3.500	9,6	SODA CAUSTICA 50 % (demi)	kg	53.400	146
ACIDO CLORIDRICO 33 %	kg	5.500	15,1	ACIDO CLORIDRICO 32 % (demi)	kg	144.655	396
IPOCLORITO DI SODIO	kg	800	2,2		kg		
SODIO BISOLFITO	kg	200	0,5		kg		
ANTISCALANT	kg	2.000	5,5		kg		
PRODOTTO LAVAGGIO ACIDO RO	kg	200	0,5		kg		
PRODOTTO LAVAGGIO ALCALINO RO	kg	200	0,5		kg		

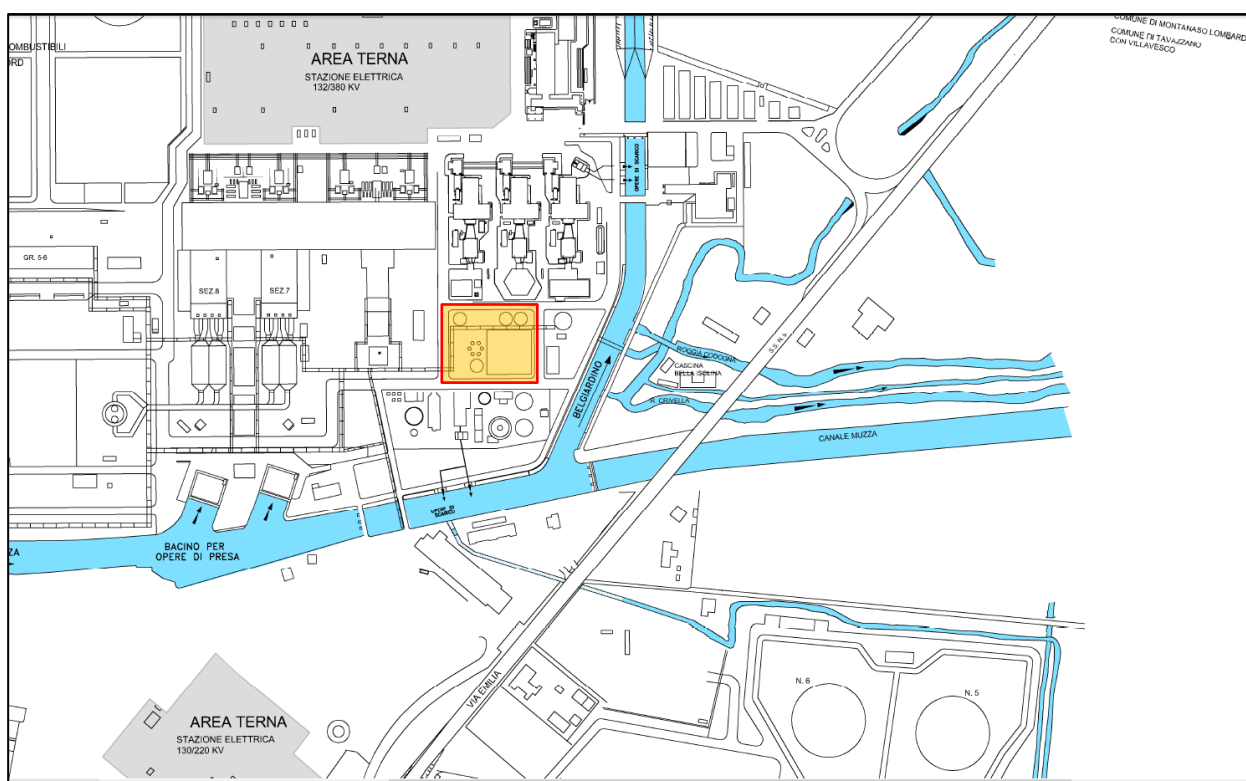
(*) Le quote di Calce idrata e di Cloruro Ferrico utilizzate all'impianto demi attuale (pretrattamento) rappresentano il 50% dell'ingresso contabile alla Centrale. L'altra metà degli stessi reagenti è utilizzata nell'impianto di trattamento ITAR.

Progetto di miglioramento impatto ambientale con modifica non sostanziale;

Il fornitore, che si è aggiudicato la realizzazione del nuovo impianto, ha proposto al Gestore della centrale di sostituire il coagulante chimico dosato nel chiarificatore (in origine il progetto avrebbe utilizzato il cloruro ferrico FeCl_3 al 40%) con un prodotto chimico che mantiene inalterato l'aspetto chimico dell'acqua prodotta non introducendo ulteriori reagenti stabilizzanti.

Inoltre, la migliore performance del reagente avrebbe il beneficio di una sensibile riduzione quantitativa del suo dosaggio e una significativa riduzione della formazione di fanghi da smaltire. Infine, il fornitore conferma che l'introduzione del nuovo reagente non avrà alcun impatto sugli scarichi finali della centrale che saranno monitorati come previsto dal PMC inseriti nel DM n° 00093 autorizzativo del 07/04/2017 (AIA).

Per tali ragioni, la centrale intende procedere con una fase sperimentale con l'utilizzo del nuovo reagente ed al termine della quale renderà il risultato tecnico della sperimentazione.

8 Localizzazione dell'intervento di modifica.**9 Documenti allegati**

- Allegato 1: Schema semplificato di processo nuovo impianto demi (aggiornato).