



Generation Italy
Italy Coal
PP Fusina

Centrale termoelettrica Enel di FUSINA

Autorizzazione Integrata Ambientale: Modifica impianto demineralizzazione

Gennaio 2019



Generation Italy
Italy Coal
PP Fusina

Sommario

PREMESSA	3
CONFIGURAZIONE ASSETTO ATTUALE.....	3
CONFIGURAZIONE ASSETTO FUTURO	3
NON SOSTANZIALITÀ DELLA MODIFICA	6
CRONOPROGRAMMA LAVORI.....	8
CONCLUSIONI	8
ANNESI.....	9



Generation Italy
Italy Coal
PP Fusina

PREMESSA

Con riferimento all'attività connessa AC7, la centrale termoelettrica di Fusina è dotata di un impianto di demineralizzazione che rende l'acqua industriale in uscita dall'impianto di pretrattamento di caratteristiche idonee al reintegro nei cicli termici delle caldaie.

L'attuale impianto di produzione di acqua demineralizzata, basato sulla tecnologia dello scambiatore ionico, è costituito da tre linee di produzione, ciascuna delle quali si compone di uno scambiatore cationico, uno scambiatore anionico ed uno scambiatore a letti misti comprensivo di degasatore.

La modifica oggetto della presente relazione consiste nella sostituzione degli scambiatori cationici e anionici con una nuova sezione di ultrafiltrazione e con due nuove linee di osmosi inversa.

CONFIGURAZIONE ASSETTO ATTUALE

L'attuale impianto di produzione di acqua demineralizzata è ubicato nell'area 30 di cui alla planimetria generale riportata in **Annesso 1**. L'impianto, basato sulla tecnologia dello scambiatore ionico, è costituito da tre linee di produzione tra loro indipendenti, di cui due devono funzionare in modo continuativo per soddisfare le esigenze di produzione di acqua demineralizzata per la centrale dell'ordine di 150 m³/h. Ciascuna linea di produzione è costituita da:

- scambiatore cationico, costituito da uno scambiatore cationico contenente resine cationiche;
- scambiatore anionico, costituito da una coppia di scambiatori anionici (anionici deboli e anionici forti) contenenti resine anioniche;
- scambiatore a letti misti, costituito da uno scambiatore a letti misti contenente sia resine anioniche sia resine cationiche e comprensivo di degasatore.

Le linee di produzione sono soggette ad esaurimento e devono quindi essere sottoposte a processi di rigenerazione con acido cloridrico e soda caustica, con conseguente produzione di reflui di natura acido-alcalina. Il vigente Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale prevede che tali reflui siano convogliati all'impianto di trattamento acque reflue ITAR, quindi scaricati, previo trattamento, in Laguna nel Canale Industriale Sud attraverso lo scarico finale SM1.

CONFIGURAZIONE ASSETTO FUTURO

Il Gestore ha scelto di modificare la configurazione dell'impianto di produzione acqua demineralizzata sostituendo la tecnologia dello scambiatore ionico con quella dell'osmosi inversa. La tecnologia dell'osmosi inversa inverte il processo naturale dell'osmosi: applicando alla soluzione concentrata una pressione superiore a quella osmotica, si provoca un flusso inverso dell'acqua, attraverso la membrana, dalla soluzione più concentrata a quella più diluita. Tale tecnologia consente di separare i sali disciolti dall'acqua mediante unità compatte, che richiedono una conduzione meno complessa.

La modifica oggetto della presente relazione consiste nella sostituzione degli esistenti scambiatori cationici e anionici con una nuova sezione di ultrafiltrazione e con due nuove linee di osmosi inversa. Dunque, nella nuova configurazione dell'impianto di demineralizzazione, l'acqua pretrattata, prelevata dall'esistente serbatoio di accumulo, passerà, nell'ordine, attraverso:

- una nuova sezione di ultrafiltrazione;
- due nuove linee ad osmosi inversa;
- scambiatore a letti misti esistente, comprensivo di degasatore.

Le nuove sezioni di ultrafiltrazione ed osmosi inversa saranno dimensionate per produrre con continuità una portata media pari a 150 m³/h di acqua osmotizzata con capacità di permeato di 75 m³/h per ciascuna linea. Dovendo l'impianto garantire una resa compresa tra il 65 ed il 70%, è attesa una portata in ingresso al nuovo modulo compresa tra 230 e 215 m³/h; in uscita sono quindi attesi una portata di 150 m³/h di permeato ed una portata tra 80 e 65 m³/h di scarico del nuovo modulo.

La nuova sezione di ultrafiltrazione e le due nuove linee ad osmosi inversa saranno installate nell'area 46A di cui alla planimetria riportata in Annesso 1. L'area individuata, adiacente alle aree degli impianti esistenti di pretrattamento e demineralizzazione, è già dotata di pavimentazione in c.a. e di tettoia e sarà oggetto degli adeguamenti civili richiesti dall'installazione dei vari componenti del nuovo modulo.

Nel dettaglio, il nuovo modulo sarà costituito da:

- sistema di filtrazione di sicurezza su unità autopulenti: l'acqua pretrattata sarà filtrata per evitare che particelle grossolane intasino o danneggino le membrane dell'ultrafiltrazione e dell'osmosi inversa;
- sistema di stoccaggio e dosaggio di biocida sull'acqua pretrattata in ingresso ai filtri autopulenti: il biocida sarà dosato al fine di abbattere eventuali inquinanti batterici presenti nell'acqua grezza e di preservare la sezione di filtrazione posta a valle; il biocida sarà stoccato all'interno di una cisternetta da 1 m³ allocata in area dotata di idoneo sistema di contenimento;
- sezione di ultrafiltrazione, costituita da quattro linee indipendenti ed in parallelo, contenenti 15 moduli ciascuna; tale sezione avrà la finalità di ridurre il contenuto di solidi sospesi anche in forma colloidale nell'acqua in ingresso all'osmosi inversa portando il valore dell'indice Silt Density Index (SDI) al di sotto del limite per l'alimentazione dell'impianto di osmosi inversa; tale sezione consentirà inoltre di limitare drasticamente la carica batterica nell'acqua in ingresso all'osmosi a valori tali da non necessitare dell'uso di ipoclorito di sodio in continuo in alimento all'osmosi ma di consentire unicamente l'utilizzo del biocida;
- serbatoio di stoccaggio acqua ultrafiltrata;
- sezione di controlavaggio (*backwash*, BW) ultrafiltrazione: per evitare che le particelle trattenute dalla membrana sulla superficie interna dei capillari intasino le membrane stesse, queste saranno controlavate periodicamente impiegando parte dell'acqua ultrafiltrata prodotta;
- sezione di controlavaggio chimico (*chemical enhanced backwash*, CEB) ultrafiltrazione: oltre al controlavaggio di cui sopra, le membrane dell'ultrafiltrazione saranno periodicamente controlavate

anche mediante l'impiego di *chemicals* additivati impiegando parte dell'acqua ultrafiltrata prodotta; tali lavaggi saranno eseguiti in automatico e, mediante un corretto dimensionamento dell'impianto e dell'accumulo di permeato, non influenzeranno la produttività del sistema; il controlavaggio chimico richiederà l'utilizzo, quindi la presenza di relativo sistema di stoccaggio e dosaggio, dei seguenti *chemicals*:

- ✓ acido citrico, avente la funzione di complessare gli ossidi metallici (principalmente Fe e Mn) creando complessi di maggiori dimensioni più facilmente rimovibili in fase di lavaggio; l'acido citrico sarà stoccato in idonea area all'interno di 2 cisternette da 1 m³ ciascuna;
- ✓ ipoclorito di sodio, avente la funzione di ossidare le sostanze organiche facilitandone la rimozione in fase di lavaggio; l'ipoclorito di sodio sarà stoccato in idonea area all'interno di 2 cisternette da 1 m³ ciascuna;
- ✓ soda caustica, avente la funzione di incrementare il pH facilitando la rimozione del *biofouling*, sostanze organiche e colloidali depositate sulla superficie delle membrane; la soda caustica sarà stoccata in idonea area all'interno di 2 cisternette da 1 m³ ciascuna;
- sistema di stoccaggio e dosaggio di bisolfito di sodio in uscita dalla sezione di ultrafiltrazione: il bisolfito di sodio sarà dosato per neutralizzare l'effetto ossidante dell'eventuale ipoclorito di sodio presente nell'acqua in ingresso alle membrane dell'osmosi, evitandone quindi l'ossidazione ed il decadimento in breve tempo delle prestazioni; il bisolfito di sodio sarà stoccato in idonea area all'interno di una cisternetta da 1 m³;
- sistema di stoccaggio e dosaggio di antincrostante in ingresso alla sezione di osmosi inversa; l'antincrostante sarà dosato per evitare che le membrane dell'osmosi inversa si compromettano irrimediabilmente causa formazione di gravi precipitazioni saline; l'antincrostante sarà stoccato in idonea area all'interno di 2 cisternette da 1 m³ ciascuna;
- sezione di osmosi inversa nella configurazione singolo passaggio, costituita da due linee indipendenti ed in parallelo, contenenti 70 permeatori ciascuna;
- sistema di lavaggio CIP ultrafiltrazione e osmosi inversa: periodicamente, 1-2 volte l'anno, potrà essere necessario eseguire un lavaggio generale delle membrane, facendo ricircolare all'interno delle stesse idonei *chemicals* additivati con parte dell'acqua osmotizzata prodotta; i *chemicals* non saranno stoccati in impianto ma saranno approvvigionati all'occorrenza; sarà comunque predisposto un serbatoio di servizio da 2 m³ per la preparazione di tali soluzioni di flussaggio.

Con riferimento ai *chemicals* richiesti per l'esercizio del nuovo modulo come sopra elencati, si trasmettono rispettivamente:

- in **Annesso 2** integrazione della scheda AIA B1.2 con le informazioni relative alla pericolosità di tali materie prime e al relativo consumo annuo alla massima capacità produttiva;
- in **Annesso 3** integrazione della scheda AIA B13 con le informazioni relative a capacità, modalità ed area di stoccaggio;

- in **Annexo 4** stralcio della planimetria AIA B22 con inserimento della georeferenziazione dell'area di stoccaggio.

Il permeato in uscita dal nuovo modulo ad osmosi inversa dovrà avere una conducibilità totale inferiore a 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (valore idoneo per l'invio dell'acqua osmotizzata all'esistente scambiatore a letti misti) in tutto il *range* di temperature. Il concentrato in uscita dal nuovo modulo ad osmosi inversa e gli scarichi prodotti dai lavaggi BW, CEB e CIP di ultrafiltrazione ed osmosi inversa saranno invece convogliati all'impianto TSD secondo lo schema indicato nello stralcio della planimetria AIA B19-21 riportato in **Annexo 5**; gli stessi saranno quindi inviati previo trattamento all'impianto di depurazione Veritas attraverso lo scarico parziale SI2, quindi scarico finale SS1. Tali scarichi, che andranno a sostituirsi ai reflui di rigenerazione degli scambiatori cationici e anionici dell'attuale impianto di demineralizzazione, saranno convogliati all'impianto di depurazione Veritas anziché in Laguna al fine di minimizzare il carico inquinante in Laguna, sfruttando la sinergia ed il collettamento già in essere con il confinante impianto di depurazione Veritas. Il convogliamento degli scarichi del nuovo modulo all'impianto di depurazione Veritas è stato già rappresentato a Veritas nell'ambito dell'istanza Enel del 15/12/2018 di rinnovo delle vigenti autorizzazioni n° 98302 del 15/12/2015 e n° 35726 del 19/05/2016 prossime alla scadenza della validità quadriennale (Enel-PRO-15/12/2018-0022882, Enel-PRO-15/12/2018-0022883, Enel-PRO-15/12/2018-0022884 e Enel-PRO-15/12/2018-0022885 come da **Annexo 6**): all'interno dell'istanza di rinnovo è stata richiesta a Veritas autorizzazione per i maggiori volumi di acqua scaricati all'impianto di depurazione Veritas che discenderanno dall'assetto futuro dell'impianto di demineralizzazione oggetto della presente relazione.

Come già riscontrato nell'istanza del 15/12/2018, la scrivente ha già avviato le forniture e le predisposizioni impiantistiche necessarie per il collegamento dei nuovi moduli di ultrafiltrazione ed osmosi inversa alle esistenti sezioni dell'impianto di produzione acqua demineralizzata della centrale di Fusina di modo che, all'ottenimento dell'autorizzazione, si possa procedere con la messa in servizio nel più breve tempo possibile. Al fine di testare ed avere garanzia di una completa e consolidata affidabilità del nuovo modulo, gli esistenti scambiatori anionici e cationici non saranno subito dismessi a valle della messa in servizio del nuovo modulo ma saranno tenuti in stand-by.

NON SOSTANZIALITÀ DELLA MODIFICA

La modifica oggetto della presenta relazione è, a giudizio del Gestore, da ritenersi non sostanziale, dal momento che non produce alcun effetto negativo sulle matrici ambientali ma piuttosto produce un'indubbia riduzione del carico inquinante in Laguna, come di seguito riferito.

- **MATERIE PRIME**

La nuova configurazione dell'impianto di demineralizzazione prevede l'impiego di *chemicals* di cui alcuni non compresi nell'elenco delle materie prime già utilizzate presso la centrale. Per l'esercizio

del nuovo modulo alla massima capacità produttiva viene comunque stimato un consumo annuo molto limitato che consente di limitare la capacità di stoccaggio a quantitativi molto limitati non superiori a 2 m³. Sarà previsto, per ciascuno dei *chemicals*, un sistema di stoccaggio fuori terra, idonea pavimentazione, idoneo sistema di contenimento ed idoneo sistema di canalizzazione degli eventuali sversamenti in idonea rete fognaria. L'area individuata per lo stoccaggio dei *chemicals* è inoltre delimitata da cordolo in c.a. e protetta dagli agenti atmosferici mediante tettoia esistente. La tecnologia dell'osmosi inversa richiederà una conduzione meno complessa comunque l'area di installazione del nuovo modulo, compresa l'area di stoccaggio dei *chemicals*, sarà sottoposta ad ispezione periodica visiva da parte del personale addetto alla conduzione, presente in centrale su turno continuo avvicendato h 24. Inoltre, al fine di prevenire ed evitare ogni possibile contaminazione del suolo e della falda, la scrivente adotterà nella gestione di tali *chemicals* le prescrizioni previste nelle procedure locali di gestione delle sostanze e miscele pericolose e nel Piano di Emergenza Interno, nonché le prescrizioni specifiche contenute nelle relative schede di dati di sicurezza.

SCARICHI IDRICI

La nuova configurazione dell'impianto di demineralizzazione produrrà una riduzione del carico inquinante in Laguna dal momento che i reflui di rigenerazione degli attuali scambiatori anionici e cationici, attualmente convogliati all'impianto ITAR, quindi scaricati in Laguna, saranno sostituiti dagli scarichi dei nuovi moduli di ultrafiltrazione ed osmosi inversa, che saranno convogliati all'impianto TSD, quindi scaricati nell'impianto di depurazione Veritas, azzerando il relativo contributo in Laguna. Il conferimento degli scarichi dei nuovi moduli verso l'impianto di depurazione Veritas sarà effettuato nel rispetto delle prescrizioni che saranno impartite da Veritas.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

La modifica oggetto della presente relazione non produrrà alcun effetto sulle emissioni in atmosfera (sia convogliate sia diffuse).

EMISSIONI SONORE

Tutte le apparecchiature della nuova configurazione saranno realizzate applicando le migliori tecniche di contenimento alla fonte e di isolamento del rumore, pur cui l'apporto alla situazione attuale risulterà trascurabile.

EMISSIONI ODORIGENE

La modifica oggetto della presente relazione non produrrà alcun effetto sulle emissioni odorigene.

RIFIUTI



Generation Italy
Italy Coal
PP Fusina

La modifica oggetto della presente relazione non produrrà alcuna variazione sostanziale nella produzione dei rifiuti.

IMPATTO VISIVO

La configurazione futura prevede che il nuovo modulo venga installato in un'area coperta già dotata di tettoia, inoltre la tecnologia ad osmosi inversa consentirà di soddisfare le esigenze di produzione di acqua demineralizzata con unità più compatte. Dunque, la modifica oggetto della presente relazione non produrrà alcun effetto significativo in termini di impatto visivo.

Con riferimento alle matrici ambientali dei punti di cui sopra, continueranno ad essere espletati dal Gestore gli adempimenti di monitoraggio e controllo di cui al PMC allegato al Decreto di Riesame AIA n.4 del 11 gennaio 2016.

CRONOPROGRAMMA LAVORI

L'autorizzazione al conferimento a Veritas degli scarichi dei nuovi moduli ad ultrafiltrazione ed osmosi inversa è stata già presentata a Veritas in data 15/12/2018, sono state già avviate le forniture e sono in corso i lavori per le predisposizioni impiantistiche necessarie per il collegamento alle esistenti sezioni dell'impianto di produzione di acqua demineralizzata. Si prevede:

- a) il completamento della posa in opera del nuovo modulo e delle predisposizioni impiantistiche entro 3 mesi dalla data di trasmissione della presente relazione;
- b) l'esecuzione di prove di funzionamento per il settaggio dei parametri di esercizio dalla data di completamento delle attività di cui al punto a) per la durata di 2 mesi.

È quindi prevista l'entrata in esercizio ordinario del nuovo modulo ad ultrafiltrazione ed osmosi inversa entro 5 mesi dalla data di trasmissione della presente relazione.

Soltanto a valle di un periodo di funzionamento a regime del nuovo modulo non inferiore a 6 mesi, una volta testata ed avuta la garanzia della completa e consolidata affidabilità dello stesso, si valuterà la possibilità di procedere alla dismissione degli esistenti scambiatori anionici e cationici.

CONCLUSIONI

La modifica oggetto della presenta relazione è, a giudizio del Gestore, da ritenersi non sostanziale, dal momento che non produce alcun effetto negativo e significativo per le matrici ambientali rispetto all'attuale configurazione impiantistica. Il passaggio alla tecnologia dell'osmosi inversa consentirà di soddisfare le esigenze di produzione di acqua demineralizzata della centrale termoelettrica di Fusina mediante unità compatte che richiedono una conduzione meno complessa. Grazie alla modifica oggetto della presente relazione, sarà azzerato il contributo allo scarico in Laguna dei reflui di rigenerazione degli scambiatori



Generation Italy
Italy Coal
PP Fusina

anionici e cationici dell'attuale impianto. L'esercizio del nuovo modulo richiederà l'utilizzo di nuovi *chemicals* e la predisposizione di nuove aree di stoccaggio di volumi molto limitati, per le quali saranno garantiti idonei pavimentazione, contenimento e convogliamento alla rete fognaria, nonché modalità di gestione nel rispetto delle procedure locali e dei dati delle schede di sicurezza. Inoltre, non è atteso alcun effetto né sull'impatto visivo, né sulle emissioni in atmosfera né sulla produzione di rifiuti.

ANNESI

Annesso 1 – Planimetria generale

Annesso 2 - Integrazione della scheda AIA B1.2

Annesso 3 - Integrazione della scheda AIA B13

Annesso 4 - Stralcio della planimetria AIA B22

Annesso 5 - Stralcio della planimetria AIA B19-21

Annesso 6 – Istanza rinnovo Veritas