

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 1/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare – Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index Uso aziendale

Progetto Preliminare

Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose

00	25/09/2013	Annamaria Santella	Antonella Antonucci	Aurelio Guastella	Enrica Marone	Andreina Neri	Paolo Signoracci	Antonino Paladino
Rev.	Data Date	SAI/SVI Redazione Editing	SAI/AUT	SAI/AUT	GEM/GEN	GEM/GEN	SAI/SVI Approvazione Approval	SAI/SVI Emissione Emission
				Collaborazioni / Co-operations				

Modello SAI10SGQMO035-01

ORGANIZZAZIONE CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 3/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso aziendale</i>

Indice

1.	PREMESSA.....	4
2.	STATO AUTORIZZATIVO.....	4
3.	DESCRIZIONE DELL'ATTUALE SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE OLEOSE ...	5
3.1.	Acque potenzialmente inquinabili da oli	5
3.2.	Descrizione impianto trattamento acque oleose (ITAO).....	5
3.3.	Descrizione impianto trattamento acque oleose UNIDRO	6
4.	PROPOSTA DI MODIFICA DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE OLEOSE ...	7
4.1.	Motivazione dello spostamento dell'impianto UNIDRO.....	7
4.2.	Descrizione dell'intervento	7
4.3.	Programma cronologico dell'intervento	8
4.4.	Analisi delle attività.....	8
4.4.1.	Ingegneria	8
4.4.2.	Forniture	9
4.4.3.	Fase di cantiere	9
4.4.3.1.	<i>Quantità e caratteristiche delle risorse impiegate durante la fase di cantiere</i>	9
4.4.3.2.	<i>Quantità e caratteristiche delle interferenze indotte</i>	9
4.4.4.	Avviamento e messa in esercizio	9
4.5.	Rappresentazione sintetica del nuovo assetto d'impianto	9
5.	CONCLUSIONI.....	10
6.	ALLEGATI	10

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 4/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

1. PREMESSA

Il presente documento descrive le modifiche gestionali da apportare al sistema di trattamento delle acque oleose della Centrale di Torrevaldaliga Nord.

Le modifiche sul sistema sopracitato non alterano il funzionamento dello stesso sistema e non hanno implicazione su altri sistemi ad esso collegati.

Nel documento sono riportate tutte le informazioni necessarie circa l'assetto gestionale proposto.

2. STATO AUTORIZZATIVO

La centrale di Torrevaldaliga Nord è stata autorizzata alla costruzione e all'esercizio dal Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico n. 55/02/2003 del 24 Dicembre 2003.

Tale decreto ha autorizzato, ai sensi della Legge 9 aprile 2002 n. 55, la trasformazione a carbone di tre delle quattro sezioni ad olio esistenti, per una potenza lorda nominale di 3x660 MWe, e la realizzazione delle opere infrastrutturali connesse.

Con decreto DEC-MIN Prot. 0000114 del 5 aprile 2013 è stata rinnovata l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio a carbone dell'impianto.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Pagina/Sheet 5/10 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

3. DESCRIZIONE DELL'ATTUALE SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE OLEOSE

Il sistema di gestione dei reflui liquidi della Centrale di Torrevaldaliga Nord è stato progettato e realizzato per ottenere la migliore efficienza di trattamento, al fine sia di rendere possibile il riutilizzo dei reflui trattati sia di minimizzare il carico inquinante dell'eventuale corrente di scarico. La centrale è dotata di una rete di convogliamento acque, a gravità e in pressione, in grado di trasferire in modo separato, al rispettivo impianto di trattamento, le differenti tipologie di acque (acide e alcaline, oleose e meteoriche). Il recupero e il successivo riutilizzo delle acque trattate, oltre a comportare dei vantaggi ambientali, rappresenta un fattore di ottimizzazione del bilancio energetico complessivo d'impianto.

Il recupero e il riutilizzo delle acque trattate interessa:

- le acque di prima pioggia;
- le acque inquinabili da oli (provenienti sia dalle aree interne al perimetro di centrale che dal parco nafta);
- le acque acide-alcaline.

Le scelte correntemente adottate sono quelle del recupero integrale, per riutilizzi interni, delle acque trattate.

3.1. Acque potenzialmente inquinabili da oli

Le acque potenzialmente inquinabili da oli provenienti dalle varie parti di impianto, compreso il parco nafta e le vasche di raccolta acque meteoriche di prima pioggia, vengono convogliate, mediante il sistema fognario, alla vasca di raccolta VO-01 (come evidenziato nello schema a blocchi in Allegato 5) da dove, mediante sistema di pompaggio, vengono trasferite al serbatoio di accumulo posizionato in testa all'impianto di disoleazione (ITAO).

3.2. Descrizione impianto trattamento acque oleose (ITAO)

L'impianto di trattamento delle acque potenzialmente inquinabili da oli è illustrato nel P&ID in Allegato 1 ed è denominato ITAO.

Le acque potenzialmente inquinabili da oli, come descritto nel paragrafo precedente, vengono convogliate ad un serbatoio di accumulo della capacità di 1.000 mc.

L'alimentazione dei reflui al sistema di trattamento è gestita mediante l'ausilio di due pompe (di cui una di riserva) e di valvole regolatrici per il controllo della portata. Il sistema di trattamento dei reflui è strutturato nel seguente modo:

- sezione di disoleazione a flottazione;
- sezione di filtrazione.

La prima sezione di disoleazione prevede due linee di flottatori, funzionanti in parallelo, per una capacità di trattamento complessiva di 120 mc/h. Prima di essere inviati al sistema di flottazione, i reflui oleosi attraversano un miscelatore statico, all'interno del quale vengono addizionati con disemulsionante e polielettrolita: il primo reagente è necessario per favorire la separazione degli oli in emulsione, il secondo reagente, invece, agevola la successiva fase di flocculazione.

La flottazione è una tecnologia di separazione ad alto rendimento che agisce sia sul tenore di oli che di particelle solide sottili presenti nei reflui.

L'effluente, dopo essere stato elaborato dal sistema di flottazione, viene inviato ad una seconda sezione di trattamento, che consta di due linee poste in parallelo di filtri a sabbia e a carboni attivi.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 6/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

Gli idrocarburi separati in superficie nei flottatori, vengono inviati in un serbatoio di raccolta oli.

I fanghi prodotti dal sistema di flottazione vengono raccolti ed inviati, mediante pompe di rilancio al serbatoio di accumulo fanghi, e successivamente al sistema di filtropressatura.

Il sistema di filtrazione a sabbia agisce sulle particelle solide sospese che non sono state rimosse dal trattamento di flottazione. Il suddetto sistema di filtrazione funziona in continuo e produce un effluente e uno spurgo: quest'ultimo viene ricircolato in testa all'impianto di disoleazione.

L'effluente, prodotto dal sistema di filtrazione a sabbia, viene inviato al sistema di filtri a carbone attivo. I filtri a carbone attivo vengono rigenerati mediante dei controlavaggi periodici: i reflui prodotti dal controlavaggio vengono inviati in testa all'impianto di disoleazione mentre l'effluente trattato viene inviato al serbatoio di stoccaggio acqua industriale. I reflui in uscita dal sistema di filtrazione, nel caso non rispettino i parametri richiesti di ph, conducibilità e torbidità, vengono inviati ai serbatoi di stoccaggio acque acide/alcaline per subire ulteriore trattamento tramite la linea ITAC (impianto trattamento acque acide).

Qualora i reflui in uscita dai filtri a carbone presentino contenuto di olio superiore al set-point impostato nell'apposito oleometro, vengono ricircolati in testa alla batteria dei filtri sabbia/carbone: la descritta logica di funzionamento è espletata dall'oleometro posizionato a monte della valvola di intercettazione dello scarico e visibile nel P&ID in Allegato 1.

3.3. Descrizione impianto trattamento acque oleose UNIDRO

L'impianto di trattamento delle acque oleose, denominato UNIDRO, è stato installato, durante la fase di cantiere per la conversione a carbone della centrale di Torrevaldaliga Nord, per garantire la continuità di trattamento delle acque inquinabili da oli provenienti dal parco nafta durante la costruzione del nuovo impianto ITAO. L'ubicazione originaria dell'impianto UNIDRO è riportata nella planimetria generale in Allegato 2. Le acque meteoriche inquinabili da oli provenienti dal parco nafta, vengono raccolte in apposite vasche, (denominate C1/C2/C3) situate nell'area del parco nafta. Le acque oleose raccolte nelle sopraccitate vasche, subivano trattamento attraverso l'impianto UNIDRO e successivamente inviate all'impianto di disoleazione di centrale (ITAO).

Il suddetto impianto di trattamento, della capacità nominale di 50 mc/h, si compone delle seguenti sezioni:

- sezione di disoleazione a mezzo flottatore;
- sezione di filtrazione.

L'impianto di disoleazione UNIDRO è schematizzato nel P&ID in Allegato 3. Nella sezione di pretrattamento viene effettuata, all'interno della vasca di raccolta dell'UNIDRO, il dosaggio di un anticorrosivo e di un disemulsionante. Il dosaggio di disemulsionante consente di separare i componenti idrocarburi in emulsione e favorirne la separazione fisica. Dalla vasca di raccolta il refluo viene trasferito, mediante sistema di pompaggio, alla sezione di trattamento gravimetrica. La suddetta sezione di disoleazione gravimetrica prevede un trattamento con pacchi

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 7/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

lamellari ed ha la funzione di rimuovere gran parte del contenuto di idrocarburi e solidi sospesi presente nel refluo. Gli idrocarburi separati attraverso i pacchi lamellari, vengono inviati in un serbatoio di raccolta oli. Il refluo trattato dai pacchi lamellari, invece, viene pompato alla sezione di filtrazione. La sezione di filtrazione è composta da due parti: un sistema di filtrazione a sabbia e un sistema di filtrazione a carboni attivi. La filtrazione a sabbia è in grado di rimuovere la quasi totalità dei solidi sospesi residui e prevede un funzionamento in continuo: per questo motivo non è necessario mettere il sistema fuori servizio per effettuare le operazioni di contro lavaggio. I reflui uscenti dal filtro a sabbia vengono, poi, inviati al filtro a carboni attivi in modo tale da raffinare ulteriormente il processo di disoleazione. Mediante apposito oleometro dedicato, viene misurato il contenuto degli oli presente nei reflui in uscita dai filtri a carbone; tali filtri a carbone attivo vengono rigenerati mediante dei contro lavaggi periodici: i reflui prodotti dal controlavaggio vengono inviati in testa all'impianto di disoleazione (ITAO).

4. PROPOSTA DI MODIFICA DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE OLEOSE

4.1. Motivazione dello spostamento dell'impianto UNIDRO

Il progetto di spostamento dell'impianto UNIDRO risponde all'esigenza di rendere più flessibile e centralizzata la gestione del sistema di trattamento delle acque oleose (ITAO).

L'impianto UNIDRO, durante la conversione a carbone della centrale, venne posizionato temporaneamente nell'area parco nafta in sostituzione del vecchio impianto ITAO all'epoca in fase di demolizione e ricostruzione, al fine di garantire la continuità di trattamento e recupero per usi industriali interni delle acque inquinabili da oli. Tale impianto, continuò ad essere esercito anche successivamente alla realizzazione del nuovo ITAO ed alla dismissione di parte del parco nafta, mantenendo la funzione di trattamento delle acque inquinabili da oli provenienti dall'area del parco nafta rimasta attiva.

Essendo venuta meno la necessità di un utilizzo dell'UNIDRO dedicato al trattamento esclusivo delle acque inquinabili da oli dell'area parco nafta, si è valutata l'opportunità di reimpiegarlo più efficacemente inserendolo in parallelo all'esistente ITAO, con lo scopo di migliorare l'elasticità di gestione del sistema di trattamento acque oleose della centrale nel suo complesso, la cui capacità globale risulterebbe incrementata di 50 m³/h.

Le verifiche condotte a valle della sperimentazione, comunicata con lettera Enel-PRO-29/12/2011-0057736, hanno permesso di confermare sia i vantaggi gestionali dell'impiego in parallelo dei due impianti sia il mantenimento di una equivalente riduzione della frazione oleosa.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 8/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

4.2. Descrizione dell'intervento

L'intervento, oggetto della presente relazione tecnica, consiste nello spostamento definitivo, senza alcuna modifica funzionale, dell'impianto di disoleazione UNIDRO come illustrato nella planimetria generale in Allegato 4. L'impianto UNIDRO, spostato dalla posizione originaria, è stato inserito in parallelo all'impianto ITAO secondo lo schema a blocchi riportato in Allegato 5.

La nuova posizione dell'impianto UNIDRO è finalizzata, in sostanza, a potenziare e flessibilizzare il sistema di disoleazione principale (ITAO) grazie all'introduzione di una linea di disoleazione aggiuntiva. Nel nuovo assetto di funzionamento in condizioni nominali, che prevede le tre linee di disoleazione in funzione, i reflui trattabili dall'impianto di disoleazione sono pari a circa 170 mc/h.

La sopradescritta modifica non altera, in nessun modo, le prestazioni ambientali del sistema in quanto sia la linea facente parte del sistema UNIDRO sia le due linee dell'ITAO presentano delle sezioni di trattamento fortemente analoghe.

Entrambi i sistemi adempiono alla funzione di separazione dall'acqua degli idrocarburi e dei solidi sospesi. In entrambi gli impianti la disoleazione primaria è perfezionata da un doppio sistema di filtrazione (a sabbia ed a carboni attivi). A garanzia che le capacità di riduzione del contenuto di oli dei due sistemi sono equivalenti vi è il fatto che il set-point di controllo di oleosità, fissato a valle dei trattamenti, è identico nei due sistemi, mentre quello di controllo finale dei parametri di ph, conducibilità e torbidità è in comune, a tutela del rispetto dei parametri chimici in uscita dall'impianto. Come precedentemente evidenziato esiste, inoltre, una logica di controllo atta a ricircolare in testa al sistema di filtrazione i reflui dell'ITAO che non rispettano il valore di set-point dell'oleometro.

4.3. Programma cronologico dell'intervento

Nel seguito è riportato il programma cronologico comprendente le fasi di ingegneria, fornitura dei materiali, realizzazione e messa in esercizio del sistema per la sperimentazione effettuata durante il periodo marzo-agosto 2012.

Attività	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto
Ingegneria						
Forniture						
Fase di cantiere						
Messa in esercizio						

Tab. 1 Programma cronologico degli interventi

4.4. Analisi delle attività

Il presente paragrafo riporta la descrizione delle attività previste nel programma cronologico.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 9/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

4.4.1. Ingegneria

L'attività di ingegneria è stata effettuata da personale Enel ed ha riguardato sia la fattibilità impiantistica che l'ingegneria esecutiva. La fattibilità impiantistica ha avuto lo scopo di valutare i vantaggi della nuova configurazione e di limitare le potenziali interferenze tra i due sistemi (ITAO e UNIDRO). L'ingegneria esecutiva ha coinvolto la disciplina civile, elettrica ed automazione ed è stata finalizzata, sostanzialmente, a produrre la documentazione per l'approvvigionamento dei materiali necessari così come la documentazione "as built" del nuovo impianto. L'attività d'ingegneria ha avuto una durata complessiva di 15 giorni.

4.4.2. Forniture

L'approvvigionamento dei materiali necessari al nuovo sistema (pompe, valvole, strumentazione di processo, carpenteria e tubazioni), ha richiesto circa 3mesi.

4.4.3. Fase di cantiere

4.4.3.1. Quantità e caratteristiche delle risorse impiegate durante la fase di cantiere

La fase di cantiere ha avuto una durata di circa 1 mese ed ha coinvolto circa 15 persone così ripartite:

- Disciplina elettrica: 3 persone;
- Disciplina meccanica: 8 persone;
- Disciplina automazione: 4 persone.

La fase di cantiere ha comportato l'utilizzo di un'autogrù da 30 ton, per circa 150 ore, per il trasferimento dei componenti dal sito originario al sito di nuova collocazione dell'impianto.

4.4.3.2. Quantità e caratteristiche delle interferenze indotte

I rifiuti prodotti in fase di cantiere sono materiali di consumo riconducibili alle maestranze impiegate e consistono, essenzialmente, in stracci e quant'altro necessario ad effettuare i lavori. Questa tipologia di rifiuti è stata gestita e smaltita nel più rigoroso rispetto della normativa vigente e perseguendo la massima riduzione della quantità prodotta.

La fase di cantiere non ha causato scarichi liquidi aggiuntivi dovuti alle lavorazioni.

4.4.4. Avviamento e messa in esercizio

L'avviamento e le messa in esercizio del nuovo sistema ha avuto la durata di 15 giorni ed ha rappresentato un periodo di osservazione del nuovo sistema sia dal punto di vista dell'affidabilità che dell'efficienza del sistema.

Il periodo di osservazione ha evidenziato risultati in linea alle aspettative di efficienza nella rimozione degli oli e non ha rilevato problematiche di indisponibilità del sistema.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 10/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usò aziendale</i>

4.5. Rappresentazione sintetica del nuovo assetto d'impianto

La nuova configurazione impiantistica non altererà in alcun modo le quantità e la tipologia dei reflui che hanno subito il processo di disoleazione.

Non subiranno, altresì, alterazioni quantitative e qualitative gli oli rimossi nel trattamento dei reflui.

Pertanto le modifiche sono unicamente costituite dallo spostamento fisico del sistema di trattamento, senza apporre ad esso variazioni strutturali delle caratteristiche e del suo funzionamento.

5. CONCLUSIONI

La modifica gestionale in oggetto attiene esclusivamente alla ricollocazione di una sezione dell'impianto di trattamento acque oleose e, conseguentemente, non introduce variazioni di nessun genere sulla tipologia di trattamento effettuato dallo stesso impianto né sulle caratteristiche dei reflui da esso prodotti.

6. ALLEGATI

- Allegato 1: P&ID ITAO;
- Allegato 2: Planimetria generale-posizionamento originario UNIDRO;
- Allegato 3: P&ID UNIDRO;
- Allegato 4: Planimetria generale-attuale posizionamento UNIDRO;
- Allegato 5: Schema a blocchi ITAO.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAI CAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 1/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare – Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso aziendale</i>

Progetto Preliminare

Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose

00	25/09/2013	Annamaria Santella	Antonella Antonucci	Aurelio Guastella	Ernesto Manovelli	Andreina Naraci	Paolo Signoracci	Antonino Paladino
		SAI/SVI	SAI/AUT	SAI/AUT	GEM/GEN	GEM/GEN	SAI/SVI	SAI/SVI
Rev.	Data Date	Redazione Editing	Collaborazioni / Co-operations				Approvazione Approval	Emissione Emission

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 3/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso aziendale</i>

Indice

1.	PREMESSA.....	4
2.	STATO AUTORIZZATIVO.....	4
3.	DESCRIZIONE DELL'ATTUALE SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE OLEOSE ...	5
3.1.	Acque potenzialmente inquinabili da oli	5
3.2.	Descrizione impianto trattamento acque oleose (ITAO).....	5
3.3.	Descrizione impianto trattamento acque oleose UNIDRO	6
4.	PROPOSTA DI MODIFICA DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE OLEOSE ...	7
4.1.	Motivazione dello spostamento dell'impianto UNIDRO.....	7
4.2.	Descrizione dell'intervento	7
4.3.	Programma cronologico dell'intervento	8
4.4.	Analisi delle attività.....	8
4.4.1.	Ingegneria	8
4.4.2.	Forniture	9
4.4.3.	Fase di cantiere	9
4.4.3.1.	<i>Quantità e caratteristiche delle risorse impiegate durante la fase di cantiere</i>	9
4.4.3.2.	<i>Quantità e caratteristiche delle interferenze indotte</i>	9
4.4.4.	Avviamento e messa in esercizio	9
4.5.	Rappresentazione sintetica del nuovo assetto d'impianto	9
5.	CONCLUSIONI.....	10
6.	ALLEGATI	10

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Pagina/Sheet 4/10 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

1. PREMESSA

Il presente documento descrive le modifiche gestionali da apportare al sistema di trattamento delle acque oleose della Centrale di Torrevaldaliga Nord.

Le modifiche sul sistema sopracitato non alterano il funzionamento dello stesso sistema e non hanno implicazione su altri sistemi ad esso collegati.

Nel documento sono riportate tutte le informazioni necessarie circa l'assetto gestionale proposto.

2. STATO AUTORIZZATIVO

La centrale di Torrevaldaliga Nord è stata autorizzata alla costruzione e all'esercizio dal Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico n. 55/02/2003 del 24 Dicembre 2003.

Tale decreto ha autorizzato, ai sensi della Legge 9 aprile 2002 n. 55, la trasformazione a carbone di tre delle quattro sezioni ad olio esistenti, per una potenza lorda nominale di 3x660 MWe, e la realizzazione delle opere infrastrutturali connesse.

Con decreto DEC-MIN Prot. 0000114 del 5 aprile 2013 è stata rinnovata l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio a carbone dell'impianto.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Pagina/Sheet 5/10 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso aziendale</i>

3. DESCRIZIONE DELL'ATTUALE SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE OLEOSE

Il sistema di gestione dei reflui liquidi della Centrale di Torrevaldaliga Nord è stato progettato e realizzato per ottenere la migliore efficienza di trattamento, al fine sia di rendere possibile il riutilizzo dei reflui trattati sia di minimizzare il carico inquinante dell'eventuale corrente di scarico. La centrale è dotata di una rete di convogliamento acque, a gravità e in pressione, in grado di trasferire in modo separato, al rispettivo impianto di trattamento, le differenti tipologie di acque (acide e alcaline, oleose e meteoriche). Il recupero e il successivo riutilizzo delle acque trattate, oltre a comportare dei vantaggi ambientali, rappresenta un fattore di ottimizzazione del bilancio energetico complessivo d'impianto.

Il recupero e il riutilizzo delle acque trattate interessa:

- le acque di prima pioggia;
- le acque inquinabili da oli (provenienti sia dalle aree interne al perimetro di centrale che dal parco nafta);
- le acque acide-alcaline.

Le scelte correntemente adottate sono quelle del recupero integrale, per riutilizzi interni, delle acque trattate.

3.1. Acque potenzialmente inquinabili da oli

Le acque potenzialmente inquinabili da oli provenienti dalle varie parti di impianto, compreso il parco nafta e le vasche di raccolta acque meteoriche di prima pioggia, vengono convogliate, mediante il sistema fognario, alla vasca di raccolta VO-01 (come evidenziato nello schema a blocchi in Allegato 5) da dove, mediante sistema di pompaggio, vengono trasferite al serbatoio di accumulo posizionato in testa all'impianto di disoleazione (ITAO).

3.2. Descrizione impianto trattamento acque oleose (ITAO)

L'impianto di trattamento delle acque potenzialmente inquinabili da oli è illustrato nel P&ID in Allegato 1 ed è denominato ITAO.

Le acque potenzialmente inquinabili da oli, come descritto nel paragrafo precedente, vengono convogliate ad un serbatoio di accumulo della capacità di 1.000 mc.

L'alimentazione dei reflui al sistema di trattamento è gestita mediante l'ausilio di due pompe (di cui una di riserva) e di valvole regolatrici per il controllo della portata. Il sistema di trattamento dei reflui è strutturato nel seguente modo:

- sezione di disoleazione a flottazione;
- sezione di filtrazione.

La prima sezione di disoleazione prevede due linee di flottatori, funzionanti in parallelo, per una capacità di trattamento complessiva di 120 mc/h. Prima di essere inviati al sistema di flottazione, i reflui oleosi attraversano un miscelatore statico, all'interno del quale vengono addizionati con disemulsionante e polielettrolita: il primo reagente è necessario per favorire la separazione degli oli in emulsione, il secondo reagente, invece, agevola la successiva fase di flocculazione.

La flottazione è una tecnologia di separazione ad alto rendimento che agisce sia sul tenore di oli che di particelle solide sottili presenti nei reflui.

L'effluente, dopo essere stato elaborato dal sistema di flottazione, viene inviato ad una seconda sezione di trattamento, che consta di due linee poste in parallelo di filtri a sabbia e a carboni attivi.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Pagina/Sheet 6/10 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

Gli idrocarburi separati in superficie nei flottatori, vengono inviati in un serbatoio di raccolta oli.

I fanghi prodotti dal sistema di flottazione vengono raccolti ed inviati, mediante pompe di rilancio al serbatoio di accumulo fanghi, e successivamente al sistema di filtropressatura.

Il sistema di filtrazione a sabbia agisce sulle particelle solide sospese che non sono state rimosse dal trattamento di flottazione. Il suddetto sistema di filtrazione funziona in continuo e produce un effluente e uno spurgo: quest'ultimo viene ricircolato in testa all'impianto di disoleazione.

L'effluente, prodotto dal sistema di filtrazione a sabbia, viene inviato al sistema di filtri a carbone attivo. I filtri a carbone attivo vengono rigenerati mediante dei controlavaggi periodici: i reflui prodotti dal controlavaggio vengono inviati in testa all'impianto di disoleazione mentre l'effluente trattato viene inviato al serbatoio di stoccaggio acqua industriale. I reflui in uscita dal sistema di filtrazione, nel caso non rispettino i parametri richiesti di ph, conducibilità e torbidità, vengono inviati ai serbatoi di stoccaggio acque acide/alcaline per subire ulteriore trattamento tramite la linea ITAC (impianto trattamento acque acide).

Qualora i reflui in uscita dai filtri a carbone presentino contenuto di olio superiore al set-point impostato nell'apposito oleometro, vengono ricircolati in testa alla batteria dei filtri sabbia/carbone: la descritta logica di funzionamento è espletata dall'oleometro posizionato a monte della valvola di intercettazione dello scarico e visibile nel P&ID in Allegato 1.

3.3. Descrizione impianto trattamento acque oleose UNIDRO

L'impianto di trattamento delle acque oleose, denominato UNIDRO, è stato installato, durante la fase di cantiere per la conversione a carbone della centrale di Torrevaldaliga Nord, per garantire la continuità di trattamento delle acque inquinabili da oli provenienti dal parco nafta durante la costruzione del nuovo impianto ITAO. L'ubicazione originaria dell'impianto UNIDRO è riportata nella planimetria generale in Allegato 2. Le acque meteoriche inquinabili da oli provenienti dal parco nafta, vengono raccolte in apposite vasche, (denominate C1/C2/C3) situate nell'area del parco nafta. Le acque oleose raccolte nelle sopraccitate vasche, subivano trattamento attraverso l'impianto UNIDRO e successivamente inviate all'impianto di disoleazione di centrale (ITAO).

Il suddetto impianto di trattamento, della capacità nominale di 50 mc/h, si compone delle seguenti sezioni:

- sezione di disoleazione a mezzo flottatore;
- sezione di filtrazione.

L'impianto di disoleazione UNIDRO è schematizzato nel P&ID in Allegato 3. Nella sezione di pretrattamento viene effettuata, all'interno della vasca di raccolta dell'UNIDRO, il dosaggio di un anticorrosivo e di un disemulsionante. Il dosaggio di disemulsionante consente di separare i componenti idrocarburei in emulsione e favorirne la separazione fisica. Dalla vasca di raccolta il refluo viene trasferito, mediante sistema di pompaggio, alla sezione di trattamento gravimetrica. La suddetta sezione di disoleazione gravimetrica prevede un trattamento con pacchi

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 7/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

lamellari ed ha la funzione di rimuovere gran parte del contenuto di idrocarburi e solidi sospesi presente nel refluo. Gli idrocarburi separati attraverso i pacchi lamellari, vengono inviati in un serbatoio di raccolta oli. Il refluo trattato dai pacchi lamellari, invece, viene pompato alla sezione di filtrazione. La sezione di filtrazione è composta da due parti: un sistema di filtrazione a sabbia e un sistema di filtrazione a carboni attivi. La filtrazione a sabbia è in grado di rimuovere la quasi totalità dei solidi sospesi residui e prevede un funzionamento in continuo: per questo motivo non è necessario mettere il sistema fuori servizio per effettuare le operazioni di contro lavaggio. I reflui uscenti dal filtro a sabbia vengono, poi, inviati al filtro a carboni attivi in modo tale da raffinare ulteriormente il processo di disoleazione. Mediante apposito oleometro dedicato, viene misurato il contenuto degli oli presente nei reflui in uscita dai filtri a carbone; tali filtri a carbone attivo vengono rigenerati mediante dei contro lavaggi periodici: i reflui prodotti dal controlavaggio vengono inviati in testa all'impianto di disoleazione (ITAO).

4. PROPOSTA DI MODIFICA DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLE ACQUE OLEOSE

4.1. Motivazione dello spostamento dell'impianto UNIDRO

Il progetto di spostamento dell'impianto UNIDRO risponde all'esigenza di rendere più flessibile e centralizzata la gestione del sistema di trattamento delle acque oleose (ITAO).

L'impianto UNIDRO, durante la conversione a carbone della centrale, venne posizionato temporaneamente nell'area parco nafta in sostituzione del vecchio impianto ITAO all'epoca in fase di demolizione e ricostruzione, al fine di garantire la continuità di trattamento e recupero per usi industriali interni delle acque inquinabili da oli. Tale impianto, continuò ad essere esercito anche successivamente alla realizzazione del nuovo ITAO ed alla dismissione di parte del parco nafta, mantenendo la funzione di trattamento delle acque inquinabili da oli provenienti dall'area del parco nafta rimasta attiva.

Essendo venuta meno la necessità di un utilizzo dell'UNIDRO dedicato al trattamento esclusivo delle acque inquinabili da oli dell'area parco nafta, si è valutata l'opportunità di reimpiegarlo più efficacemente inserendolo in parallelo all'esistente ITAO, con lo scopo di migliorare l'elasticità di gestione del sistema di trattamento acque oleose della centrale nel suo complesso, la cui capacità globale risulterebbe incrementata di 50 m³/h.

Le verifiche condotte a valle della sperimentazione, comunicata con lettera Enel-PRO-29/12/2011-0057736, hanno permesso di confermare sia i vantaggi gestionali dell'impiego in parallelo dei due impianti sia il mantenimento di una equivalente riduzione della frazione oleosa.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Pagina/Sheet 8/10 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

4.2. Descrizione dell'intervento

L'intervento, oggetto della presente relazione tecnica, consiste nello spostamento definitivo, senza alcuna modifica funzionale, dell'impianto di disoleazione UNIDRO come illustrato nella planimetria generale in Allegato 4. L'impianto UNIDRO, spostato dalla posizione originaria, è stato inserito in parallelo all'impianto ITAO secondo lo schema a blocchi riportato in Allegato 5.

La nuova posizione dell'impianto UNIDRO è finalizzata, in sostanza, a potenziare e flessibilizzare il sistema di disoleazione principale (ITAO) grazie all'introduzione di una linea di disoleazione aggiuntiva. Nel nuovo assetto di funzionamento in condizioni nominali, che prevede le tre linee di disoleazione in funzione, i reflui trattabili dall'impianto di disoleazione sono pari a circa 170 mc/h.

La sopradescritta modifica non altera, in nessun modo, le prestazioni ambientali del sistema in quanto sia la linea facente parte del sistema UNIDRO sia le due linee dell'ITAO presentano delle sezioni di trattamento fortemente analoghe.

Entrambi i sistemi adempiono alla funzione di separazione dall'acqua degli idrocarburi e dei solidi sospesi. In entrambi gli impianti la disoleazione primaria è perfezionata da un doppio sistema di filtrazione (a sabbia ed a carboni attivi). A garanzia che le capacità di riduzione del contenuto di oli dei due sistemi sono equivalenti vi è il fatto che il set-point di controllo di oleosità, fissato a valle dei trattamenti, è identico nei due sistemi, mentre quello di controllo finale dei parametri di ph, conducibilità e torbidità è in comune, a tutela del rispetto dei parametri chimici in uscita dall'impianto. Come precedentemente evidenziato esiste, inoltre, una logica di controllo atta a ricircolare in testa al sistema di filtrazione i reflui dell'ITAO che non rispettano il valore di set-point dell'oleometro.

4.3. Programma cronologico dell'intervento

Nel seguito è riportato il programma cronologico comprendente le fasi di ingegneria, fornitura dei materiali, realizzazione e messa in esercizio del sistema per la sperimentazione effettuata durante il periodo marzo-agosto 2012.

Attività	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto
Ingegneria						
Forniture						
Fase di cantiere						
Messa in esercizio						

Tab. 1 Programma cronologico degli interventi

4.4. Analisi delle attività

Il presente paragrafo riporta la descrizione delle attività previste nel programma cronologico.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Pagina/Sheet 9/10 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

4.4.1. Ingegneria

L'attività di ingegneria è stata effettuata da personale Enel ed ha riguardato sia la fattibilità impiantistica che l'ingegneria esecutiva. La fattibilità impiantistica ha avuto lo scopo di valutare i vantaggi della nuova configurazione e di limitare le potenziali interferenze tra i due sistemi (ITAO e UNIDRO). L'ingegneria esecutiva ha coinvolto la disciplina civile, elettrica ed automazione ed è stata finalizzata, sostanzialmente, a produrre la documentazione per l'approvvigionamento dei materiali necessari così come la documentazione "as built" del nuovo impianto. L'attività d'ingegneria ha avuto una durata complessiva di 15 giorni.

4.4.2. Forniture

L'approvvigionamento dei materiali necessari al nuovo sistema (pompe, valvole, strumentazione di processo, carpenteria e tubazioni), ha richiesto circa 3mesi.

4.4.3. Fase di cantiere

4.4.3.1. Quantità e caratteristiche delle risorse impiegate durante la fase di cantiere

La fase di cantiere ha avuto una durata di circa 1 mese ed ha coinvolto circa 15 persone così ripartite:

- Disciplina elettrica: 3 persone;
- Disciplina meccanica: 8 persone;
- Disciplina automazione: 4 persone.

La fase di cantiere ha comportato l'utilizzo di un'autogrù da 30 ton, per circa 150 ore, per il trasferimento dei componenti dal sito originario al sito di nuova collocazione dell'impianto.

4.4.3.2. Quantità e caratteristiche delle interferenze indotte

I rifiuti prodotti in fase di cantiere sono materiali di consumo riconducibili alle maestranze impiegate e consistono, essenzialmente, in stracci e quant'altro necessario ad effettuare i lavori. Questa tipologia di rifiuti è stata gestita e smaltita nel più rigoroso rispetto della normativa vigente e perseguendo la massima riduzione della quantità prodotta.

La fase di cantiere non ha causato scarichi liquidi aggiuntivi dovuti alle lavorazioni.

4.4.4. Avviamento e messa in esercizio

L'avviamento e le messa in esercizio del nuovo sistema ha avuto la durata di 15 giorni ed ha rappresentato un periodo di osservazione del nuovo sistema sia dal punto di vista dell'affidabilità che dell'efficienza del sistema.

Il periodo di osservazione ha evidenziato risultati in linea alle aspettative di efficienza nella rimozione degli oli e non ha rilevato problematiche di indisponibilità del sistema.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/SVI	Tipo documento/ Document type Nota tecnica	Codice-revisione/Code-revision TNAICAFS001-00	25/09/2013
	[Progetto/Project:] Spostamento impianto UNIDRO		Pagina/Sheet 10/10
	Titolo/Title: Progetto Preliminare - Modifiche gestionali al sistema di trattamento delle acque oleose		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa aziendale</i>

4.5. Rappresentazione sintetica del nuovo assetto d'impianto

La nuova configurazione impiantistica non altererà in alcun modo le quantità e la tipologia dei reflui che hanno subito il processo di disoleazione.

Non subiranno, altresì, alterazioni quantitative e qualitative gli oli rimossi nel trattamento dei reflui.

Pertanto le modifiche sono unicamente costituite dallo spostamento fisico del sistema di trattamento, senza apporre ad esso variazioni strutturali delle caratteristiche e del suo funzionamento.

5. CONCLUSIONI

La modifica gestionale in oggetto attiene esclusivamente alla ricollocazione di una sezione dell'impianto di trattamento acque oleose e, conseguentemente, non introduce variazioni di nessun genere sulla tipologia di trattamento effettuato dallo stesso impianto né sulle caratteristiche dei reflui da esso prodotti.

6. ALLEGATI

- Allegato 1: P&ID ITAO;
- Allegato 2: Planimetria generale-posizionamento originario UNIDRO;
- Allegato 3: P&ID UNIDRO;
- Allegato 4: Planimetria generale-attuale posizionamento UNIDRO;
- Allegato 5: Schema a blocchi ITAO.