



|   |  |    |                     |  |   |  |                        |  |
|---|--|----|---------------------|--|---|--|------------------------|--|
| Società di Ingegneria:<br> | Progetto:<br><b>CCGT 400 MWe nel Porto Industriale di Trieste</b><br>Contratto no. :<br>Lavoro no. : |    |                     |  | Cliente:<br> |  |                        |  |
|   | Rev.:  | 00 |                     |  |   |  |                        |  |
| Documento no.:<br>08110-HSE-R-0-201   | Foglio:<br>1 di 11   |    | Data:<br>28/05/2009 |  | Classificazione:<br>per istruttoria   |  | Documento Cliente no.: |  |

**DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)**

**ALLEGATO B.18 – Relazione tecnica dei processi produttivi**

|     |          |                           |           |            |            |
|-----|----------|---------------------------|-----------|------------|------------|
|     |          |                           |           |            |            |
|     |          |                           |           |            |            |
|     |          |                           |           |            |            |
| 00  | 28/05/09 | Emissione per istruttoria | Giarda    | Giunto     | Pastorelli |
| REV | DATA     | TITOLO DELLA REVISIONE    | PREPARATO | VERIFICATO | APPROVATO  |

| CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE                        |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
|--|--------|----|----|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
| DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.18 |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
| Documento no.:   | Foglio |    |    | Rev.: |  |  |  |  |  | Documento Cliente no : |
| 08110-HSE-R-0-201  | 2      | di | 11 | 00    |  |  |  |  |  |                        |

## INDICE

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1    | CONTENUTI DELLA RELAZIONE .....                         | 3  |
| 1.1  | Aspetti metodologici .....                              | 3  |
| 2    | FASI DELL'ATTIVITÀ .....                                | 4  |
| 2.1  | Fase 1: <i>Skid</i> filtrazione gas metano .....        | 4  |
| 2.2  | Fase 2: Turbina a gas (TG) .....                        | 4  |
| 2.3  | Fase 3: Caldaia a recupero (HRSG) .....                 | 5  |
| 2.4  | Fase 4: Turbina a vapore (TV) .....                     | 5  |
| 2.5  | Fase 5: Condensatore ad acqua di mare .....             | 6  |
| 2.6  | Fase 6: Ciclo chiuso .....                              | 6  |
| 2.7  | Fase 7: Generatore TG .....                             | 7  |
| 2.8  | Fase 8: Generatore TV.....                              | 7  |
| 2.9  | Fase 9: Trasformatore elevatore .....                   | 7  |
| 2.10 | Fase 10: Caldaia ausiliaria .....                       | 8  |
| 2.11 | Fase 11: Sistema tenute .....                           | 8  |
| 2.12 | Fase 12: Stoccaggio acqua servizi e antincendio .....   | 8  |
| 2.13 | Fase 13: Impianto di produzione acqua demi.....         | 9  |
| 2.14 | Fase 14: Stoccaggio acqua demi .....                    | 9  |
| 2.15 | Fase 15: Vasca di prima pioggia .....                   | 9  |
| 2.16 | Fase 16: Impianto di trattamento acque oleose .....     | 9  |
| 2.17 | Fase 17: Vasca neutralizzazione e omogeneizzazione..... | 10 |
| 3    | ATTIVITÀ TENICAMENTE CONNESSE .....                     | 11 |
| 3.1  | ATC 1: Produzione aria compressa .....                  | 11 |
| 3.2  | ATC 2: Gruppo elettrogeno .....                         | 11 |
| 3.3  | ATC 3: Sistema antincendio.....                         | 11 |
| 3.4  | ATC 4: Manutenzione.....                                | 11 |

| CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE                        |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
|--|--------|----|----|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
| DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.18 |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
| Documento no.:   | Foglio |    |    | Rev.: |  |  |  |  |  | Documento Cliente no : |
| 08110-HSE-R-0-201  | 3      | di | 11 | 00    |  |  |  |  |  |                        |

## 1 CONTENUTI DELLA RELAZIONE

La presente relazione tecnica dei processi produttivi costituisce l'**Allegato B.18** della documentazione predisposta nell'ambito della domanda di AIA per la centrale a ciclo combinato da 400 MWe nel porto industriale di Trieste.

### 1.1 Aspetti metodologici

La relazione è stata redatta in sostanziale accordo con le linee guida alla compilazione della domanda di AIA predisposte dal MATTM nel febbraio 2006.

Nello specifico si è cercato di dare un'adeguata descrizione di tutte le fasi elencate nella **Tabella A.4** (vedi § 2) e delle attività tecnicamente connesse elencate nella **Tabella A.5** (vedi § 3), tutte compiutamente rappresentate nell'**Allegato A.25-1** e quantificate nell'**Allegato A.25-2**.

Tenuto conto che la documentazione allegata all'istanza di cui alla L. 55/2002 comprende l'intero progetto dell'opera e che lo SIA, nella sua **Parte C** (Quadro di riferimento progettuale), riporta ampi stralci della relativa relazione tecnica, in questa sede si è ritenuto opportuno riportare una descrizione schematica delle fasi e delle attività tecnicamente connesse sufficiente a comprendere lo schema a blocchi di cui all'**Allegato A.25-1** e tutte le altre informazioni tecniche di dettaglio riportate nelle **Schede A e B** che allo schema a blocchi fanno in qualche modo riferimento.

Si rimanda pertanto all'intera documentazione progettuale e alle ampie sintesi riportate nello SIA per i dettagli qui omessi.

| CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE                        |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
|--|--------|----|----|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
| DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.18 |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
| Documento no.:   | Foglio |    |    | Rev.: |  |  |  |  |  | Documento Cliente no : |
| 08110-HSE-R-0-201  | 4      | di | 11 | 00    |  |  |  |  |  |                        |

## 2 FASI DELL'ATTIVITÀ

Nel presente capitolo si riporta la descrizione di sintesi delle 17 fasi elencate in **Tabella A.4** e rappresentate graficamente in **Allegato A.25-1**.

### 2.1 Fase 1: Skid filtrazione gas metano

Il gas naturale che alimenta l'impianto, dopo misura fiscale, viene filtrato, riscaldato e ridotto di pressione prima di alimentare la turbina a gas.

Il sistema di filtrazione e riscaldamento è costituito da due linee separate di riduzione di pressione, una delle quali di riserva.

Il sistema di filtrazione è costituito da un separatore principale e da due filtri separatori, uno di riserva, dimensionato per la massima portata della turbina a gas (76.500 Nm<sup>3</sup>/h), così come il sistema di riscaldamento formato da due riscaldatori, uno di riserva, alimentati da caldaie dedicate. Ogni linea di riduzione di pressione è dimensionata per la massima portata della turbina a gas e include due valvole di espansione e una di intercetto.

### 2.2 Fase 2: Turbina a gas (TG)

La turbina a gas è basata su un progetto ad asse singolo e include un compressore assiale a 15 stadi, una camera di combustione e un espansore a 4 stadi.

La turbina a gas V94.3A è fornita di una camera di combustione anulare dotata di 24 bruciatori a bassi NO<sub>x</sub> ottenibili a secco (*Dry Low NO<sub>x</sub>*) che consentono di ottenere basse emissioni di NO<sub>x</sub> e CO.

Con il suddetto bruciatore, la turbina a gas V94.3A è in grado di raggiungere i seguenti livelli di emissioni senza iniezione d'acqua:

- NO<sub>x</sub> < 30 mg/Nm<sup>3</sup> [15%O<sub>2</sub>, gas secchi]
- CO < 30 mg/ Nm<sup>3</sup> [15%O<sub>2</sub>, gas secchi]

nel *range* di carico tra il 45% e il 100% del carico base.

La strumentazione primaria di turbina include quanto segue, tramite misure ridondanti e/o differenziate:

- misura di velocità tramite sensori magnetici;
- misura vibrazioni delle casse;
- misure di temperatura dei cuscinetti;
- pressione assoluta e differenziale a monte del compressore;
- pressione e temperatura allo scarico del compressore;
- temperatura di ingresso compressore;
- temperatura di scarico turbine;
- posizione schiere mobili ingresso compressore (IGV);
- livelli olio idraulico e olio lubrificazione.

Il sistema di controllo, monitoraggio e protezione della turbina a gas V94.3A è costituito dalla componentistica elettronica specificamente dedicata a effettuare le funzioni di controllo, monitoraggio e protezione definite di seguito:

- le funzioni di controllo sono le azioni continue e discontinue volte a mantenere i valori delle variabili di processo entro limiti predefiniti;
- le funzioni di monitoraggio permettono all'operatore di iniziare manualmente le funzioni di controllo e protezione, e di seguire le azioni automatiche conseguenti, e forniscono all'operatore le informazioni necessarie relativamente allo stato del processo e dei componenti;

| CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE                        |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
|--|--------|----|----|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
| DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.18 |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
| Documento no.:   | Foglio |    |    | Rev.: |  |  |  |  |  | Documento Cliente no : |
| 08110-HSE-R-0-201  | 5      | di | 11 | 00    |  |  |  |  |  |                        |

- le funzioni di protezione corrispondono ad azioni volte a evitare situazioni ritenute anormali o pericolose sotto ogni aspetto e a salvaguardare l'integrità del processo e dei componenti.

### 2.3 Fase 3: Caldaia a recupero (HRSG)

La caldaia a recupero è del tipo orizzontale, a circolazione naturale. Essa produce vapore a tre livelli di pressione, alta, media e bassa. Il vapore di media pressione viene miscelato con quello proveniente dallo scarico della sezione di alta pressione della turbina a vapore, e inviato a una sezione di surriscaldamento. La caldaia è a corpi cilindrici, uno per ogni livello di pressione.

La caldaia opera esclusivamente in modalità recupero del calore sensibile dei fumi di scarico della turbina a gas; non è previsto sistema di post-combustione associato alla caldaia.

Il *design* di caldaia garantisce un adeguato livello di flessibilità dell'impianto.

Le superfici di scambio sono a tubi alettati, sospesi in modo tale che l'espansione termica produca movimento verso il basso.

I banchi di scambio sono collegati alla struttura esterna della caldaia. L'involucro è del tipo freddo, con applicazione interna di materiale isolante.

Un sistema di stoccaggio per l'azoto (N<sub>2</sub>) consente la conservazione della caldaia a recupero, della caldaia ausiliaria e lo spiazzamento del gas nel sistema gas combustibile per il turbo-gas. Lo stoccaggio è effettuato con bombole disposte in *rack*.

### 2.4 Fase 4: Turbina a vapore (TV)

La turbina a vapore, di tipo con surriscaldamento, è alimentata con vapore vivo generato dalla caldaia a recupero; consiste in una sezione di alta pressione (AP), una sezione di media pressione (MP) e una sezione di bassa pressione (BP) a scarico verticale verso il basso.

È utilizzata per la produzione di energia elettrica. La turbina è accoppiata rigidamente a un alternatore in configurazione singola linea d'assi. L'intera linea d'assi del turbogruppo è costituita dai rotor di AP, MP, BP e dall'alternatore. Tutti i rotor sono collegati da giunti dotati di boccole ad espansione.

Il sistema di controllo opera su base elettroidraulica, in quanto le funzioni di controllo sono eseguite elettronicamente e le variabili di controllo sono trasmesse idraulicamente agli attuatori delle valvole. I valori di processo sono acquisiti da trasduttori di misura che inviano segnali elettrici standardizzati ai controllori.

Le funzioni principali dei sistemi di sicurezza ed emergenza sono quelle di proteggere il gruppo da danneggiamenti che potrebbero sorgere a seguito di condizioni di processo anomale. Queste funzioni sono eseguite idraulicamente, e sulla base del principio *fail safe*. La maggioranza degli arresti di macchina sono iniziati elettronicamente. Tutti i principali dispositivi di sicurezza possono essere testati in operazione.

La turbina e il ciclo termico sono dotati di un sistema di *by-pass* al 100% consistente in:

- stazione di riduzione / attemperamento da vapore surriscaldato di alta pressione a vapore di scarico della turbina a vapore di alta pressione;
- stazione di riduzione / attemperamento da vapore surriscaldato caldo a condensatore;
- stazione di riduzione / attemperamento da vapore surriscaldato di bassa pressione a condensatore.

Il sistema di *by-pass* consente il totale smaltimento del vapore nelle fasi di avviamento o di disservizi della turbina a vapore.

| CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE                        |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
|--|--------|----|----|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
| DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.18 |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
| Documento no.:   | Foglio |    |    | Rev.: |  |  |  |  |  | Documento Cliente no : |
| 08110-HSE-R-0-201  | 6      | di | 11 | 00    |  |  |  |  |  |                        |

## 2.5 Fase 5: Condensatore ad acqua di mare

Il condensatore è costituito da un unico involucro (mono-corpo), collegato allo scarico della sezione di BP della turbina.

Il condensatore, di tipo *down-ward*, è sistemato al di sotto della turbina, con il fascio tubiero in titanio disposto perpendicolarmente all'asse del gruppo ed è progettato per i valori di pressione di 0,45 bar (g) e vuoto assoluto.

Il condensatore è dimensionato in modo da condensare tutta la portata di vapore scaricata dalla turbina durante il suo normale funzionamento e da ottenere una pressione di scarico turbina di 0,028 bar con 12°C di temperatura acqua mare.

Il gruppo del vuoto garantisce l'estrazione degli incondensabili sia in fase di avviamento che in fase di normale funzionamento.

Il vapore esausto scaricato dalla sezione di bassa pressione della turbina a vapore viene convogliato tramite il collo del condensatore sul fascio tubiero percorso internamente da acqua di mare per la sua refrigerazione.

L'acqua di refrigerazione (acqua di circolazione) è acqua mare prelevata a valle dell'impianto di rigassificazione GNL. L'acqua mare in uscita dal rigassificatore per gravità viene convogliata in un apposito bacino contenente due pompe centrifughe verticali che prelevano l'acqua e la inviano al condensatore.

Qualora il rigassificatore non sia in funzione è prevista a valle della stazione di pompaggio acqua mare che alimenta il terminale una linea di *by-pass* che invia l'acqua al bacino dedicato per l'alimentazione di acqua mare al condensatore e agli scambiatori in ciclo chiuso.

La tubazione acqua mare in uscita dal condensatore, a cui è convogliata anche l'acqua in uscita dagli scambiatori del ciclo chiuso, scarica in una vasca da cui, per gravità, raggiunge il canale di scarico del rigassificatore.

## 2.6 Fase 6: Ciclo chiuso

L'impianto è provvisto di un sistema di raffreddamento del macchinario con due scambiatori, uno in funzione e uno di riserva.

Le utenze che richiedono la refrigerazione sono, principalmente:

- generatore TG;
- generatore TV;
- olio lubrificazione TG;
- olio lubrificazione TV;
- cassa spurghi di caldaia;
- pompe alimento;
- sistema di campionamento;
- pompa ricircolo caldaia.

L'acqua di refrigerazione degli scambiatori lato ciclo aperto è acqua mare e viene prelevata a valle delle pompe di circolazione mediante uno stacco dalla tubazione principale che alimenta il condensatore, in quantità tale da assicurare il raffreddamento del macchinario e garantire un aumento di temperatura dell'acqua scaricata, rispetto alla temperatura di ingresso, non superiore a 8°C.

L'acqua di refrigerazione degli scambiatori lato ciclo chiuso è acqua demineralizzata e trattata chimicamente allo scopo di evitare fenomeni di corrosione.

| CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE                        |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
|--|--------|----|----|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
| DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.18 |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
| Documento no.:   | Foglio |    |    | Rev.: |  |  |  |  |  | Documento Cliente no : |
| 08110-HSE-R-0-201  | 7      | di | 11 | 00    |  |  |  |  |  |                        |

## 2.7 Fase 7: Generatore TG

Il generatore TG è del tipo a raffreddamento in aria, a due poli con rotore liscio, ventilato in circuito chiuso con scambiatori aria-acqua.

Gli scambiatori sono incorporati nella parte inferiore della carcassa (gruppo installato su piano terra).

In accordo al tipo di installazione, i terminali dell'avvolgimento statore sono ubicati nella parte superiore della macchina.

Il sistema di eccitazione prevede una configurazione che comprende principalmente il quadro di eccitazione e il suo trasformatore di alimentazione.

Il trasformatore di eccitazione è di tipo trifase, a secco, isolato in resina, con ventilazione naturale, per installazione.

L'avviatore statico (SFC, *Static Frequency Converter*) è un componente elettronico che permette di accelerare la turbina a gas dalla sua velocità iniziale fino a circa il 70% della velocità nominale; raggiunta questa velocità, il SFC viene spento e la turbina a gas accelera fino alla velocità nominale tramite combustione. Il SFC è alimentato da un trasformatore dedicato.

La potenza nominale del SFC è di 4,5 MW a una tensione di 3 kV.

## 2.8 Fase 8: Generatore TV

Anche il generatore TV è del tipo a raffreddamento in aria, a due poli con rotore liscio, ventilato in circuito chiuso con scambiatori aria-acqua.

Gli scambiatori sono sistemati nella fondazione (gruppo installato su cavalletto).

In accordo al tipo di installazione, i terminali dell'avvolgimento statore fuoriescono nella parte inferiore della carcassa.

Il sistema di eccitazione prevede una configurazione che comprende principalmente il quadro di eccitazione e il suo trasformatore di alimentazione.

Il trasformatore di eccitazione è di tipo trifase, a secco, isolato in resina, con ventilazione naturale, per installazione.

## 2.9 Fase 9: Trasformatore elevatore

I generatori saranno di norma eserciti con fattore di potenza nominale pari a 0,85.

La potenza prodotta sarà erogata in rete mediante 1 trasformatore 470 MVA (riferita alla temperatura ambiente di 40°C), 230kV  $\pm 8 \times 1,5\%$  / 18-15,75 kV, gruppo vettoriale YNd11d11.

Si prevede di collegare la S/S di centrale con la S/S GRTN.

La connessione tra le due stazioni sarà realizzata in antenna mediante linea aerea.

La sottostazione avrà le seguenti caratteristiche principali:

- schema a semplice sbarra
- tensione nominale 220 kV
- corrente di corto circuito 40 kA

I servizi della centrale saranno alimentati da un trasformatore di unità da 12/16 MVA e rapporto 18 / 6,3 kV, collegato al montante di macchina TG.

Il trasformatore di unità sarà dimensionato per i servizi ausiliari dell'intero ciclo combinato.

Saranno previsti gli interruttori di macchina MT, per consentire l'alimentazione del trasformatore di unità anche quando l'unità di generazione risulta fuori servizio, prelevando energia dalla rete attraverso il relativo trasformatore elevatore.

Con il gruppo TG in avviamento si avrà una richiesta di potenza alla RTN di circa 12 MW.

Con l'unità in servizio, l'energia per i servizi di centrale verrà di norma prelevata dai morsetti di tale generatore.

| CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE                        |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
|--|--------|----|----|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
| DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.18 |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
| Documento no.:   | Foglio |    |    | Rev.: |  |  |  |  |  | Documento Cliente no : |
| 08110-HSE-R-0-201  | 8      | di | 11 | 00    |  |  |  |  |  |                        |

Dal sistema a 6 kV saranno alimentate direttamente tutte le grosse utenze (ad es. pompa alimento, pompa estrazione condensato, pompa circolazione acqua, ecc.) e i trasformatori MT/BT per gli ausiliari di bassa tensione.

Il sistema 6 kV in condizioni di emergenza potrà essere alimentato da una linea esterna MT tramite un trasformatore MT/6,3kV 4MVA.

Sarà previsto un sistema di emergenza a corrente continua a 220 Vd.c. per ciascuna unità, al fine di assicurare l'alimentazione in caso di fermata di emergenza alle pompe di lubrificazione delle macchine.

Un *inverter* con uscita a 220 Va.c. assicurerà l'alimentazione al sistema di controllo in tutte le condizioni operative e di emergenza, per ciascuna unità.

Il controllo del sistema elettrico di centrale sarà realizzato attraverso le stazioni operatore del DCS in comune con il processo.

## 2.10 Fase 10: Caldaia ausiliaria

La caldaia ausiliaria è dimensionata per soddisfare le richieste di vapore ausiliario dell'impianto quando il vapore principale non è disponibile (durante l'avviamento, o quando l'impianto è fuori servizio), necessario soprattutto per il sistema tenute della turbina a vapore e per il preriscaldamento della caldaia a recupero.

La caldaia ausiliaria brucia gas naturale.

Il vapore prodotto dalla caldaia ausiliaria viene convogliato nel collettore vapore ausiliario, che durante il normale funzionamento è invece alimentato da vapore prelevato dalla linea del surriscaldato freddo.

Durante le fermate giornaliere e di fine settimana è necessario inviare vapore al sistema tenute turbina allo scopo di mantenere il vuoto.

Il vapore ausiliario è altresì inviato ai corpi cilindrici della caldaia principale durante le fermate settimanali per un loro preriscaldamento allo scopo di evitare depressurizzazioni e lunghi tempi di riavviamento dell'impianto.

## 2.11 Fase 11: Sistema tenute

Il sistema tenute è stato introdotto per illustrare compiutamente il ciclo del vapore prodotto dalla caldaia ausiliaria.

Si tratta di una fase che non ha alcuna rilevanza ambientale ma solo di carattere tecnico-operativo.

## 2.12 Fase 12: Stoccaggio acqua servizi e antincendio

Il sistema di approvvigionamento di acqua grezza alimenta i seguenti sistemi:

- sistema antincendio;
- sistema acqua industriale/servizi;
- sistema di demineralizzazione.

L'acqua grezza viene prelevata dalla rete municipale e inviata al serbatoio acqua antincendio e servizi.

Dal serbatoio antincendio/servizi due pompe al 100% alimentano il sistema di distribuzione acqua servizi e due pompe al 100% alimentano l'impianto di demineralizzazione. Una terza pompa di distribuzione dell'acqua demineralizzata di maggior potenzialità viene utilizzata nelle fasi preliminari di soffiatura, per il primo riempimento del ciclo termico e durante l'avviamento.



| CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE                        |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
|--|--------|----|----|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
| DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.18 |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
| Documento no.:   | Foglio |    |    | Rev.: |  |  |  |  |  | Documento Cliente no : |
| 08110-HSE-R-0-201  | 9      | di | 11 | 00    |  |  |  |  |  |                        |

### 2.13 Fase 13: Impianto di produzione acqua demi

L'impianto è composto da una sezione di filtrazione su filtri a sabbia in pressione *dual-media*. L'acqua filtrata viene raccolta in un serbatoio in PRFV. Da tale serbatoio viene prelevata l'acqua per l'impianto demi a resine successivo e per il controlavaggio dei filtri.

L'acqua filtrata viene inviata alla sezione di demineralizzazione costituita da due treni al 100% (uno in funzionamento e l'altro in rigenerazione o attesa). Ogni linea è composta da scambiatore cationico, anionico e letto misto per l'affinamento finale e per la rimozione della silice, mentre la torre di decarbonatazione è comune alle linee.

La rigenerazione degli scambiatori a resine viene effettuata con soda e acido cloridrico. Gli scarichi delle rigenerazioni vengono inviati a una prima vasca di raccolta e da qui pompati alla vasca di omogeneizzazione e neutralizzazione del trattamento scarichi.

### 2.14 Fase 14: Stoccaggio acqua demi

L'acqua demi prodotta viene inviata al serbatoio di stoccaggio acqua demi.

Il sistema deve reintegrare in maniera continua lo spurgo dei corpi cilindrici di caldaia durante il normale esercizio della centrale, e in aggiunta gli sfiati dal ciclo termico durante particolari sequenze d'impianto quali ad esempio l'avviamento, oppure l'alimento della caldaia ausiliaria qualora non fosse possibile tramite il condensato. Quantitativi anche di una certa rilevanza sono richiesti periodicamente per eseguire riempimenti di sistemi o componenti a seguito di procedure di drenaggio.

Un sistema di iniezione chimica controlla la chimica dell'acqua di ciclo in modo da prevenire l'insorgenza di fenomeni corrosivi e mantenere la qualità dell'acqua a specifica.

Gli agenti chimici utilizzati sono deossigenanti organici (dosati in caso di necessità) per prevenire la corrosione da ossigeno, fosfato trisodico, se necessario, per alcalinizzare l'acqua di caldaia e ammine (o ammoniacale) per controllare il pH dell'acqua alimento e del condensato.

Gli agenti chimici vengono opportunamente diluiti prima di essere iniettati.

### 2.15 Fase 15: Vasca di prima pioggia

Le acque meteoriche di prima pioggia ( $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  per evento meteorico con riferimento alle sole superfici classificate come "contaminate": caldaia a recupero, parcheggi, aree di scarico automezzi, aree di servizio e manutenzione impianto, area trasformatori) vengono raccolte in una vasca per essere successivamente trattate unitamente alle acque oleose.

Le acque di seconda pioggia (eccedenti i primi  $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  per evento meteorico) vengono scaricate direttamente in acque superficiali (mare Adriatico) unitamente alle acque meteoriche raccolte in aree classificate come "non contaminate" (officina meccanica e magazzino, caldaia ausiliaria, sala macchine ed edifici vari).

### 2.16 Fase 16: Impianto di trattamento acque oleose

Il trattamento delle acque oleose è effettuato da separatore a gravità seguito da separatore a pacco lamellare.

Nel separatore a gravità le acque oleose dopo un definito tempo di permanenza subiscono la separazione dei fanghi e della sabbia in sospensione e delle molecole di olio. Uno *skimmer*, posizionato nella parte opposta all'ingresso del refluo da trattare, raccoglie dalla superficie il materiale oleoso e lo fa fluire in una vasca separata. Il fondo viene periodicamente dragato per rimuovere il materiale depositato.

L'acqua scorre in una seconda vasca, dove vengono dosati i reagenti che rompono le molecole d'olio in emulsione. L'acqua poi viene inviata al separatore a pacchi lamellari,

| CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE                        |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
|--|--------|----|----|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
| DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.18 |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
| Documento no.:   | Foglio |    |    | Rev.: |  |  |  |  |  | Documento Cliente no : |
| 08110-HSE-R-0-201  | 10     | di | 11 | 00    |  |  |  |  |  |                        |

costituito da un'apparecchiatura compatta in cui vengono inseriti dei pacchi di lamiera ondulata aventi lo scopo di incrementare la superficie di passaggio del refluo. La parte oleosa, che per gravità sale verso la superficie viene raccolta dagli skimmer del separatore a pacchi lamellari e inviata alla vasca di raccolta olio.

L'acqua trattata fluisce alla vasca di neutralizzazione e omogeneizzazione.

### 2.17 Fase 17: Vasca neutralizzazione e omogeneizzazione

Tutti gli scarichi, direttamente o dopo trattamento, sono raccolti nella vasca di neutralizzazione e omogeneizzazione.

Qui le acque reflue vengono omogeneizzate e poi rilasciate in un unico punto di scarico.

| CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE                        |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
|--|--------|----|----|-------|--|--|--|--|--|------------------------|
| DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.18 |        |    |    |       |  |  |  |  |  |                        |
| Documento no.:   | Foglio |    |    | Rev.: |  |  |  |  |  | Documento Cliente no : |
| 08110-HSE-R-0-201  | 11     | di | 11 | 00    |  |  |  |  |  |                        |

### 3 ATTIVITÀ TECNICAMENTE CONNESSE

Nel presente capitolo si riporta la descrizione di sintesi delle 4 attività tecnicamente connesse elencate in **Tabella A.5** e rappresentate graficamente in **Allegato A.25-1**.

#### 3.1 ATC 1: Produzione aria compressa

Il sistema di produzione aria compressa fornisce aria strumenti per la strumentazione pneumatica e i sistemi di controllo di impianto e aria servizi per macchinari e attività di manutenzione.

Il sistema aria compressa è costituito da compressori a vite refrigerati ad aria, sistemi di filtrazione ed essiccazione, serbatoi e relativi accessori.

#### 3.2 ATC 2: Gruppo elettrogeno

Un gruppo diesel di potenza 800 kVA a 400V assicurerà l'alimentazione ai servizi essenziali di centrale e l'operatività della sottostazione a 220 KV con l'unità di generazione in arresto.

#### 3.3 ATC 3: Sistema antincendio

Il sistema antincendio si compone di più sottosistemi:

- sistema di rilevazione e allarme;
- sistema antincendio ad acqua;
- sistema antincendio con gas estinguente (CO<sub>2</sub>);
- sistema antincendio con gas estinguente (HFC227-ea).

Il sistema di rilevazione è costituito da rilevatori di fumo, fiamma e temperatura installati sull'impianto. Il sistema di allarme svolge sia la funzione di allertare il personale, sia di attivare i relativi sistemi antincendio.

L'acqua utilizzata dal sistema antincendio è acqua grezza raccolta nel serbatoio acqua industriale/antincendio. Dal serbatoio le pompe antincendio distribuiscono l'acqua alle utenze (spruzzatori, idranti e sistema a schiuma).

Il sistema a CO<sub>2</sub>, composto da bombole, distribuzione e strumentazione, protegge le apparecchiature elettroniche e la turbina a gas.

Il sistema a HFC227-ea, composto da bombole, distribuzione e strumentazione, protegge soprattutto le apparecchiature elettroniche (sala elettrica e sala quadri).

#### 3.4 ATC 4: Manutenzione

Il sistema di manutenzione è un tipico sistema di gestione che si caratterizza per l'utilizzo di materie prime ausiliarie varie (oli, ricambi, ecc.) e conseguente produzione di rifiuti vari.