

C2_6 RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI

| | |
|--|-----------|
| 1. DESCRIZIONE DEL SITO PRODUTTIVO | 2 |
| 2. DESCRIZIONE TECNICA DEL CICLO PRODUTTIVO | 2 |
| 3. APPROVVIGIONAMENTO E STOCCAGGIO COMBUSTIBILI | 3 |
| 4. DATI QUANTITATIVI IN INGRESSO ED IN USCITA DEL CICLO PRODUTTIVO..... | 4 |
| 4.1. Consumi ed emissioni di risorse idriche | 4 |
| 4.2. Emissioni in atmosfera | 5 |
| 4.3. Consumi di materie prime | 6 |
| 4.4. Produzione di rifiuti | 7 |
| 4.5. Manutenzione | 9 |
| 5. SISTEMI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO..... | 10 |

1. Descrizione del sito produttivo

Il sito produttivo consta, nello stato di riferimento preso in esame, di due moduli a ciclo combinato (gruppi 5 e 6) e di una sezione termoelettrica tradizionale (sezione 8).

Dei quattro gruppi termoelettrici degli anni 50-60 (sezioni 1, 2 3 e 4), dismessi nel corso degli anni '80, è in fase di programmazione lo smantellamento o demolizione.

La sezione 8 è entrata in servizio nell'aprile 1992, ed è stata messa a regime dopo ambientalizzazione nel luglio '95.

La sezione 5 è costituita da due gruppi turbogas (TG) e relativi generatori di vapore a recupero (GVR) accoppiati alla turbina a vapore (assetto 2+1); per la sezione 6 la turbina a vapore è accoppiata ad singolo TG/generatore di vapore (assetto 1+1). I fumi prodotti dai gruppi turbogas, dopo aver attraversato i rispettivi GVR, vengono convogliati ad una nuova ciminiera metallica tricanne, di altezza 130 m.

Al momento della realizzazione di questa seconda fase del progetto la configurazione di impianto di base comprenderà anche la sezione 7, avente stesse caratteristiche della sezione 8. Queste due sezioni funzioneranno con produzione annua di energia equivalente a quella di un solo gruppo.

La configurazione descritta nella presente scheda C2, che corrisponde al secondo transitorio delle modifiche per le quali si chiede autorizzazione, aggiunge un modulo a ciclo combinato (gruppo 9) alla configurazione del primo transitorio (5, 6, 7 e 8), prevedendo nel contempo la disattivazione della sezione 7.

Le variazioni dei temi ambientali sono considerate in rapporto alla situazione al primo transitorio descritto nella precedente scheda C1 (5, 6, 7 e 8).

2. Descrizione tecnica del ciclo produttivo

Si prevede l'attivazione di un nuovo modulo in ciclo combinato (Modulo 9) e la contemporanea disattivazione della sezione 7. A partire dall'avvio del modulo 9 la produzione annua della sezione 8 subirà un decremento progressivo della durata di 5 anni, al termine dei quali la sezione 8 avrà produzione nulla (anno 2014). In ogni caso, il funzionamento della sezione 8 richiederà l'utilizzo del solo gas a partire dal 2010. La configurazione d'impianto così descritta sarà di seguito denominata come futura intermedia, che terminerà alla fine del 2014 per essere sostituita dalla configurazione finale a partire dall'anno 2015. In tale ultima configurazione di impianto, alla quale tendono le modifiche precedenti, la produzione di energia elettrica sarà garantita dal funzionamento dei due cicli combinati attualmente esistenti (Modulo 5 e Modulo 6) e dal funzionamento del nuovo ciclo combinato (Modulo 9).

Si riportano di seguito i dati fondamentali relativi all'esercizio dell'impianto nella configurazione futura intermedia, all'anno 2014, descritta sopra. Si riportano inoltre i dati relativi alla configurazione futura finale, che sarà effettiva a partire dal 2015.

- Configurazione impianto (sito)

- Futuro intermedio (*) **3 moduli a ciclo combinato (mod. 5, 6, 9) e 1 sezione olio-gas (sez. 8), alimentata con solo gas a partire dal 2010.**
- Futuro finale (**)
3 moduli a ciclo combinato (mod. 5, 6, 9).

(*) per i primi cinque anni successivi all'entrata in servizio della sez. 9

(**) dopo cinque anni dall'entrata in servizio della sez. 9

| | | | | |
|---|-----------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
| • <u>Produzione di energia elettrica fase futura intermedia</u> | <u>5</u> | <u>6</u> | <u>8</u> | <u>9</u> |
| -Potenza termica | 1400 | 700 | 800 | 700 |
| -Potenza lorda (MW) | 760 | 380 | 320 | 396,5 |
| -Rendimento lordo | 55,8 | 56 | 41 | 58 |
| -Potenza al netto dei consumi interni (MW) | 750 | 375 | 300 | 385 |
| -Producibilità lorda (GWh, per 8760 h/anno) | 6657 | 3328 | 2803^(*) | 3473 |

^(*) decrescente fino ad arrivare a 0 dopo 5 anni dall'entrata in esercizio del gruppo 9

| | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| • <u>Produzione energia elettrica fase futura</u> | <u>5</u> | <u>6</u> | <u>9</u> |
| -Potenza termica | 1400 | 700 | 700 |
| -Potenza lorda (MW) | 760 | 380 | 396,5 |
| -Rendimento lordo | 55,8 | 56 | 58 |
| -Potenza al netto dei consumi interni (MW) | 750 | 375 | 385 |
| -Producibilità lorda (GWh, per 8760 h/anno) | 6657 | 3328 | 3473 |

| Apparecchiatura | Combustibile utilizzato | ENERGIA TERMICA | | ENERGIA ELETTRICA | | |
|---------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------------|
| | | Potenza termica di combustione (MWt) | Energia prodotta (MWht) | Potenza elettrica nominale (MW) | Energia prodotta (MWh) | Quota ceduta a terzi (MWh) |
| Turbogas A modulo 5 | Gas | 700 | 6.132.000 | 380 | 3.328.800 | 3.268.900 |
| Turbogas B modulo 5 | Gas. | 700 | 6.132.000 | 380 | 3.328.800 | 3.268.900 |
| Turbogas C modulo 6 | Gas | 700 | 6.132.000 | 380 | 3.328.800 | 3.268.900 |
| Caldiaia gruppo 8* | Gas Olio Gasolio | 800 | 3.504.000 | 320 | 1.401.600 | 1.314.000 |
| Turbogas modulo 9 | Gas | 700 | 6.132.000 | 396,5 | 3.473.300 | 3.410.800 |
| TOTALE | | 3.600 | 28.032.000 | 1.856,5 | 14.861.300 | 14.531.500 |

3. Approvvigionamento e stoccaggio combustibili

L'approvvigionamento dei combustibili avverrà con le stesse modalità ed attraverso le stesse infrastrutture utilizzate nella configurazione attuale di riferimento indicata nell'Allegato B.18 della Scheda B.

Si riassumono di seguito i dati relativi all'approvvigionamento e stoccaggio di combustibili nella configurazione di impianto prevista per l'anno 2014, indicata come futuro intermedio. Si riportano inoltre i dati relativi alla configurazione futura finale, che sarà effettiva a partire dal 2015.

| | | | | |
|---|--|-----------------|--------------------------|-----------------|
| • <u>Approvvigionamento combustibile gassoso^(*)</u> | <u>5</u> | <u>6</u> | <u>8</u> | <u>9</u> |
| - combustibile | Gas naturale | | | |
| - consumo massimo di combustibile per sezione o modulo (*1000 Sm ³ /h) cond. Intermedio1 | 150 | 75 | 40^(*) | |
| - consumo assetto intermedio2 | 150 | 75 | 80^(**) | 72,5 |
| - consumo assetto futuro | 150 | 75 | -- | 72,5 |
| - tipo di rifornimento | gasdotto | | | |
| - portata/pressione disponibile | 400.000 Sm³/h/75 bar | | | |
| - provenienza | da rete nazionale | | | |
| • <u>Approvvigionamento e stoccaggio olio combustibile (fino al 2010)^(**)</u> | | | | |
| - materiale da immagazzinare | olio combustibile | | | |
| - consumo per sezione mix di riferimento (t/h) (sez. 7/8) | -- | -- | 35^(*) | -- |
| - tipologia deposito | serbatoi cilindrici a tetto galleggiante | | | |
| - capacità deposito (m ³) | 300.120 m³ | | | |
| - numero depositi | 2 | | | |
| - autonomia deposito situazione futura | 1700 ore (74 giorni 2 sezioni 100% olio al CNC) | | | |
| - modalità di rifornimento | rotaia/gomma | | | |
| - capacità massima giornaliera di scarico | 2 treni/g – 70 autobotti/g | | | |
| - provenienza | Da raffinerie della pianura padana | | | |

^(*) I consumi indicati sono al mix teorico indicativo di riferimento di 50% olio e 50% gas

^(**) Dopo il 2010 la Centrale sarà alimentata solo a gas naturale, il consumo di olio sarà nullo e i depositi verranno demoliti.

4. Dati quantitativi in ingresso ed in uscita del ciclo produttivo

4.1. Consumi ed emissioni di risorse idriche

La tabella seguente riassume i consumi idrici relativi al funzionamento del ciclo produttivo nella situazione finale intermedia prevista per l'anno 2014, indicandone la fonte di approvvigionamento. Si riportano inoltre i dati relativi alla configurazione futura finale, che sarà effettiva a partire dal 2015.

| Utilizzo di acqua | Fonte di approvvigionamento | Consumi (m ³ /y) | |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|
| | | Situazione finale intermedia | Situazione finale |

| | | | |
|----------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| Acqua per servizi/processo | da canale | 920.920 | 888.920 |
| Acqua condensatrice | da canale | 1.132 x 10 ⁶ | 1.132 x 10 ⁶ |
| Acqua per reintegro torri | da canale | 2.4 x 10 ⁶ | 2.4 x 10 ⁶ |
| Acqua potabile | acqua di pozzo | 80.000 | 80.000 |

I corrispondenti scarichi in acqua sono indicati nella seguente tabella.

| Utilizzo di acqua | Destinazione finale dei reflui | Consumi (m ³ /y) | |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| | | Situazione finale intermedia | Situazione finale |
| Acqua dopo trattamento ITAR (acqua processo, servizi, acqua sanitaria) | canale | 900.966 | 865.926 |
| Acqua condensatrice | canale | 1.132 x 10 ⁶ | 1.132 x 10 ⁶ |
| Acqua spurgo torri (blow- down) | canale | 0.48 x 10 ⁶ | 0.48 x 10 ⁶ |

Secondo la normativa vigente (All.5 del Dlgs.152/99) parte dei fanghi prodotti dall'ITAR saranno destinati a recupero:

| Fanghi prodotti da ITAR | Destinazione finale dei fanghi | Quantità (t/y) | |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| | | Situazione finale intermedia | Situazione Finale |
| | Recupero | 400 | 300 |

4.2. Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera prodotte dall'esercizio dell'impianto nella configurazione finale intermedia all'anno 2014, con riferimento al processo nel quale essi vengono coinvolti, vengono riportati nella seguente tabella riassuntiva.

| Camino | Portata Nm ³ /h | Inquinanti | Flusso di massa, kg/h | Flusso di massa, kg/anno | Concentrazione mg/Nm ³ |
|--------|---|-----------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Tal quale: 1.900.000 | SO ₂ | - | - | - |
| | | NO _x | 57 | 499.320 | 30 |
| | | CO | 57 | 499.320 | 30 |
| | | Polveri | - | - | - |
| 2 | Tal quale: 1.900.000 | SO ₂ | - | - | - |
| | | NO _x | 57 | 499.320 | 30 |
| | | CO | 57 | 499.320 | 30 |
| | | Polveri | - | - | - |
| 3 | Tal quale: 1.900.000 | SO ₂ | - | - | - |
| | | NO _x | 57 | 499.320 | 30 |
| | | CO | 57 | 499.320 | 30 |
| | | Polveri | - | - | - |
| 4 | Tal quale: 1.000.000 (sezione 8 OCD+Gas) | SO ₂ | 400 | 1.752.000 | 400 |
| | | NO _x | 200 | 876.000 | 200 |
| | | CO | 250 | 1.095.000 | 250 |
| | | Polveri | 10 | 43.800 | 10 |
| 4 | Tal quale: 1.000.000 (sezione 8 solo Gas dopo anno 2010) | SO ₂ | - | - | - |
| | | NO _x | 200 | 876.000 | 200 |
| | | CO | 250 | 1.095.000 | 250 |
| | | Polveri | 5 | 21.900 | 5 |
| 6 | Tal quale: 1.900.000 | SO ₂ | - | - | - |
| | | NO _x | 57 | 499.320 | 30 |
| | | CO | 57 | 499.320 | 30 |
| | | Polveri | - | - | - |

4.3. Consumi di materie prime

I consumi di materie prime necessarie all'esercizio dell'impianto nella configurazione finale intermedia all'anno 2014, con riferimento al processo nel quale essi vengono coinvolti, vengono riportati nella seguente tabella riassuntiva.

| Descrizione | Fasi di utilizzo (con riferimento alla scheda A) | Stato fisico | Consumo annuo |
|-------------------------|--|--------------|---------------|
| | 5 | | |
| Idrato di ammonio | Condizionamento acqua del ciclo acqua-vapore (sia impianti tradizionali che ciclo combinato) | L | 15.000 kg |
| | 5 | | |
| Ossigeno | Condizionamento acqua del ciclo acqua-vapore (impianti tradizionali) | G | 1.000 mc |
| | 5 | | |
| Idrato di carboidrazide | Condizionamento acqua del ciclo acqua-vapore (ciclo combinato) | L | 4.000 kg |
| | 11 | | |
| Idrogeno | Funzionamento degli alternatori | G | 70.000 mc |
| Azoto | 7-11 | G | 50.000 mc |

| | | | |
|-----------------------|---------------------------------|---|--------------|
| | Funzionamento degli alternatori | | |
| | 11 | | |
| Anidride carbonica | Funzionamento degli alternatori | L | 30.000 mc |
| | 5 | | |
| Fibra di cellulosa | Trattamento condensato | S | 5.000 kg |
| | 5-6 | | |
| Idrato di Calcio | ITAR DEMI | S | 560.000 kg |
| | 5 | | |
| Idrato di Sodio alto% | DEMI-ITC | L | 300.000 kg |
| | 5-6 | | |
| Acido Cloridrico | ITAR DEMI | L | 1.100.000 kg |
| | 6 | | |
| Cloruro Ferrico | ITAR | L | 200.000 kg |
| | 5 | | |
| Idrato di Sodio basso | ITC | L | 100.000 kg |
| % | | | |
| Oli lubrificanti | TUTTE | L | 53.000 kg |
| | 11-12 | | |
| Oli isolanti | Produzione di energia elettrica | L | 1.800 kg |
| | 11 | | |
| SF6 | Produzione di energia elettrica | L | 5 kg |

4.4. Produzione di rifiuti

I rifiuti prodotti dall'esercizio dell'impianto nella configurazione finale intermedia all'anno 2014, con riferimento al processo nel quale essi vengono coinvolti, vengono riportati nella seguente tabella riassuntiva.

| Codice CER | Descrizione | Quantità annua prodotta (tonnellate) | Stoccaggio (N°area) |
|-------------------|---|---|----------------------------|
| 15 01 06 | Imballaggi in materiali misti | 40 | A1-Area imp. demi |
| 16 06 05 | Altre batterie ed accumulatori | 0,25 | A2-Magazzino principale |
| 10 01 01 | Ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne polveri caldaia 10 01 04) | 2 | A4-Parco Nord |
| 10 01 21 | Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti diversi da quelli di cui alla voce 100120 | 400 | A5-Parco Nord |
| 20 02 01 | Rifiuti biodegradabili | 400 | A6- Zona COPRI-SCOPRI |
| 15 01 02 | Imballaggi in plastica | 0,2 | A7- Zona COPRI-SCOPRI |
| 20 01 38 | Legno, diverso da quello di cui alla voce 17 01 06 | 15 | A8- Zona COPRI-SCOPRI |

| | | | |
|----------|--|----|-----------------------------|
| 17 01 07 | Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06 | 20 | A9-Zona COPRI- SCOPRI |
| 17 04 07 | Metalli misti | 1 | A10- Zona COPRI- SCOPRI |
| 16 02 16 | Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alla voce 16 02 15 | 1 | A11- Zona COPRI- SCOPRI |
| 17 04 05 | Ferro e acciaio | 70 | A12- Zona COPRI- SCOPRI |
| 17 04 11 | Cavi | 1 | A13- Zona COPRI- SCOPRI |
| 15 01 01 | Imballaggi carta e cartone | 4 | presso luoghi di produzione |
| 15 02 03 | Assorbenti, stracci e simili | 35 | presso luoghi di produzione |
| 16 02 14 | Apparecchiature fuori uso | 3 | presso luoghi di produzione |
| 17 04 01 | Rame bronzo ottone | 12 | presso luoghi di produzione |
| 17 06 04 | Materiali isolanti | 1 | presso luoghi di produzione |
| 19 08 14 | Fanghi da altri trattamenti | 15 | presso luoghi di produzione |
| 19 09 01 | Rifiuti solidi da filtrazione | 40 | presso luoghi di produzione |

Tabella 1 - Produzione di rifiuti Non Pericolosi

| Codice CER | Descrizione | <u>Quantità annua prodotta</u> (tonnellate) | Stoccaggio (N°area) |
|------------|---|--|-----------------------------|
| 10 01 04* | Ceneri leggere di olio combustibile e polveri di caldaia | 200 | B1-SOTTO SILOS |
| 16 06 01* | Batterie al piombo | 4 | B3- Zona COPRI-SCOPRI |
| 20 01 21* | Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio | 1 | B4- Zona COPRI-SCOPRI |
| 13 01 13* | Altri oli per circuiti idraulici | 3 | B5- Zona COPRI-SCOPRI |
| 14 06 03* | Altri solventi e miscele di solventi | 2 | B6- Zona COPRI-SCOPRI |
| 17 06 01* | Materiali isolanti contenenti amianto | 0,5 | B9- Zona COPRI-SCOPRI |
| 05 01 03* | Morchie depositate sul fondo dei serbatoi | 10 | B10- Parco Sud |
| 15 02 02* | Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose | 8 | B11- Parco Sud |
| 17 06 03* | Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose | 0,5 | B12- Zona COPRI- SCOPRI |
| 06 13 02* | Carbone attivato esaurito | 0,1 | presso luoghi di produzione |
| 13 02 05* | Scarti olio minerale per motori e ingranaggi | 7 | presso luoghi di produzione |
| 13 08 02* | Altre emulsioni | 4 | presso luoghi di produzione |
| 16 02 13* | Apparecchiature fuori uso con componenti pericolose | 1 | presso luoghi di produzione |
| 18 01 03* | Rifiuti ospedalieri, sanitari | 0,05 | presso luoghi di produzione |

Tabella 2 - Produzione di rifiuti Pericolosi

4.5. Manutenzione

Annualmente sono effettuati piani di manutenzione programmata della durata variabile da una a quattro settimane. Tali piani non varieranno nella configurazione del transitorio 2, ma terranno conto della presenza in esercizio del modulo 9 in ciclo combinato.

5. Sistemi di monitoraggio e controllo

Il monitoraggio e controllo delle emissioni significative è effettuato utilizzando sistemi di controllo e monitoraggio costituiti da:

- sistema di monitoraggio delle emissioni in aria (in continuo);
- rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria;
- sistema di monitoraggio degli scarichi idrici (in continuo, attraverso ITAR) per i parametri chimici e per l'impatto termico dell'acqua di raffreddamento;
- monitoraggio dell'acqua di falda;
- campagne periodiche di rumore.