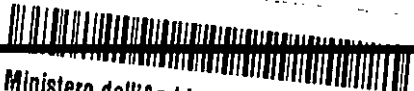


**DGpostacertificata**

**Da:** stabilimento.ravenna@pec.enipower.eni.it  
**Inviato:** martedì 18 marzo 2014 16:16  
**A:** MATTM AIA; ISPRA  
**Cc:** Massimo Cucchi; Lamberto Tavacca  
**Oggetto:** Comunicazione modifica non sostanziale (Catalizzatore-CO Ciclo Combinato CC1 enipower Ravenna)  
**Allegati:** Comunicazione modifica non sostanziale Catalizzatore CO CC1 enipower Ravenna.pdf

  
Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
E. prot DVA - 2014 - 0008018 del 21/03/2014

Si allega la comunicazione in oggetto.  
Distinti saluti.

Massimo Cucchi

enipower S.p.A  
Responsabile Stabilimento di Ravenna  
Via Baiona 107  
48123 Ravenna





**enipower**

Piazza Vanoni, 1  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino: +39 02520.1  
www.enipower.it

Prot. 27/2014/MC/LT  
Ravenna, 18.03.2014

**Spett.le Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.**  
**Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali**  
**Divisione IV – Rischio Rilevante e AIA**  
Via Colombo, 44  
00147 Roma  
[aia@pec.minambiente.it](mailto:aia@pec.minambiente.it)

**p.c.: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)**  
Via V. Brancati, 48  
00144 Roma  
[protocollo.ispra@isprambiente.it](mailto:protocollo.ispra@isprambiente.it)

*ispraz.legalmail.it*

**Oggetto: Comunicazione di modifica non sostanziale dell'impianto ai sensi dell'Art.29-nonies del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.**

In riferimento al Decreto AIA Prot. DVA-DEC-2012-0000337 del 03/07/2012, pubblicata sulla G.U. serie generale n. 192 del 18/08/2012 per l'impianto Enipower sito presso il comune di Ravenna, la scrivente Società Enipower con sede legale in San Donato Milanese, Piazza Vanoni 1, Codice Fiscale 12958270154, nella persona del Gestore Responsabile di Stabilimento, Ing. Massimo Cucchi

comunica

la modifica dell'impianto come definita dall'art 5. comma 1, lett. I del DLgs. 152/06, finalizzata alla realizzazione di un sistema catalitico per la riduzione del monossido di carbonio nei fumi di scarico del Ciclo Combinato 1 e ne allega relazione tecnica esplicativa.

Il Gestore ritiene che la modifica proposta sia da considerarsi non sostanziale, poiché non rientra nella fattispecie di cui all'art. 5, comma 1, lett. I-bis) del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e che pertanto sia consentita in assenza di diversa comunicazione da parte dell'Autorità competente entro i termini previsti dall'art. 29 nonies, comma 1 del sopra citato decreto legislativo.

Restando a disposizione per ogni eventuale chiarimento, si inviano distinti saluti.

**enipower spa**

Stabilimento di Ravenna

Il Responsabile

Ing. Massimo Cucchi

**Allegati:**

- **Documentazione per modifica non sostanziale dell'AIA:**
  - Nota tecnica introduttiva;
  - Scheda C;
  - Allegato C.6;
  - Scheda D.3.1.
- **Attestazione avvenuto pagamento Tariffa art. 1 c. 1 lett. d del D.M. 24/04/08 (n. identificativo bonifico 1101140720052967).**

**enipower spa**

Sede legale in San Donato Milanese (MI), Piazza Vanoni 1  
Capitale sociale euro 944.947.849 i.v.  
Registro Imprese di Milano / R.E.A. Milano n. 1600596  
Codice Fiscale e Partita IVA 12958270154  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento dell'Eni S.p.A. / Società con unico socio



|   |                                  |             |         |
|---|----------------------------------|-------------|---------|
|  | LOCALITA'<br>Ravenna             |             |         |
|   | PROGETTO<br>Catalizzatore CO CC1 | Pag. 1 di 4 | Rev. 00 |

## **Enipower Stabilimento di Ravenna**

### ***Aggiornamento AIA per modifica non sostanziale***

### **Nota Tecnica Introduttiva**

|   |   |             |                |
|---|---|-------------|----------------|
|  | <b>LOCALITA'</b><br>Ravenna             |             |                |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Catalizzatore CO CC1 | Pag. 2 di 4 | <b>Rev. 00</b> |

## INDICE

Aggiornamento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale: Nota introduttiva ..... 3

|   |           |                      |                        |
|---|-----------|----------------------|------------------------|
|  | LOCALITA' | Ravenna              |                        |
|   | PROGETTO  | Catalizzatore CO CC1 | Pag. 3 di 4<br>Rev. 00 |

## Aggiornamento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale: Nota introduttiva

La Società Enipower S.p.A., autorizzata all'esercizio della Centrale Termoelettrica ubicata nel Comune di Ravenna mediante Decreto prot. n. DVA-DEC-2012-0000337 del 03/07/2012, intende presentare, ai sensi dell'art.29-nonies del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., istanza di modifica non sostanziale all'AIA per l'installazione di un sistema catalitico per la riduzione della concentrazione dell'inquinante CO nei fumi del Ciclo Combinato 1 (denominato anche CC1).

Per esigenze legate al mercato dell'energia elettrica, è emersa la necessità di incrementare la capacità di modulazione della produzione di energia, riducendo la formazione dell'inquinante CO presente nei fumi sia nella marcia a regime che durante i transitori.

La modifica tecnica prevista per il Ciclo Combinato 1 è costituita dall'installazione di un sistema catalitico per l'abbattimento del CO, da inserire all'interno della caldaia a recupero, nel condotto fumi tra la turbina a gas e il camino. Pertanto non si rilevano variazioni nelle fasi del processo produttivo esistente, tantomeno nella potenza complessiva.

A seguito dell'installazione del sistema catalitico sono attesi miglioramenti significativi sulle componenti ambientali principali.

Tale modifica progettuale è ritenuta NON sostanziale in considerazione anche dei seguenti elementi tecnici:

- non varia la potenzialità termica della Centrale Termoelettrica di Ravenna attualmente autorizzata;
- non si riscontrano effetti negativi sull'ambiente rispetto all'assetto autorizzato, sia in termini relativi della singola modifica che in termini assoluti dell'intero impianto modificato, per alcuna componente ambientale (vedi dettaglio in Allegato C.6);
- si riducono le concentrazioni di CO all'emissione sia durante i transitori, che a regime.



|   |           |                      |                        |
|---|-----------|----------------------|------------------------|
|  | LOCALITA' | Ravenna              |                        |
|   | PROGETTO  | Catalizzatore CO CC1 | Pag. 4 di 4<br>Rev. 00 |

Nella seguente tabella sono elencate le schede AIA (e relativi allegati) della Centrale a Ciclo Combinato di Ravenna nelle quali sono riportate le descrizioni del progetto di modifica.

| Descrizione  | Oggetto   | Aggiornamento  | Pertinenza con modifica progettuale |
|--------------|---|--|-------------------------------------|
| Scheda C     | Dati e notizie sull'impianto da autorizzare                       |  |                                     |
| C.1          | Impianto da autorizzare   | Nuova tecnica proposta: Sistema catalitico di abbattimento CO  | SI                                  |
| C.2          | Sintesi delle variazioni  | Inserite   | SI                                  |
| C.3          | Consumi ed emissioni dell'impianto da autorizzare                 | Inserite   | SI                                  |
| C.4          | Benefici ambientali attesi  | Inseriti   | SI                                  |
| C.5          | Programma degli interventi di adeguamento                         | Inserito   | SI                                  |
| Allegato C.6 | Nuova relazione sui cicli produttivi                              | Inserita descrizione della sola variazione progettuale         | SI                                  |
| Scheda D     | Individuazione della proposta impiantistica ed effetti ambientali |  |                                     |
| D.3.1        | Confronto fasi rilevanti  | Inserite nuove tecniche: Sistema catalitico di abbattimento CO | SI                                  |

---

## **SCHEDA C - DATI E NOTIZIE SULL'IMPIANTO DA AUTORIZZARE**

|  |          |
|--|----------|
| <b>C.1 Impianto da autorizzare *</b>   | <b>2</b> |
| <b>C.2 Sintesi delle variazioni*</b>   | <b>3</b> |
| <b>C.3 Consumi ed emissioni (alla capacità produttiva) dell'impianto da autorizzare*</b> | <b>4</b> |
| <b>C.4 Benefici ambientali attesi*</b>   | <b>7</b> |
| <b>C.5 Programma degli interventi di adeguamento*</b>                                    | <b>8</b> |



## SCHEDA C - DATI E NOTIZIE SULL'IMPIANTO DA AUTORIZZARE

**Le schede e gli allegati contrassegnati (\*) riguardano solo impianti esistenti.**

| C.1 Impianto da autorizzare *   |       |  |                 |
|---|-------|--|-----------------|
| Indicare se l'impianto da autorizzare:  |       |  |                 |
| <input type="checkbox"/> Coincide con l'assetto attuale → non compilare la scheda C     |       |  |                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Nuovo assetto → compilare tutte le sezioni seguenti |       |  |                 |
| <i>Riportare sinteticamente le tecniche proposte</i>                                    |       |  |                 |
| Nuova tecnica proposta  | Sigla | Fase   | Linea d'impatto |
| Sistema catalitico per abbattimento del CO  |       | Fase 1: Produzione di energia elettrica e vapore (GVR appartenente al Ciclo Combinato CC1) | Aria            |
|   |       |  |                 |
|   |       |  |                 |
|   |       |  |                 |
|   |       |  |                 |
|   |       |  |                 |
|   |       |  |                 |
|   |       |  |                 |
|   |       |  |                 |
|   |       |  |                 |
|   |       |  |                 |
|   |       |  |                 |

| <b>C.2 Sintesi delle variazioni*</b>                       |                   |
|--|-------------------|
| <b>Temi ambientali</b>                                     | <b>Variazioni</b> |
| Consumo di materie prime                                   | SI / NO           |
| Consumo di risorse idriche                                 | SI / NO           |
| Produzione di energia                                      | SI / NO           |
| Consumo di energia   | SI / NO           |
| Combustibili utilizzati                                    | SI / NO           |
| Fonti di emissioni in atmosfera di tipo convogliato        | SI / NO           |
| Emissioni in atmosfera di tipo convogliato                 | <b>SI</b> / NO    |
| Fonti di emissioni in atmosfera di tipo non convogliato    | SI / NO           |
| Scarichi idrici  | SI / NO           |
| Emissioni in acqua   | SI / NO           |
| Produzione di rifiuti                                      | <b>SI</b> / NO    |
| Aree di stoccaggio di rifiuti                              | SI / NO           |
| Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi | SI / NO           |
| Rumore   | SI / NO           |
| Odori  | SI / NO           |
| Altre tipologie di inquinamento                            | SI / NO           |

| <b>C.3 Consumi ed emissioni (alla capacità produttiva) dell'impianto da autorizzare*</b> |                   |  |
|--|-------------------|--|
| <b>Riferimento alla scheda B</b>   | <b>Variazioni</b> | <b>Descrizione delle variazioni</b>  |
| <b>B.1.2</b>   | SI / NO           | Il sistema catalitico di abbattimento del CO viene interamente equipaggiato dal fornitore.<br>Nessuna materia prima è necessaria per la nuova modifica tecnica.  |
| <b>B.2.2</b>   | SI / NO           | -  |
| <b>B.3.2</b>   | SI / NO           | -  |
| <b>B.4.2</b>   | SI / NO           | -  |
| <b>B.5.2</b>   | SI / NO           | -  |
| <b>B.6</b>   | SI / NO           | In merito al camino E1 del Ciclo Combinato 1 viene inserito come sistema di trattamento il <i>Sistema catalitico per abbattimento CO</i> oggetto della modifica all'AIA.   |
| <b>B.7.2</b>   | SI / NO           | La modifica non sostanziale introdotta non varia i limiti autorizzati con Decreto AIA Prot. 0000337 del 03/07/2012.<br>L'installazione del catalizzatore di abbattimento CO non modifica i flussi di massa alla capacità produttiva, ma, a parità di carico di funzionamento del ciclo combinato, i flussi di massa orari e giornalieri sono soggetti ad una diminuzione circa pari alla conversione del catalizzatore. A tal riguardo, il sistema catalitico possiede una capacità di conversione del CO superiore al 90% con temperature di funzionamento superiori a 280 °C e non genera alterazioni dei valori totali di NOx espressi come NO <sub>2</sub> . Tale prestazione progettuale è soggetta a degrado nel tempo con il regolare esercizio dell'apparecchiatura. |
| <b>B.8.2</b>   | SI / NO           | -  |
| <b>B.9.2</b>   | SI / NO           | -  |
| <b>B.10.2</b>  | SI / NO           | -  |
| <b>B.11.2</b>  | SI / NO           | Ad esaurimento del catalizzatore, l'intero sistema di abbattimento del CO verrà classificato come rifiuto ed inviato a recupero presso ditta autorizzata. Il procedimento prevede il recupero del metallo pregiato e del metallo della lamina su cui è disperso il catalizzatore.<br>Nella scheda C.3.1 sono riepilogate le caratteristiche ed il codice dei rifiuti smaltiti/recuperati.  |
| <b>B.12</b>  | SI / NO           | -  |

|             |         |   |
|-------------|---------|---|
| <b>B.13</b> | SI / NO | Il sistema catalitico di abbattimento del CO viene interamente equipaggiato dal fornitore.<br>Nessuna area è destinata allo stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi.   |
| <b>B.14</b> | SI / NO | La variazione attesa sul rumore totale generato dalla caldaia a recupero è trascurabile o comunque non peggiorativa. Per esperienza acquisita dal produttore di catalizzatore, il sistema catalitico potrebbe comportare un effetto silenziatore. |
| <b>B.15</b> | SI / NO | -   |
| <b>B.16</b> | SI / NO | -   |



**Variazione alla Scheda B.11.2**

| Scheda C.3.1 - Produzione di rifiuti (alla capacità produttiva) |   |              |                         |                              |                          |                    |              |
|---|---|--------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------|
| Codice CER  | Descrizione   | Stato fisico | Quantità annua prodotta | Fase/Attività di provenienza | Stoccaggio               |                    |              |
|   |   |              |                         |                              | N° area                  | Modalità           | Destinazione |
| 16.08.01  | Catalizzatore esaurito contenente platino (tranne 160807) | Solido       | 3.200 kg <sup>(1)</sup> | Fase 1:<br>GVR CC1           | Deposito temporaneo<br>C | Cassone scarrabile | R4, R8, R13  |

**Note:**

(1) Stimato considerato che la vita attesa di uno strato di catalizzatore è di circa 3 anni.

| <b>C.4 Benefici ambientali attesi*</b> |         |         |                    |                   |                   |         |            |                           |  |
|--|---------|---------|--------------------|-------------------|-------------------|---------|------------|---------------------------|--|
| Linee di impatto                       |         |         |                    |                   |                   |         |            |                           |  |
|  | Aria    | Clima   | Acque superficiali | Acque sotterranee | Suolo, sottosuolo | Rumore  | Vibrazioni | Radiazioni non ionizzanti |  |
| <b>Tecnica 1</b>                       | SI / NO | SI / NO | SI / NO            | SI / NO           | SI / NO           | SI / NO | SI / NO    | SI / NO                   |  |
| Tecnica 2                              | SI / NO | SI / NO | SI / NO            | SI / NO           | SI / NO           | SI / NO | SI / NO    | SI / NO                   |  |
| Tecnica 3                              | SI / NO | SI / NO | SI / NO            | SI / NO           | SI / NO           | SI / NO | SI / NO    | SI / NO                   |  |
| Tecnica 4                              | SI / NO | SI / NO | SI / NO            | SI / NO           | SI / NO           | SI / NO | SI / NO    | SI / NO                   |  |
| ...                                    | SI / NO | SI / NO | SI / NO            | SI / NO           | SI / NO           | SI / NO | SI / NO    | SI / NO                   |  |





|   |           |                      |   |
|---|-----------|----------------------|---|
|  | LOCALITA' | Ravenna              |   |
|   | PROGETTO  | Catalizzatore CO CC1 | Allegato C.6<br>Pag. 1 di 9<br><b>Rev. 00</b> |

**Enipower S.p.A.  
Stabilimento di Ravenna**

***Aggiornamento AIA per  
modifica non sostanziale***

**Allegato C.6**

***Nuova Relazione tecnica dei processi produttivi***

|   |           |                      |   |
|---|-----------|----------------------|---|
|  | LOCALITA' | Ravenna              |   |
|   | PROGETTO  | Catalizzatore CO CC1 | Allegato C.6<br>Pag. 2 di 9<br><b>Rev. 00</b> |

## INDICE

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>PREMESSA</b>                              | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>           | <b>4</b> |
| 2.1.     | INTRODUZIONE                                 | 4        |
| 2.2.     | SISTEMA CATALITICO PER L'ABBATTIMENTO DEL CO | 6        |
| <b>3</b> | <b>ASPETTI AMBIENTALI</b>                    | <b>8</b> |
| 3.1.     | EMISSIONI IN ATMOSFERA                       | 8        |
| 3.2.     | EMISSIONI IDRICHE                            | 8        |
| 3.3.     | RUMORE                                       | 8        |
| 3.4.     | PRODUZIONE DI RIFIUTI                        | 8        |

|   |           |                      |   |
|---|-----------|----------------------|---|
|  | LOCALITA' | Ravenna              |   |
|   | PROGETTO  | Catalizzatore CO CC1 | Allegato C.6<br>Pag. 3 di 9<br><b>Rev. 00</b> |

## 1 PREMESSA

La Società Enipower S.p.A., autorizzata all'esercizio della Centrale Termoelettrica ubicata nel Comune di Ravenna mediante Decreto prot. n. DVA-DEC-2012-0000337 del 03/07/2012, intende presentare, ai sensi dell'art.29-nonies del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., istanza di modifica non sostanziale all'AIA per l'installazione di un sistema catalitico per la riduzione della concentrazione dell'inquinante CO nei fumi del Ciclo Combinato 1 (denominato anche CC1).

Per esigenze legate al mercato dell'energia elettrica, è emersa la necessità di incrementare la capacità di modulazione della produzione, riducendo la formazione dell'inquinante CO presente nei fumi sia nella marcia a regime che durante i transitori.

Di seguito si riporta la descrizione delle componenti del ciclo combinato che saranno interessate dalla modifica NON sostanziale, in particolare:

- la descrizione del sistema catalitico di abbattimento del CO nella caldaia a recupero;
- la valutazione degli eventuali impatti ambientali.

|   |           |                      |  |
|---|-----------|----------------------|--|
|  | LOCALITA' | Ravenna              |  |
|   | PROGETTO  | Catalizzatore CO CC1 | Allegato C.6<br>Pag. 4 di 9<br>Rev. 00 |

## 2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

### 2.1. Introduzione

La modifica tecnica prevista per la Centrale interessa il solo Ciclo Combinato 1 ed è costituita dall'installazione di un sistema catalitico per l'abbattimento del CO, da inserire internamente della caldaia a recupero (GVR – Generatore di Vapore a Recupero) situata nel condotto fumi tra la turbina a gas e il camino.

Di seguito viene presentata una breve descrizione del Ciclo Combinato 1, interessato dalla modifica.

Il CC1 è costituito principalmente dalle seguenti unità:

- Una Turbina a gas (TG)
- Una caldaia a recupero per la produzione di vapore (GVR) a tre livelli di pressione (Alta, Media, Bassa Pressione);
- Una turbina a vapore (TV).

La turbina a gas TG1 del CC1, equipaggiata con una camera di combustione anulare, è alimentata a gas naturale, bruciato tramite bruciatori di ultima generazione di tipo DLN (Dry Low NOx). I gas di scarico sono inviati alla turbina, alla quale è accoppiato il generatore elettrico, e scaricati nella sezione della caldaia a recupero.

La caldaia a recupero è a sviluppo orizzontale, isolata internamente, con banchi di scambio supportati dall'alto. Essa è caratterizzata dall'essere a circolazione naturale a tre livelli di pressione (corpi cilindrici di alta, media e bassa pressione), con surriscaldatore e preriscaldamento del condensato nella sezione finale della caldaia; i fumi provenienti dalla turbina a gas, raffreddati, sono scaricati in atmosfera tramite il camino E1.

Il vapore prodotto dalla caldaia a recupero viene inviato alla turbina a vapore, costituita da uno stadio di alta pressione e da uno combinato a media e bassa pressione.

Tutto il vapore di alta pressione prodotto dal GVR viene convogliato nello stadio di alta pressione della turbina a vapore. La portata scaricata si miscela con il vapore surriscaldato prodotto dal corpo di media pressione della caldaia a recupero ed entra nello stadio di media pressione della turbina a vapore. Parte del vapore, prima di essere inviato alla turbina, viene estratto dalla sezione di media pressione tramite un gruppo di



|   |           |                      |  |
|---|-----------|----------------------|--|
|  | LOCALITA' | Ravenna              |  |
|   | PROGETTO  | Catalizzatore CO CC1 | Allegato C.6<br>Pag. 5 di 9<br>Rev. 00 |

regolazione per la fornitura di vapore all'esterno. Dopo l'espansione in turbina di MP il vapore, in cui confluisce anche quello prodotto dalla sezione di BP del GVR, entra per essere espanso nella sezione di bassa pressione.

La turbina a vapore e gli altri elementi dell'impianto, ad eccezione del GVR, non subiscono variazioni tecniche in merito alla modifica NON sostanziale progettuale descritta.

La modifica prevista per il Ciclo Combinato 1, descritta in dettaglio al successivo paragrafo 2.2, è costituita dall'installazione di un sistema catalitico per l'abbattimento del CO nella caldaia a recupero allo scopo di ridurre il quantitativo di monossido di carbonio dei gas caldi provenienti dalla turbina a gas. Pertanto di seguito sono descritte le modifiche tecniche atte a tale scopo.

La figura 2.1 riporta una rappresentazione grafica del progetto di inserimento del catalizzatore CO all'interno della caldaia a recupero.

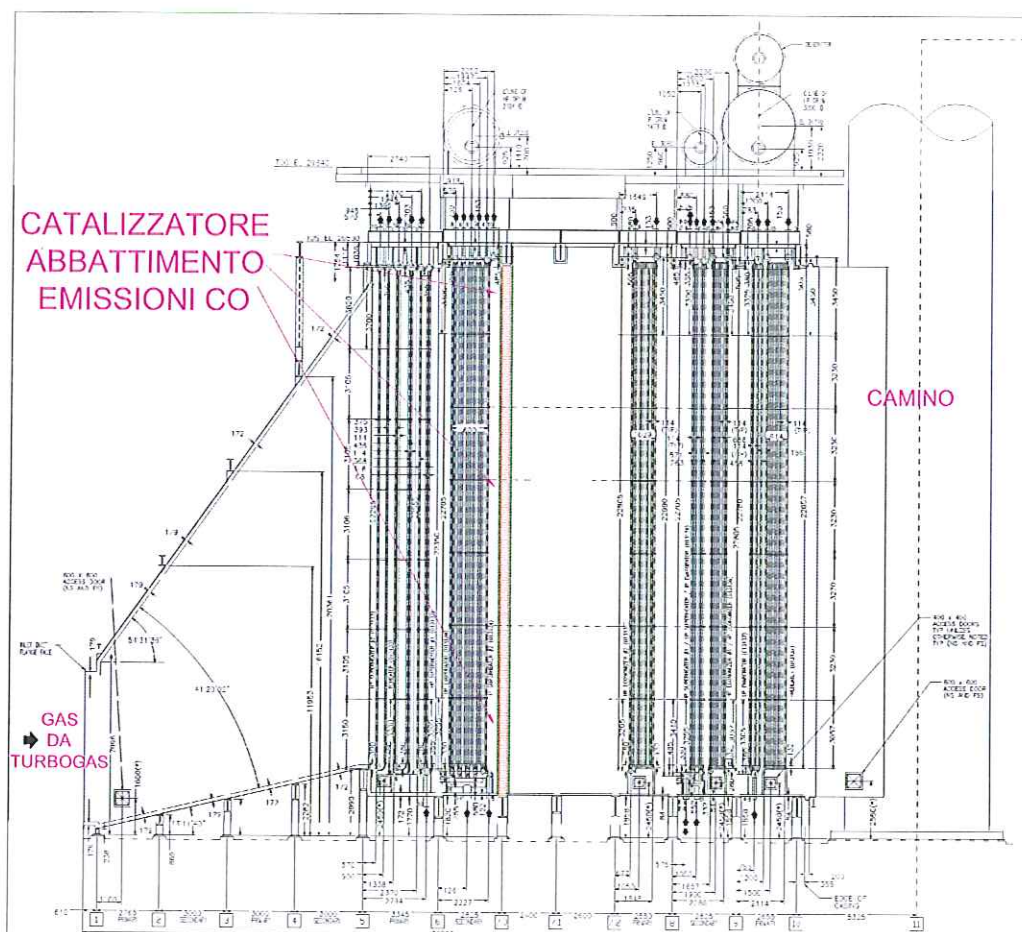


Figura 2.1 – Rappresentazione grafica inserimento catalizzatore CO in caldaia recupero



|   |           |                      |   |
|---|-----------|----------------------|---|
|  | LOCALITA' | Ravenna              |   |
|   | PROGETTO  | Catalizzatore CO CC1 | Allegato C.6<br>Pag. 6 di 9<br><b>Rev. 00</b> |

## 2.2. Sistema catalitico per l'abbattimento del CO

All'interno della caldaia a recupero del Ciclo Combinato 1, verrà installato un sistema catalitico per l'abbattimento del monossido di carbonio, a valle della sezione IPSH2 (surriscaldatore della sezione a pressione intermedia) ed a monte della sezione HPECO2 (economizzatore di secondo stadio della sezione di alta pressione) come riportato nella figura 2.1. Lo scopo di tale sistema è quello di ridurre la concentrazione di CO nei gas caldi provenienti dalla turbina a gas, ad un livello idoneo per permettere maggiore modulazione della produzione.

Il sistema di abbattimento catalitico è sostanzialmente costituito da moduli di catalizzatore (di dimensioni circa 600x700 mm e spessore di circa 150 mm) occupanti l'intera sezione di passaggio dei fumi, supportati, all'interno del condotto fumi della caldaia a recupero, da un telaio metallico.

Il condotto fumi è realizzato in acciaio al carbonio ed isolato internamente. Le dimensioni interne del condotto fumi nella zona dove verrà posizionato il sistema di abbattimento fumi sono indicativamente:

- Larghezza interna: 10.197 mm approssimativi
- Altezza interna: 23.516 mm approssimativi
- Profondità: 6.000 mm approssimativi

I moduli e la struttura del sistema di catalizzazione CO, realizzata in acciaio al carbonio, sono progettati in funzione delle seguenti condizioni di pressione e temperatura:

- Pressione di design del condotto: 600 mmH<sub>2</sub>O
- Temperatura esterna del casing: 60°C
- Temperatura interna di progetto: 400°C

Inoltre il sistema di catalizzazione CO è progettato tenendo in conto le vibrazioni meccaniche, le dilatazioni termiche e il rumore per tutte le condizioni operative.

Gli interventi sul condotto fumi includono le connessioni strumentali per il monitoraggio delle prestazioni del catalizzatore. In particolare sono installati:

- un trasmettitore di pressione differenziale tra monte e valle del catalizzatore per ciascun lato della caldaia per monitorare lo sporcamento del catalizzatore;
- un misuratore di temperatura a monte e a valle del catalizzatore.

|   |           |                      |   |
|---|-----------|----------------------|---|
|  | LOCALITA' | Ravenna              |   |
|   | PROGETTO  | Catalizzatore CO CC1 | Allegato C.6<br>Pag. 7 di 9<br><b>Rev. 00</b> |

Il volume del reattore CO è dimensionato per assicurare una perdita di carico dei fumi minima, onde evitare di penalizzare l'efficienza del ciclo.

#### Moduli del catalizzatore

In riferimento alle caratteristiche tecniche del sistema catalitico, i moduli del catalizzatore sono costruiti con una speciale lamina di substrato di acciaio inossidabile che è corrugata e rivestita con pittura (wash coat) di alluminio. Il rivestimento è impregnato con metalli del gruppo del platino. La lamina catalizzata è rivestita ed avvolta in strutture di acciaio saldate per formare moduli individuali.

Ciascun elemento è installato in campo e posto verticalmente in un telaio di supporto da collocare nella caldaia a recupero; le dimensioni di ciascun elemento sono in accordo con le dimensioni del condotto. Le guarnizioni ad espansione meccanica intorno al perimetro della struttura impediscono il by-pass intorno al catalizzatore.

A ridosso del catalizzatore, internamente alla caldaia, potrebbe esserci un incremento della temperatura di circa 5-10°C che tuttavia viene recuperata nella caldaia e pertanto non si hanno variazioni significative nelle caratteristiche emissive del camino.

Per quanto riguarda le caratteristiche prestazionali progettuali il sistema catalitico possiede una capacità di conversione superiore al 90% con temperatura di funzionamento superiore a 280 °C e non genera alterazioni dei valori totali di NOx espressi come NO<sub>2</sub>.

Tale prestazione progettuale è soggetta a degrado nel tempo con il regolare esercizio dell'apparecchiatura.

|   |           |                      |  |
|---|-----------|----------------------|--|
|  | LOCALITA' | Ravenna              |  |
|   | PROGETTO  | Catalizzatore CO CC1 | Allegato C.6<br>Pag. 8 di 9<br>Rev. 00 |

### 3 ASPETTI AMBIENTALI

L'installazione del sistema catalitico di abbattimento del CO all'interno della caldaia a recupero del Ciclo Combinato 1, come dettagliato di seguito, non apporta variazioni nel bilancio di consumi e rilasci della Centrale termoelettrica.

Le componenti ambientali che potenzialmente potrebbero essere impattate dall'installazione del catalizzatore sono le seguenti:

- Emissioni in atmosfera
- Scarichi idrici
- Rumore
- Produzione di rifiuti

#### 3.1. Emissioni in atmosfera

La presenza del sistema di catalizzazione del CO potrà solo migliorare le emissioni sia nella marcia a regime che durante i transitori. L'inserimento del sistema catalitico non determina modifiche al numero prevedibile di avvii/arresti degli impianti, che rimane assoggettato agli esiti e alle richieste del mercato elettrico.

#### 3.2. Emissioni idriche

Data la natura del sistema catalitico, non vi sono immissioni idriche aggiuntive.

#### 3.3. Rumore

La variazione attesa sul rumore totale generato dalla caldaia a recupero è trascurabile o comunque non peggiorativa. Per esperienza acquisita dal produttore di catalizzatore, il sistema catalitico potrebbe comportare un effetto silenziatore.

#### 3.4. Produzione di rifiuti

Ad esaurimento del catalizzatore, l'intero sistema di abbattimento viene classificato come rifiuto ed inviato a recupero presso ditta autorizzata. Il procedimento prevede il recupero del metallo pregiato e del metallo della lamina su cui è disperso il catalizzatore.



|   |   |                                    |                |
|---|---|------------------------------------|----------------|
|  | <b>LOCALITA'</b><br>Ravenna             |                                    |                |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Catalizzatore CO CC1 | <i>Allegato C.6</i><br>Pag. 9 di 9 | <b>Rev. 00</b> |

La variazione progettuale proposta non apporta variazioni sui restanti aspetti ambientali tantomeno sugli impatti generati dall'intera Centrale termoelettrica.



## **SCHEDA D - INDIVIDUAZIONE DELLA PROPOSTA IMPIANTISTICA ED EFFETTI AMBIENTALI**

**D.3 Metodo basato su criteri di soddisfazione**

**2**

**Le schede riportate di seguito indicano, evidenziate in rosso, le parti aggiornate rispetto alla precedente AIA.**



### D.3 Metodo basato su criteri di soddisfazione

#### D.3.1. Confronto fasi rilevanti - LG <sup>(1)</sup>

| Fasi rilevanti | Tecniche adottate   | LG – Elenco MTD   | Riferimento                          |
|----------------|---|---|--------------------------------------|
| 1              | Ciclo combinato.  | Efficienza termica, <b>Linea Guida Grandi Impianti di Combustione</b>                                   | Paragrafo 4.2.4, pagina 42           |
| 1              | I Turbogas sono equipaggiati con combustori a secco del tipo Dry Low NOx.   | Emissioni di CO ed NOx, <b>Linea Guida Grandi Impianti di Combustione</b>                               | Paragrafi 4.2.5, 4.2.6, pagine 46-47 |
| 1              | Il Generatore di Vapore a Recupero GVR1 posto a valle della Turbogas TG1 del Ciclo Combinato 1 sarà equipaggiato con un sistema di ossidazione catalitica del CO. | <b>BRef LCP: emissioni CO</b>   | <b>Paragrafi 7.5.4. pag.480</b>      |
| Tutte          | Adottato sistema di gestione ambientale certificato EMAS e ISO 14.001.  | Sistema di Gestione Ambientale, <b>BRef LCP</b>   | Paragrafo 3.15.1, pagina 154         |
| 1              | Sono presenti di sistemi di rilevamento ed allarme per la rilevazione di perdite di gas naturale.   | Rifornimento o movimentazione di combustibili gassosi ed additivi. Emissioni fuggitive, <b>BRef LCP</b> | Paragrafo 7.5.1, pagina 477          |
| 1              | L'uso di gas naturale garantisce rispetto dei limiti di emissione di SO <sub>2</sub> e polveri  | Emissioni di polveri ed SO <sub>2</sub> , <b>BRef LCP</b>   | Paragrafo 7.5.3, pagina 479          |
| 1              | L'acqua industriale è conferita ad un impianto di trattamento esterno   | Inquinamento acque, <b>BRef LCP</b>   | Paragrafo 7.5.4.1 pagina 483         |
| 1              | Non vi è produzione di residui di combustione   | Residui di combustione, <b>BRef LCP</b>   | Paragrafo 7.5.4.2, pagina 483        |
| 2-3-4          | Presenza di sistemi di raffreddamento modulanti   | Riduzione del consumo di energia, <b>BRef Raffreddamento.</b>   | Paragrafo 4.3, pagina 125            |
| 2-3-4          | Sistemi di raffreddamento principalmente di tipo a circuito chiuso  | Riduzione della richiesta di acqua, <b>BRef Raffreddamento</b>  | Paragrafo 4.4, pagina 127            |
| 4              | Sono installate griglie dedicate  | Riduzione del rischio di intrappolamento di organismi, <b>BRef Raffreddamento</b>                       | Paragrafo 4.5, pagina 128            |
| 2-3-4          | Il trattamento dell'acqua di raffreddamento è effettuato a seguito di analisi e valutazioni della chimica dell'acqua da trattare                                  | Riduzione delle emissioni in acqua, <b>BRef Raffreddamento</b>  | Paragrafo 4.6, pagina 128            |
| 2-3            | Le emissioni in atmosfera per trascinarsi (drift) sono minimizzate  | Riduzione delle emissioni in aria, <b>BRef Raffreddamento</b>   | Paragrafo 4.7, pagina 134            |
| 2-3            | Le torri, di recente costruzione, garantiscono basse emissioni sonore   | Riduzione delle emissioni di rumore, <b>BRef Raffreddamento</b>   | Paragrafo 4.8, pagina 135            |

|       |   |   |                               |
|-------|---|---|-------------------------------|
| 2-3-4 | Le apparecchiature sono in materiali adatti all'ambiente in cui operano | Riduzione del rischio di perdite,<br><b>BRef Raffreddamento</b> | Paragrafo 4.9,<br>pagina 136  |
| 2-3   | Effettuato monitoraggio periodico dei patogeni                          | Riduzione del rischio biologico,<br><b>BRef Raffreddamento</b>  | Paragrafo 4.10,<br>pagina 137 |

**Note:**

1 - La valutazione comparativa di dettaglio dell'assetto attuale degli impianti e delle relative prestazioni ambientali rispetto alle indicazioni delle migliori tecniche disponibili applicabili (settoriali ed orizzontali) è riportata interamente nell'Allegato D.15



| <b>D.3.2. Verifica di conformità dei criteri di soddisfazione</b>  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Criteri di soddisfazione</b>  | <b>Livelli di soddisfazione</b>   | <b>Conforme</b>       |
| Prevenzione dell'inquinamento mediante MTD   | Adozione di tecniche indicate nelle linee guida di settore o in altre linee guida o documenti comunque pertinenti | SI <sup>(1)</sup> /NO |
|  | Priorità a tecniche di processo   | SI <sup>(1)</sup> /NO |
|  | Sistema di gestione ambientale  | SI <sup>(1)</sup> /NO |
| Assenza di fenomeni di inquinamento significativi  | Emissioni aria: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA  | SI <sup>(2)</sup> /NO |
|  | Emissioni acqua: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA   | SI <sup>(3)</sup> /NO |
|  | Rumore: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA  | SI <sup>(4)</sup> /NO |
| Riduzione produzione, recupero o eliminazione ad impatto ridotto dei rifiuti   | Produzione specifica di rifiuti confrontabile con prestazioni indicate nelle LG di settore applicabili            | n.a.                  |
|  | Adozione di tecniche indicate nella LG sui rifiuti  | n.a.                  |
| Utilizzo efficiente dell'energia   | Consumo energetico confrontabile con prestazioni indicate nelle LG di settore applicabili                         | SI <sup>(5)</sup> /NO |
|  | Adozione di tecniche indicate nella LG sull'efficienza energetica (se presente)                                   | SI <sup>(5)</sup> /NO |
|  | Adozione di tecniche di <i>energy management</i>  | SI <sup>(5)</sup> /NO |
| Adozione di misure per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze  | Livello di rischio accettabile per tutti gli incidenti  | SI <sup>(6)</sup> /NO |
| Condizioni di ripristino del sito al momento di cessazione dell'attività   |   |                       |
| <p><b>Note:</b></p> <p>1 – Per una valutazione approfondita si faccia riferimento all'Allegato D.15;</p> <p>2 – Per una valutazione approfondita si faccia riferimento all'Allegato D.6;</p> <p>3 – Per una valutazione approfondita si faccia riferimento all'Allegato D.7;</p> <p>4 – Per una valutazione approfondita si faccia riferimento all'Allegato D.8;</p> <p>5 – Per una valutazione approfondita si faccia riferimento all'Allegato D.10;</p> <p>6 – Per una valutazione approfondita si faccia riferimento all'Allegato D.11.</p> |   |                       |

### D.3.3. Risultati e commenti

Lo Stabilimento Enipower di Ravenna risulta allineato e conforme a tutte le disposizioni e le indicazioni riportate nelle Linee Guide di riferimento applicabili (settoriali ed orizzontali) ad eccezione dei valori di concentrazione di NO<sub>x</sub> emessi dal Gruppo tradizionale 20B400 basato su un ciclo caldaia-turbina a vapore, che risultano comunque conformi ai limiti autorizzati. In relazione alla limitata operatività di tale Gruppo (che viene utilizzato unicamente come riserva fredda e può operare solo in condizione di emergenza) non si ritiene necessario procedere ad interventi di adeguamento.