

SCHEDA D - INDIVIDUAZIONE DELLA PROPOSTA IMPIANTISTICA ED EFFETTI AMBIENTALI

D.1	Informazioni di tipo climatologico	2
D.2	Scelta del metodo	3
D.3	Metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente	4
D.4	Metodo di individuazione della soluzione MTD applicabile	12

D.1 Informazioni di tipo climatologico	
Sono stati utilizzati dati meteo climatici?	<input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no In caso di risposta affermativa completare il quadro D.1
Sono stati utilizzati modelli di dispersione?	<input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no In caso di risposta affermativa indicare il nome: ISC3 (U.S. EPA) SPRAY
Temperature	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no Fonte dei dati forniti _____ [1] [2] _____
Precipitazioni	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no Fonte dei dati forniti _____ [1] [2] _____
Venti prevalenti	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no Fonte dei dati forniti _____ [1] [2] [3] _____
Altri dati climatologici (pressione, umidità, ecc.)	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no Fonte dei dati forniti _____ [1] [2] _____
Ripartizione percentuale delle direzioni del vento per classi di velocità	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no Fonte dei dati forniti _____ [2] _____
Ripartizione percentuale delle categorie di stabilità per classi di velocità	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no Fonte dei dati forniti _____ [2] _____
Altezza dello strato rimescolato nelle diverse situazioni di stabilità atmosferica e velocità del vento	Disponibilità dati <input type="checkbox"/> si <input checked="" type="checkbox"/> no Fonte dei dati forniti _____
Temperatura media annuale	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no Fonte dei dati forniti _____ [1] [2] _____
Altri dati (precisare) Pressione, Velocità media giornaliera	Disponibilità dati <input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no Fonte dei dati forniti _____ [2] _____

Note:

- [1]** Mennella C., Il clima d'Italia, F.lli Conte Editori, Napoli, 1973
- [2]** Rete ENDESA di monitoraggio, Stazione meteorologica della Centrale di Ostiglia
- [3]** European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)

D.2 Scelta del metodo

Indicare il metodo di individuazione della proposta impiantistica adottato:

- Metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente → compilare la sezione D.3
- Metodo di individuazione della soluzione MTD applicabile → compilare tutte le sezioni seguenti

Riportare l'elenco delle LG nazionali applicabili

LG settoriali applicabili	LG orizzontali applicabili
Linea Guida MTD Impianti di Combustione	Linea Guida Sistemi di Monitoraggio
	Linee Guida Generali

D.3 Metodo di ricerca di una soluzione MTD soddisfacente

PREMESSA

In considerazione della disponibilità della Linea Guida Nazionale di settore in materia di impianti di combustione il metodo di individuazione della proposta impiantistica adottato è il **metodo di individuazione della soluzione MTD soddisfacente**.

Sono state esaminate, attraverso la compilazione della tabella D.3.1, le tecniche adottate tra quelle individuate dalla suddetta LG quali migliori tecniche disponibili, in corrispondenza delle fasi identificate nella scheda A.4 come ambientalmente rilevanti.

Per la sezione 4, il Gestore chiederà ai sensi dell'art. 273 comma 5 Dlgs 152/06 di essere esentato dall'obbligo di osservare i valori limite di emissione previsti dalla parte II, sez. da 2 a 5, lett. A e sez. 6 dell'allegato 2 alla parte quinta del suddetto decreto, sulla base della procedura disciplinata dalla parte I dello stesso allegato 2. A tal fine si impegna a non far funzionare la sezione 4 (impianto anteriore al 1988, come definito dall'art. 268 comma 1 lett. I del suddetto decreto) per più di 20.000 ore di normale funzionamento a partire dal 01/01/2008 e fino al termine dell'autorizzazione esistente (16/03/2010).

D.3.1. Confronto fasi rilevanti - LG nazionali

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD	Riferimento
Fase EA1 Sezioni 1, 2 e 3	Tecnologia "Dry low-NO _x "	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniezione diretta di vapore ▪ Iniezione diretta di acqua ▪ Camere di combustione "Dry low-NO_x" ▪ SCR <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ossidazione catalitica del CO 	<p>7.2 Tecniche per ridurre le emissioni di NO_x</p> <p>8.5 Impianti a gas (sezione Turbogas) Tecniche per ridurre le emissioni di NO_x e CO</p>
Fase PCO Sezioni 1, 2 e 3	Rendimento lordo 56%	Efficienza elettrica in pura condensazione: 54÷57 %	5.2.4 Rendimenti
Fase EA1 Sezione 4	- Mix di combustibili (OC + GN) - Uso di combustibile a basso contenuto di zolfo	<u>Misure primarie</u> <u>Misure secondarie</u>	<p>7.1 Tecniche per ridurre le emissioni di SO₂</p> <p>8.4 Impianti ad olio combustibile</p>
Fase EA1 Sezione 4	Burner Out of Service (BOOS)	<u>Misure primarie</u> <u>Misure secondarie</u>	<p>7.2 Tecniche per ridurre le emissioni di NO_x</p> <p>8.4 Impianti ad olio combustibile</p>

Fase EA1 Sezione 4	- Efficienza della combustione - Mix di combustibile (OC + GN) opportuno	ESP (Precipitatore elettrostatico)	7.3 Tecniche per la riduzione delle polveri 8.4 Impianti ad olio combustibile
Fase EA1 Sezione 4	Impianto esistente 40%	Combustibile Liquido (impianto Nuovo): 43-47 %	5.6.4 Rendimenti indicativi provenienti da impianti dotati di MTD per olio combustibile
Fase PCO – EA Sistema di Monitoraggio Emissioni Sezioni 1, 2, 3 e 4	SME in continuo uno per Sezione	Realizzazione dello SME	LG MTD Sistemi di Monitoraggio: Cap.E Piano di controllo dell'impianto e il Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME)
Fase ASC Approvvigionamento e stoccaggio combustibili	OCD: scarico da autobotti, bettoline, oleodotto. Stoccaggio in serbatoi Gas Naturale: da gasdotto	-	-
Fase ASRM Approvvigionamento reagenti e lubrificanti	Applicazione di procedure interne per l'approvvigionamento e stoccaggio	-	-
Fase PR Produzione rifiuti	Applicazione della normativa esistente	-	-
Fase PW Utilizzo di acqua all'interno della Centrale	Applicazione della normativa esistente	-	-

1. Sezioni a ciclo combinato 1, 2 e 3

1.1 Riduzione delle emissioni

Il tema delle tecniche di riduzione delle emissioni viene trattato in linea generale nel capitolo 7 della LGN, mentre il paragrafo 8.5 lo sviluppa specificatamente per gli impianti a gas.

1.1.1. Riduzione degli NO_x

Secondo la LGN (paragrafi 7.2 e 8.5) per ridurre le emissioni degli ossidi di azoto le migliori tecniche disponibili si individuano in:

- Iniezione diretta di vapore
- Iniezione diretta di acqua
- Camere di combustione "Dry low-NO_x"
- SCR

Tra questi, il paragrafo 7.2 della LG stabilisce che l'efficienza di abbattimento della tecnica DLN è:

- con il sistema Air staged: 25 – 50%
- con il sistema Fuel staged: 50 – 60%

Inoltre, unitamente alla riduzione degli NOx la linea guida prende in considerazione anche alla tecnica dell'ossidazione catalitica dell'anidride carbonica poiché una diminuzione spinta della concentrazione degli NOx comporta un aumento della concentrazione del CO emesso. Infatti, il monossido di carbonio è a tutti gli effetti un incombusto dovuto alla incompleta ossidazione del carbonio, favorita da basse temperature e da ridotti tempi di residenza in zona di combustione. Dunque allo stato attuale della tecnologia è necessario ricercare un compromesso tra la riduzione delle emissioni di NOx e di CO.

La Centrale di Ostiglia adotta come tecnica per la riduzione degli NOx il "Dry Low NOx Emission" e sta dando corso alla sostituzione del sistema di combustione identificato dal costruttore come DLN 2.0 con quello di ultima generazione DLN 2.6. Ciò permetterà di garantire il rispetto dei più restrittivi limiti di emissione (NOx 30 mg/Nm³; CO 50 mg/Nm³) e di ridurre il minimo tecnico ambientale (da ridefinire successivamente al primo riavviamento). Ambo i risultati hanno valenza estremamente positiva nell'ottica della riduzione dell'impatto emissivo delle tre sezioni a ciclo combinato;

Tale modifica verrà realizzata coerentemente con l'attuale pianificazione delle fermate programmate, ovvero:

- unità OS2 periodo 22 gennaio – 04 marzo 2007
- unità OS3 periodo 15 ottobre – 08 novembre 2007
- unità OS1 periodo maggio 2008

1.2 Rendimenti

La LGN tratta il tema del rendimento nel paragrafo 5.2.4 e individua come valore di efficienza elettrica, per impianti nuovi a ciclo combinato con turbine a gas fino a 400 MW di potenza, il range tra il 54% e il 57%.

Le sezioni a ciclo combinato di Ostiglia hanno un rendimento lordo di circa 56%.

2. Sezione a vapore 4

2.1 Riduzione delle emissioni in aria

Il tema delle tecniche di riduzione delle emissioni viene trattato in linea generale nel capitolo 7 della LGN, mentre il paragrafo 8.4 lo sviluppa specificatamente per gli impianti ad olio combustibile.

2.1.1 Riduzione di SO₂

Nei paragrafi 7.1 e 8.4 la LGN individua misure primarie e secondarie per ridurre le emissioni di SO₂ così distinte:

Misure primarie

- Uso di combustibile a basso contenuto di zolfo

Misure secondarie

- Processo ad umido
- Processo ad umido con acqua di mare
- Processo a secco
- Iniezione di sorbente in caldaia
- Iniezione di sorbente nei condotti fumi
- Riduzione combinata di SO₂ e NO_x

Per la sezione a vapore la scelta primaria per ridurre l'emissioni di zolfo ricade nell'uso di combustibile a basso contenuto di zolfo (BTZ < 1%) e nel mix di combustibili con gas naturale

Il mix di combustibili utilizzato dipende dal carico generato (percentuale variabile tra il 75-80% di gas naturale e

25-20% di olio combustibile con un contenuto medio di zolfo di circa 0,9%), come da tabella sottoriportata.

Carico generato	Mix di Combustibili utilizzato
Fino a 150 MW	100% gas naturale
Tra 150 e 250 MW	80% gas naturale e 20% OCD
Oltre 250 MW	70% gas naturale e 30% OCD

Il trend degli ultimi anni delle emissioni di SO₂ ha avuto un trend decrescente (come da tabella sottoriportato), principalmente per l'incremento di consumo di gas naturale, determinato dalla conversione in ciclo combinato delle sezioni 1-2-3.

Emissioni SO ₂ (mg/Nm ³)				
Valore medio annuo delle concentrazioni medie mensili				
2001	2002	2003	2004	2005
584	708	262	200	132

2.1.2 Riduzione degli NOx

Nei paragrafi 7.2 e 8.4 la LGN individua misure primarie e secondarie per ridurre le emissioni di NOx così distinte:

Misure primarie

- Basso Eccesso d'aria
- Air staging
 - Burner Out of Service (BOOS)
 - Aria di postcombustione (Over Fire Air- OFA)
- Ricircolo fumi
- Reburning
- Bruciatori a basso NO_x

Misure secondarie

- SCR
- SNCR
- Riduzione combinata di SO₂ e NO_x

In particolare, viene stimata l'efficienza di abbattimento mediante tecnologia BOOS per impianti ad olio combustibile in 45% (paragrafo 7.2).

La Centrale di Ostiglia per ridurre gli NOx utilizza nella Sezione 4 la tecnologia BOOS, che consente di abbassare la temperatura di fiamma, con l'adozione una opportuna stechiometria in zona bruciatori e di completare la combustione nella parte alta della stessa, mediante l'iniezione di aria da un piano di bruciatori non più utilizzato (Burner Out Of Service).

L'efficienza di abbattimento della tecnica BOOS ha consentito di ridurre l'emissione di NOx al max carico della sezione da 900 mg/Nm³ a c.a. 195 - 200 mg/Nm³

2.1.3 Riduzione delle polveri

Il tema della riduzione delle polveri viene trattato nei paragrafi 7.3 e 8.4 della LGN impianti di combustione. In essa la tecnologia di abbattimento consiste nell'uso del precipitatore elettrostatico (ESP).

Nel caso della sezione 4, il problema delle emissioni di polveri viene gestito agendo sul rapporto combustibile/comburente (eccesso d'aria), sul mix di combustibili e sull'ottimizzazione della combustione.

Il maggior utilizzo di gas naturale in Centrale, sia per la conversione in ciclo combinato delle sezioni 1-2-3, sia per il mix di combustibili (gas e olio, vedi paragrafo 2.1.1) utilizzato nella sezione 4, ha permesso una sensibile diminuzione nella produzione di polveri.

Analizzando i valori sulle quantità di polveri emesse dal Gruppo 4, (come da tabella sottoriportata), dimostrano che la scelta operata ha determinato negli ultimi anni una riduzione di circa l'80% dell'emissione.

Emissioni polveri (mg/Nm ³)				
Valore medio annuo delle concentrazioni medie mensili				
2001	2002	2003	2004	2005
61	70	21	15	15

2.2 Rendimenti

Riguardo i rendimenti la linea guida nazionale fornisce il dato indicativo, per impianto nuovo che utilizza combustibile liquido, variabile tra 43% - 47%

Il valore del rendimento per il gruppo 4, considerando che si configura come impianto esistente, si attesta intorno al 40%, in linea con quanto atteso per impianti della stessa filiera tecnologica.

1. Sistema di Monitoraggio Emissioni

La Linea Guida MTD sistemi di monitoraggio nel capitolo E individua lo SME come la componente principale del piano di controllo dell'impianto e quindi del più complessivo sistema di gestione ambientale di un'attività IPPC che assicura un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali legati alle emissioni nell'ambiente.

La Centrale di Ostiglia è dotata di un Sistema di Monitoraggio Emissioni (vedere allegato E5_03), realizzato ai sensi del DM 12/07/90 e del 21/12/95, è conforme al DGR 3536/97 e prevede l'analisi in continuo dei fumi dei camini, per rilevare le concentrazioni di SO₂, NO_x, CO, O₂ e polveri totali relative alla sezione 4 e NO_x, CO e O₂ per le sezioni 1, 2 e 3, nonché i parametri necessari per la normalizzazione di tali misure (pressione, temperatura, ecc.).

3 Approvvigionamento e stoccaggio combustibili

La LGN non tratta in materia specifica dell'approvvigionamento e stoccaggio dei combustibili e rimanda alla normativa vigente.

Con riferimento ai due principali combustibili utilizzati, olio combustibile denso (OCD) e gas naturale, il primo viene scaricato, su specifiche aree, da autobotti o da bettoline (attraverso un sistema di scarico da specifico attracco su Fiume Po) o tramite oleodotto (che afferisce al deposito di Borgo S. Giovanni e da esso ai serbatoi di Centrale). I depositi per lo stoccaggio sono di categoria C a tetto galleggiante e sono dotati di appropriati sistemi antincendio.

Il gas naturale è fornito tramite gasdotto SNAM rete gas.

4 Approvvigionamento reagenti e lubrificanti

Anche in questo caso la LGN non indica specifiche prescrizioni o indicazioni in merito all'approvvigionamento e stoccaggio reagenti e lubrificanti, rimando a normative in vigore.

Comunque tali sostanze vengono approvvigionate mediante camion e stoccate in fusti all'interno di aree di deposito site presso i luoghi di utilizzo, nel rispetto di procedure interne che garantiscono la corretta applicazione della normativa vigente.

5 Produzione rifiuti

La classificazione dei rifiuti è eseguita in conformità al DLgs 03/04/06 n° 152, individuando l' tipologia e ricorrendo se necessario, ad analisi effettuate da laboratori specializzati. Le scelte inerenti le modalità di smaltimento privilegiano il recupero ed il riutilizzo del rifiuto.

La Centrale è autorizzata allo stoccaggio preliminare e messa in riserva. Tale autorizzazione individua apposite aree di deposito e fissa per ciascun rifiuto/residuo un limite quantitativo massimo stoccabile. Tutte le fasi di movimentazione dei rifiuti, dalla produzione allo smaltimento, sono svolte nel rispetto di regole interne che garantiscono la corretta applicazione della normativa vigente.

6 Utilizzo di acqua

La LGN non tratta in materia specifica dell'approvvigionamento e stoccaggio dei combustibili e rimanda alla normativa vigente.

Le acque utilizzate dalla Centrale sono derivate dal fiume Po, ad eccezione delle acque per uso potabile che sono fornite dall'acquedotto comunale di Ostiglia.

Delle acque derivate dal fiume, una quota rilevante è utilizzata, previo un semplice trattamento di filtrazione meccanica, per il raffreddamento dei condensatori e restituita senza subire alterazioni chimiche al fiume stesso. Una minima parte è invece utilizzata per i diversi usi industriali e successivamente scaricata, dopo idonei trattamenti chimico-fisici per renderla compatibile con i corsi d'acqua ricettori.

D.3.2. Verifica di conformità dei criteri di soddisfazione

Criteri di soddisfazione	Livelli di soddisfazione	Conforme
Prevenzione dell'inquinamento mediante MTD	Adozione di tecniche indicate nelle linee guida di settore o in altre linee guida o documenti comunque pertinenti	SI/NO
	Priorità a tecniche di processo	SI/NO
	Sistema di gestione ambientale	SI/NO
Assenza di fenomeni di inquinamento significativi	Emissioni aria: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA	SI/NO
	Emissioni acqua: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA	SI/NO
	Rumore: immissioni conseguenti <u>soddisfacenti</u> rispetto SQA	SI/NO
Riduzione produzione, recupero o eliminazione ad impatto ridotto dei rifiuti	Produzione specifica di rifiuti confrontabile con prestazioni indicate nelle LG di settore applicabili	SI/NO
	Adozione di tecniche indicate nella LG sui rifiuti	SI/NO
Utilizzo efficiente dell'energia	Consumo energetico confrontabile con prestazioni indicate nelle LG di settore applicabili	SI/NO
	Adozione di tecniche indicate nella LG sull'efficienza energetica (se presente)	SI/NO
	Adozione di tecniche di <i>energy management</i>	SI/NO
Adozione di misure per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze	Livello di rischio accettabile per tutti gli incidenti	SI/NO
Condizioni di ripristino del sito al momento di cessazione dell'attività		SI/NO

D.3.3. Risultati e commenti

Inserire eventuali commenti riguardo l'applicazione del modello basato su criteri di soddisfazione. In particolare:

- *In caso di un criterio non soddisfatto, esplicitare chiaramente le circostanze limitanti ed effettuare un confronto per giustificare la non applicabilità di soluzioni alternative previste nella LG nazionale.*
- *Identificare e risolvere eventuali effetti cross - media (esempio: incrementare la potenzialità di un sistema depurativo comporta aumento di rifiuti e di consumi energetici).*

D.4.2. Generazione delle alternative

	Opzione proposta	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Fase 1				
Fase 2				
Fase 3				
Fase 4				
Fase 5				
...				

Osservazioni

D.4.3. Emissioni e consumi per ogni alternativa

	Emissioni						Consumi		
	Aria conv.	Aria fugg.	Acqua	Rumore	Odori	Rifiuti	Energia	Materie prime	Risorse idriche
Alternativa 1									
Alternativa 2									
Alternativa 3									
...									

In questo quadro è necessario indicare variazioni che la scelta alternativa comporterebbe rispetto all'opzione selezionata dal gestore.

Indicare la valutazione che il gestore ritiene applicabile a ciascuna alternativa possibile secondo un criterio qualitativo:

MS – miglioramento significativo

M – miglioramento

NV – nessuna variazione

P – peggioramento

PS – peggioramento significativo

D.4.4. Identificazione degli effetti per ogni alternativa

	Aria	Ricadute al suolo	Acqua	Rumore	Odore	Rifiuti pericolosi	Incidenti	Impatto visivo	Produzione di ozono	Global warming
Alternativa 1										
Alternativa 2										
Alternativa 3										
...										

In questo quadro è necessario indicare variazioni che la scelta alternativa comporterebbe rispetto all'opzione selezionata dal gestore.

Indicare la valutazione che il gestore ritiene applicabile a ciascuna alternativa possibile secondo un criterio qualitativo:

MS – miglioramento significativo

M – miglioramento

NV – nessuna variazione

P – peggioramento

PS – peggioramento significativo

D.4.5. Comparazione degli effetti e scelta della soluzione ottimizzata

	Giudizio complessivo
Alternativa 1	
Alternativa 2	
Alternativa 3	
...	

Inserire eventuali commenti sull'applicazione di modello basato su criteri di ottimizzazione; in particolare, nei casi in cui la soluzione scelta non è quella ottimale risultante dal calcolo dell'impatto complessivo, indicare le motivazioni di tale scelta.

Riportare inoltre la valutazione degli effetti cross media.