



## Programma di riduzione dei flussi di massa delle polveri riportati nella prescrizione n. 6 del DM n. 32 del 2 febbraio 2018

Richiesta di cui alla prescrizione n. 5 del PIC (ID 40/13560)  
del DM 515 del 13/12/2022

*Marzo 2023*



## Sommario

1. Introduzione .....	1
2. Prescrizione n. 6 del DM n. 32 del 2 febbraio 2018 .....	1
3. Programma organico di rivalutazione del flusso di massa delle polveri .....	2
4. Azioni incluse nel programma organico di rivalutazione del flusso di massa delle polveri .....	2

## 1. Introduzione

Il presente elaborato, in ottemperanza a quanto prescritto al p.to 5 del PIC (ID 40/13560) del DM 515 del 13/12/2022, ha lo scopo di fornire un programma organico di riduzione dei flussi di massa riportati nella prescrizione n. 6 del DM n. 32 del 2 febbraio 2018 con particolare riferimento all'inquinante polveri.

## 2. Prescrizione n. 6 del DM n. 32 del 2 febbraio 2018

I limiti emissivi dei flussi di massa autorizzati su base annuale sono prescritti per i camini di raffineria E1, E4, E5, E7, E9, E10 ed E11.

Nella seguente Tabella 2.1 sono riportate le unità di provenienza associate a ciascun camino.

Sigla	Unità di provenienza
E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOPPING (Distillazione Atmosferica)</li> <li>• HD3 (desolforazione gasoli)</li> </ul>
E4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLATFORMER (Reforming catalitico benzine)</li> <li>• UNIFINER 1 (desolforazione benzine 1)</li> <li>• HD2 (desolforazione gasoli)</li> <li>• HSW (desolforazione kerosene)</li> <li>• ZOLFO1 (Recupero Zolfo 1, Claus)</li> <li>• ZOLFO2 (Recupero Zolfo 2, Claus)</li> <li>• SCOT (trattamento gas di coda Claus 1 e 2)</li> </ul>
E5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNIFINER 2 (desolforazione benzine 2)</li> <li>• ISOM (isomerizzazione benzine)</li> </ul>
E7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VPS (distillazione sottovuoto)</li> <li>• FT 1 (impianto raffinazione furfurolo 1)</li> <li>• HOT OIL</li> </ul>
E9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HF2 (idrogenazione basi lubrificanti)</li> </ul>
E10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HF3 (idrogenazione paraffine)</li> </ul>
E11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WAX VAC (Distillazione Sottovuoto Paraffine)</li> </ul>

Tabella 2.1: punti di emissioni convogliate in atmosfera afferenti ai camini di raffineria

I limiti emissivi dei flussi di massa autorizzati su base annuale (relativi ai camini di raffineria E1, E4, E5, E7, E9, E10 ed E11) sono in particolare prescritti al punto 6 del PIC del DM n. 32 del 02/02/2018.

Si riportano nella seguente Tabella 2.2 i suddetti limiti emissivi autorizzati:

Inquinante	FM $_{BAT,max}^{(1)}$ (t/a)	Limiti autorizzati <sup>(2)</sup> (t/a)
SO <sub>2</sub>	4.264	2.300
NO <sub>x</sub>	943	850
<b>Polveri</b>	-	<b>90</b>
CO	-	250
<b>NOTE:</b> <sup>(1)</sup> calcolati sulla base dei valori di FM $_{BAT}$ massimi riportati al capitolo 6 del PIC dell'AIA n. 32 del 02/02/2018 (pari a FM $_{BAT}(NO_x) = 79$ t/mese e FM $_{BAT}(SO_x) = 355,4$ t/mese) considerando 12 mesi/anno <sup>(2)</sup> la massa totale degli inquinanti emessa nel periodo di riferimento è calcolata considerando le emissioni avvenute sia durante i periodi di normale funzionamento degli impianti sia durante i periodi transitori come avviamenti, fermate e malfunzionamenti.		

Tabella 2.2: limiti emissivi dei flussi di massa autorizzati su base annuale (relativi ai camini di raffineria E1, E4, E5, E7, E9, E10 ed E11) prescritti al punto 6 del PIC del DM n. 32 del 02/02/2018

### 3. Programma organico di rivalutazione del flusso di massa delle polveri

Il processo di combustione nei forni di raffineria è controllato e regolato mediante l'utilizzo di sistemi automatici di controllo che regolano e forniscono il contenuto energetico necessario al processo.

Tutti i parametri che concorrono al processo di combustione sono costantemente monitorati e controllati al fine di ottenere una combustione ottimale.

La raffineria di Livorno ha identificato alcune azioni migliorative, sia legate a nuove implementazioni progettuali che di natura gestionale, volte a massimizzare il trasferimento di energia dai combustibili al processo, al fine di trarre una riduzione delle emissioni di polveri in massa a parità di lavorazione autorizzata.

### 4. Azioni incluse nel programma organico di rivalutazione del flusso di massa delle polveri

La raffineria di Livorno presta profonda attenzione alle tematiche energetiche ed ambientali, strettamente connesse tra di loro, sia alla luce del continuo miglioramento richiesto dall'evoluzione del quadro normativo, sia alla luce delle recenti fluttuazioni del mercato dei combustibili.

L'impegno che la raffineria di Livorno investe sulla ricerca di continui miglioramenti sul piano dell'efficienza energetica è testimoniato dalla certificazione ISO 50001 che comprova l'adozione di un robusto sistema di gestione dell'energia finalizzato a perseguire un miglioramento continuo delle prestazioni energetiche, una riduzione dei consumi energetici e dei costi associati e la riduzione di emissioni climalteranti; la certificazione ISO 50001 ottenuta nel 2012 e rinnovata periodicamente richiede l'applicazione di regole e comportamenti che permettono di avere un approccio sistemico per il miglioramento continuo.

L'attenzione rivolta al comparto energia si accompagna alla considerazione che viene riservata alle tematiche ambientali. L'individuazione di interventi di miglioria finalizzati all'efficientamento energetico ha ricadute significative anche in termini di riduzione dell'impatto ambientale.

I sistemi che realizzano processi di combustione e dunque partecipano alla produzione di emissioni convogliate sono elementi fortemente impattati da queste valutazioni.

La raffineria di Livorno ha così identificato ed avviato un programma di azioni migliorative, legate sia a nuove implementazioni progettuali che a migliorie di natura gestionale, con l'obiettivo di aumentare l'efficienza energetica dei sistemi che realizzano processi di combustione e parallelamente ottenere una progressiva riduzione dei flussi di massa delle emissioni convogliate, con particolare riferimento all'inquinante polveri. Tutte le azioni incluse nel programma sono volte a migliorare le prestazioni degli impianti ed il controllo dei processi di combustione al fine di aumentarne l'efficienza, nell'ottica del miglioramento continuo.

La lista di azioni è di seguito riportata:

- sistemi di calcolo on-line dell'efficienza termica di combustione nei forni di processo;
- sistemi di controllo avanzato asserviti per l'ottimizzazione dei consumi dei combustibili impiegati nei forni;
- installazione di sistemi di monitoraggio da sala controllo (telecamere) del comportamento delle fiamme nel processo di combustione all'interno delle camere di combustione;
- all'interno delle unità di processo, adozione di assetti di marcia per la massimizzazione del recupero di calore ove possibile, al fine di limitare la necessità di raffreddamento e successivo nuovo riscaldamento delle correnti di processo (azione di implementazione dell'efficienza energetica);
- attività mirate di manutenzione sui bruciatori (è garantita la flessibilità dei sistemi di combustione installati per cui è possibile effettuare la parzializzazione dei sistemi di bruciatori), in particolare:
  - interventi di pulizia periodica delle sezioni convettive dei forni in modo da ridurre lo sporco e mantenere elevata l'efficienza di scambio termico;
  - interventi di pulizia meccanica periodica mirata dell'interno delle tubazioni dei serpentine dei forni;
  - interventi di lavaggio chimico mirato, esterno, a freddo, dei serpentine dei forni;
- trattamenti antifouling mediante l'impiego di chemicals specifici su apparecchiature di scambio termico in modo da favorirne il mantenimento dell'efficienza ed il recupero termico.

La raffineria di Livorno ritiene ragionevole poter raggiungere, attraverso l'implementazione di tali azioni migliorative, una riduzione del valore del flusso di massa per l'inquinante polveri di circa 20 t/anno rispetto al valore attualmente autorizzato riportato in Tabella 2.2 pari a 90 t/anno.