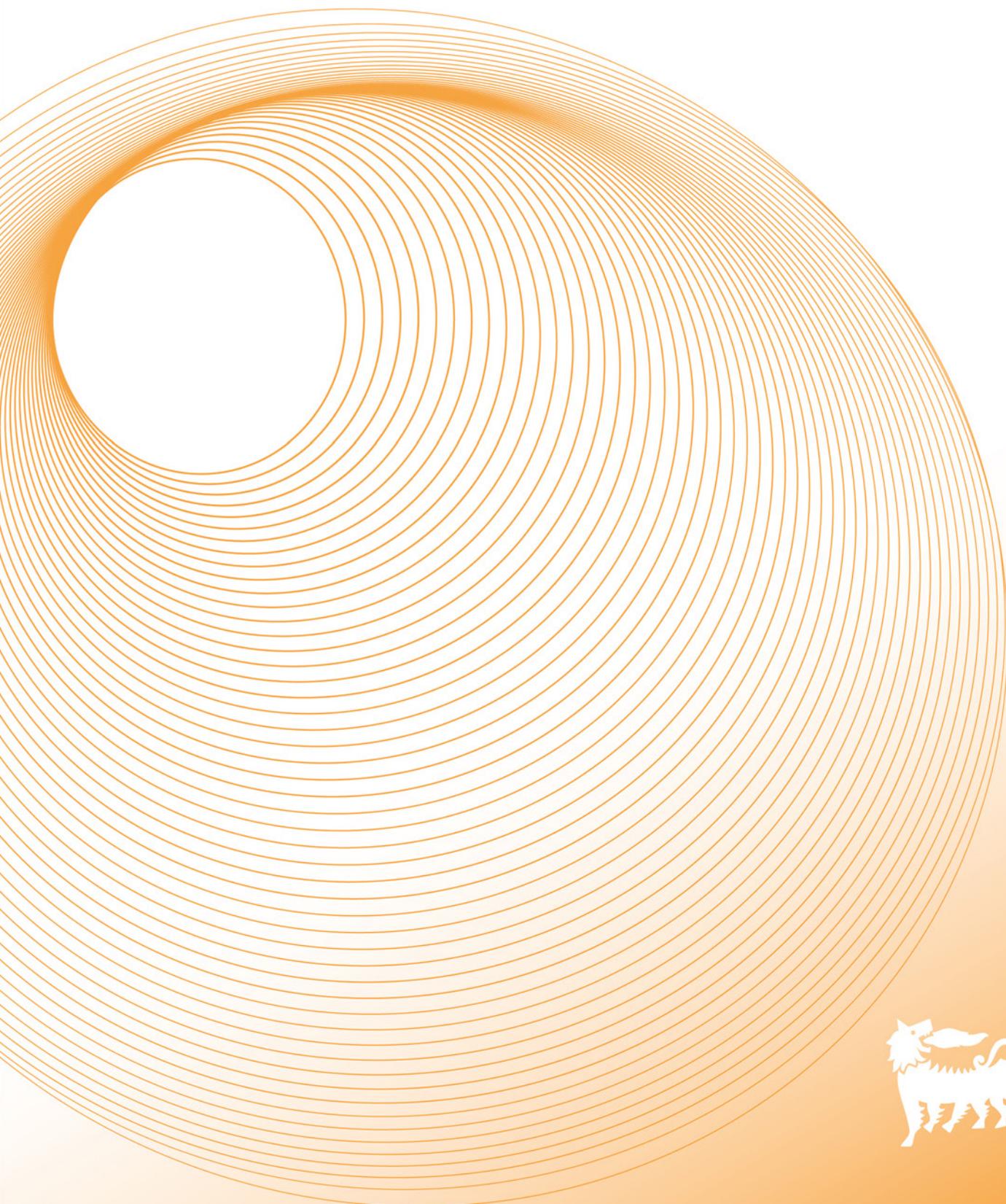


Eni Sustainable Mobility

Raffineria di Venezia
Dichiarazione Ambientale

2023-2025

Edizione 2023



Eni Sustainable Mobility

Raffineria di Venezia
Dichiarazione Ambientale
2023-2025

Edizione 2023

Regolamento CE 1221/2009 (EMAS) modificato dal Regolamento UE 2017/1505 e dal Regolamento UE 2018/2026



Uno degli aspetti ambientali più significativi dei processi della Bioraffineria è l'emissione convogliata di sostanze inquinanti in atmosfera

3.5 - Emissioni in aria

Le emissioni convogliate in aria costituiscono uno degli aspetti ambientali più significativi delle attività della Bioraffineria e sono associate a emissioni di SO₂, NO_x, CO e polveri, originate dai processi di combustione nei forni degli impianti di processo e nei generatori di vapore della Centrale Termoelettrica, convogliate a camini dedicati di altezza compresa tra 35 e 80 metri.

Il calcolo delle emissioni convogliate della Bioraffineria viene effettuato attraverso l'approccio di "bolla", per il quale vengono considerati in maniera aggregata gli inquinanti prodotti dai processi di combustione degli impianti di processo e della Centrale Termoelettrica.

Tale approccio consente di monitorare il rispetto dei limiti previsti dall'AIA, modificando l'assetto operativo degli impianti e adottando soluzioni flessibili nell'utilizzo dei combustibili nei vari momenti delle lavorazioni.

I limiti di emissione, da applicarsi alla "bolla di Raffineria" sono espressi in:

- concentrazione (mg/Nmc);
- peso (ton/anno).

I prodotti di combustione (anche detti fumi) dei forni e dei generatori di vapore di Raffineria in esercizio nell'assetto "bio" sono convogliati a 7 diversi camini.

Al fine di ottemperare alle prescrizioni del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) dell'AIA, sono installati ai suddetti camini analizzatori automatici in continuo delle emissioni di SO₂, NO_x, CO e polveri. Questi analizzatori costituiscono la rete dei Sistemi di Monitoraggio Continuo delle Emissioni (SME) della Bioraffineria.

Nelle figure seguenti si riportano:

- i valori medi annuali delle concentrazioni di "bolla" (esprese in mg/Nmc al %O₂ rif.), come calcolati a partire dai valori medi orari di concentrazione misurati dagli SME installati;
- i valori annuali delle masse di "bolla" (esprese in ton), come calcolati per aggregazione dei prodotti dei valori medi orari di concentrazione e volume dei fumi emessi.

Il confronto è eseguito, come da indicazioni AIA, rispetto ai valori limite indicati nel Parere di non assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) del progetto "Refinery step1" (prot. 2573 del 17/07/2013).

Si conferma il mantenimento nel triennio 2020-2022 dei valori medi delle concentrazioni e delle masse di "bolla" su valori inferiori ai limiti autorizzativi riportati in Tab. 3.5.1.

Con il termine "bolla di raffineria" si intende il complesso di emissioni continue convogliate, identificate ai punti di emissione (camini)

Le emissioni convogliate derivano dai processi di combustione ai forni di processo e ai generatori di vapore della Bioraffineria, i cui fumi sono collettati all'interno di 7 camini monitorati da analizzatori in continuo

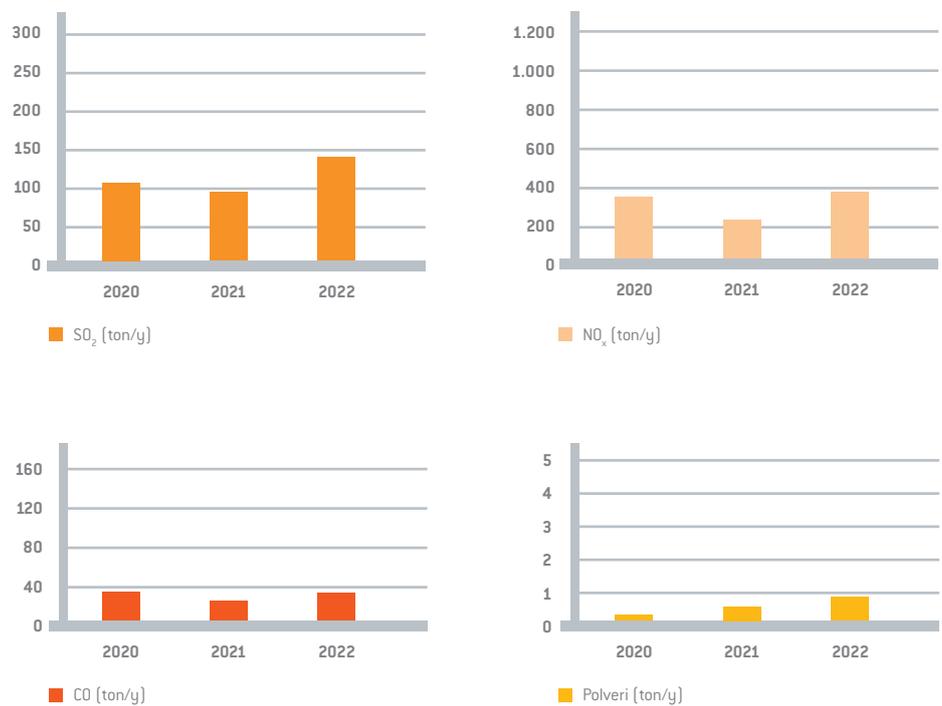
Le concentrazioni e le quantità delle emissioni monitorate di bolla evidenziano il rispetto dei limiti AIA

Fig. 3.5.1 – Valori medi annuali delle concentrazioni di "bolla"*



(* Nota: per uniformità interpretativa, il fondo scala in ordinata dei grafici per SO₂, NO_x e CO è rappresentativo dei limiti autorizzativi AIA riportati in Tab. 3.5.1 e, per esigenze grafiche, pari a un decimo dei limiti autorizzativi AIA per le polveri.

Fig. 3.5.2 – Valori annuali delle masse di “bolla”**



(*) Nota: per uniformità interpretativa, il fondo scala in ordinata dei grafici per SO₂, NO_x e CO è rappresentativo dei limiti autorizzativi AIA riportati in Tab. 3.5.1 e, per esigenze grafiche, pari a un decimo dei limiti autorizzativi AIA per le polveri.

La CTE rientra tra i Grandi Impianti di Combustione (GIC)

Oltre a rientrare nel calcolo della “bolla di Raffineria”, le emissioni della CTE devono rispettare, da gennaio 2016, i nuovi limiti introdotti dal decreto Ministero dell’Ambiente di modifica dell’AIA (DM 000298 del 23/12/2015), essendo la CTE identificata quale Grande Impianto di Combustione (“GIC” rif. D.Lgs. 46/2014 e s.m.i.). Tali limiti si applicano separatamente alle emissioni dalla turbina a gas (TG01) accoppiata al generatore di vapore a recupero (B01), e alle emissioni dal generatore di vapore tradizionale (B02).

Nelle figure seguenti si riportano i valori medi annuali delle concentrazioni delle emissioni di SO₂, NO_x, CO e polveri dal gruppo cogenerativo TG01/B01 e dal generatore di vapore B02 (espresse in mg/Nmc), come calcolati a partire dai valori medi orari di concentrazione misurati dagli SME installati.

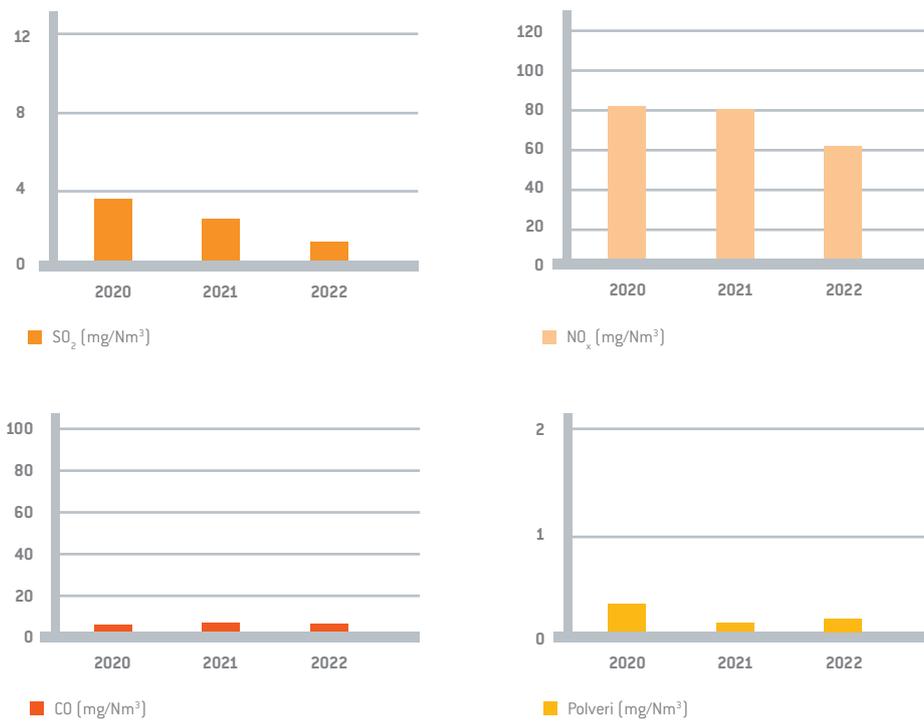
Si evidenzia che i limiti GIC sono applicati alle emissioni di:

- NO_x dal gruppo cogenerativo TG01/B01 (ossigeno di riferimento pari al 15%);
- SO₂, NO_x e polveri dal generatore di vapore B02 (ossigeno di riferimento pari al 3%).

Si conferma la sostanziale stabilità nel triennio 2020-2022 dei valori medi delle concentrazioni delle emissioni da CTE su valori inferiori ai limiti autorizzativi riportati in Tab. 3.5.3.

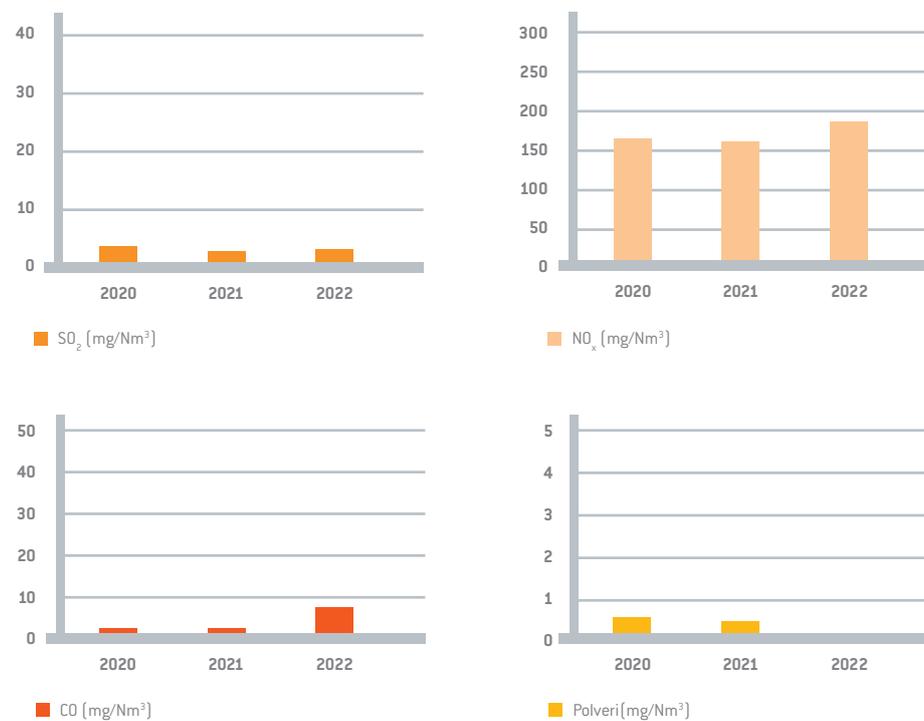
Le concentrazioni delle emissioni monitorate di CTE evidenziano il rispetto dei limiti normati dal D.Lgs. 46/2014 riportati nell’AIA

Fig. 3.5.3 – Valori medi annuali delle concentrazioni delle emissioni da TG01/B01 di CTE**



(**) Nota: per uniformità interpretativa, il fondo scala in ordinata dei grafici è rappresentativo dei limiti autorizzativi AIA riportati in Tab. 3.5.3

Fig. 3.5.4 – Valori medi annuali delle concentrazioni delle emissioni da B02 di CTE**



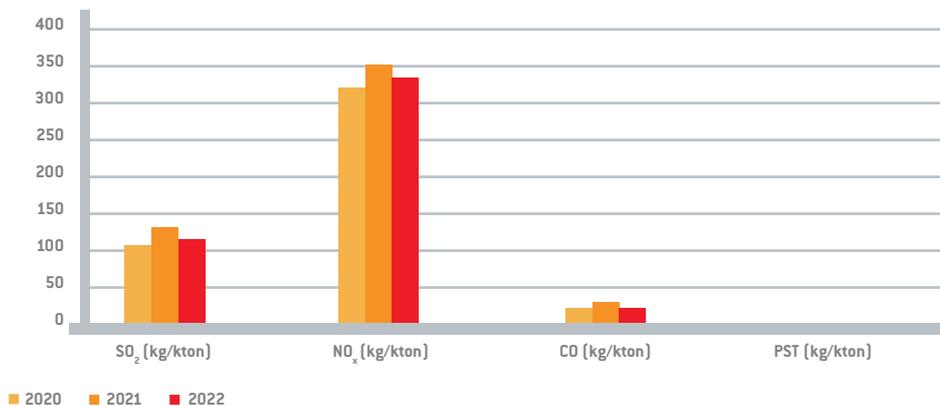
(**) Nota: per uniformità interpretativa, il fondo scala in ordinata dei grafici è rappresentativo dei limiti autorizzativi AIA riportati in Tab. 3.5.3

Le masse annuali degli inquinanti di bolla vengono rapportate alla quantità di prodotti in lavorazione e alla quantità dei combustibili utilizzati

Emissione specifica per lavorato

L'indicatore esprime il rapporto, espresso in kg/kton tra le masse di SO₂, NO_x, CO e polveri emesse e la quantità di prodotti in lavorazione (Virgin Naphtha e biomasse oleose). L'indicatore associa quindi le masse emesse di SO₂, NO_x, CO e polveri all'unità di lavorato. Le suddette masse sono calcolate al netto delle componenti emesse e attribuibili alla produzione di energia elettrica da CTE destinata all'immissione in RTN.

Fig. 3.5.5 – Indicatore di emissione specifica per lavorato

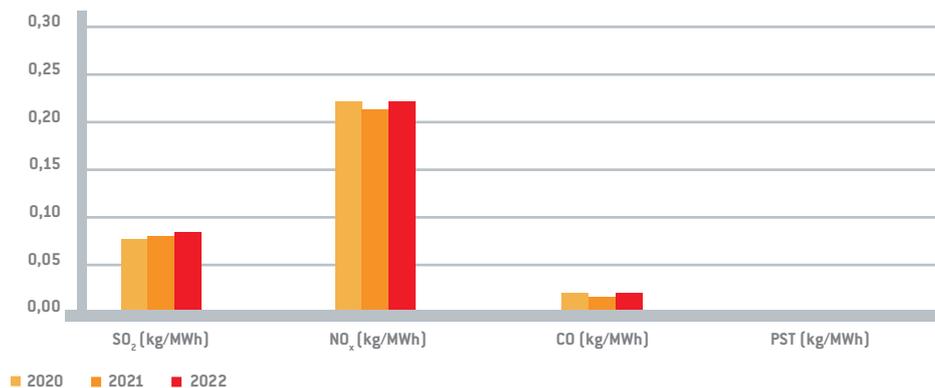


Fonte: Unità AMB della Bioraffineria.

Emissione specifica per combustibili

L'indicatore esprime il rapporto, espresso in kg/MWh tra le masse di SO₂, NO_x, CO e polveri emesse e la quantità energetica di combustibili complessivamente utilizzate. L'indicatore quantifica quindi le masse emesse di SO₂, NO_x, CO e polveri per unità energetica di combustibili utilizzati. Le suddette masse e combustibili sono calcolati al netto delle rispettive quote attribuibili alla produzione di energia elettrica da CTE destinata all'immissione in RTN.

Fig. 3.5.6 – Indicatore di emissione specifica per combustibili



Fonte: Unità AMB della Bioraffineria.

Si conferma la sostanziale stabilità degli indicatori nel triennio 2020-2022.

La Bioraffineria è soggetta alle disposizioni della Direttiva Europea sull' Emissions Trading 2018/410, che modifica la direttiva originaria 2003/87/CE e che impone agli operatori dei siti produttivi rientranti nel campo di applicazione della Direttiva di:

- richiedere l'autorizzazione all'emissione di gas serra (GHG);
- predisporre un Piano di Monitoraggio e sottoporlo all'Autorità Nazionale Competente (ANC);
- contabilizzare e comunicare all'ANC le emissioni alla fine di ciascun esercizio;
- contabilizzare i livelli di attività dei sottoimpianti pertinenti oggetto di assegnazione gratuita di quote di CO₂.

Tra i differenti meccanismi flessibili finalizzati alla limitazione delle emissioni dei gas serra previsti dal Protocollo di Kyoto, figura lo schema di Emissions Trading che stabilisce il principio del "cap" delle emissioni e dello scambio dei permessi di emissione dette anche quote (1 quota = 1 tonnellata di CO₂ equivalente) alle quali è associata una valorizzazione economica (prezzo CO₂).

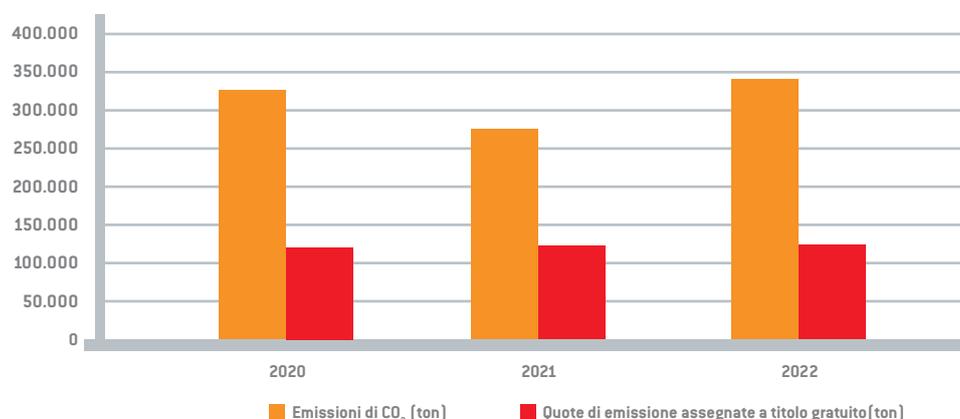
Le quote sono soggette a un mercato che prevede differenti meccanismi; l'acquisto mediante asta su specifiche piattaforme di trading, oppure il rilascio a titolo gratuito agli impianti che per appartenenza a specifici elenchi settoriali ne hanno diritto (settori esposti al rischio di delocalizzazione del Carbonio - Carbon Leakage) tra i quali figura il settore della raffinazione del petrolio. Il rilascio di quote a titolo gratuito è disciplinato da un principio di benchmark (Decisione 2011/278/CE e Regolamento delegato 2019/331) che premia le installazioni più efficienti.

Secondo il principio dell'Emissions Trading, ciascun operatore ogni anno restituisce all'ANC un numero di quote pari all'emissione dell'anno precedente. Nel caso dei settori esposti al Carbon Leakage, se l'operatore non dispone di quote in quantità sufficiente, acquista sul mercato le quote mancanti ai fini della compliance. Se, viceversa, dispone di quote in eccesso può metterle in vendita sul mercato.

La Bioraffineria rientra tra i siti soggetti alle disposizioni della Direttiva Europea sull'Emissions Trading di gas serra (GHG)

Il mercato delle emissioni disciplinato dalla direttiva UE ET è uno strumento finalizzato al controllo amministrativo delle emissioni di gas serra

Fig. 3.5.7 – Emissioni annue di CO₂ e quote assegnate a titolo gratuito



Fonte: Unità ATE della Bioraffineria.

Sono identificabili ulteriori emissioni di gas serra, quali:

- le emissioni di metano, siano esse originate dagli impianti di combustione che per fuga dalle linee di processo contengono CH₄;
- le emissioni di N₂O dagli impianti di combustione;
- le emissioni di HFC, CFC, PFC da apparecchiature di refrigerazione, di condizionamento d'aria e dai sistemi fissi antincendio;
- le emissioni di SF₆ da componenti elettrici protetti con gas antidetonanti.

La Bioraffineria esegue il controllo e la manutenzione periodici delle apparecchiature contenenti HFC al fine di monitorarne il regolare funzionamento e verificare l'assenza di perdite di gas tecnico in atmosfera. Le principali tipologie di gas fluorurati a effetto serra presenti nella Bioraffineria sono: R-407C, R-410A, R-422D, R-125, R-134a.

La Bioraffineria esegue il controllo periodico delle proprie apparecchiature contenenti gas fluorurati a effetto serra (HFC)

La Bioraffineria si è dotata di un programma LDAR (Leak Detection and Repair) di monitoraggio e controllo annuale delle emissioni fuggitive di composti organici volatili (COV) dagli impianti di produzione e dai serbatoi di stoccaggio

Gli interruttori della rete elettrica di Raffineria contenenti esafluoruro di zolfo (SF_6) possiedono circuiti ermeticamente sigillati e come tali non necessitano di controlli di eventuali perdite.

La Bioraffineria genera inoltre emissioni in aria di COV (composti organici volatili) da:

- componenti d'impianto quali pompe, compressori, valvole, scambiatori, flange;
- attività di movimentazione e stoccaggio di prodotti petroliferi.

La Bioraffineria, come da prescrizioni AIA, si è dotata di un programma di monitoraggio e controllo annuale delle emissioni fuggitive e diffuse. Il programma denominato LDAR (Leak Detection and Repair) è sviluppato, secondo il protocollo EPA 453, con l'utilizzo di rilevatori a ionizzazione di fiamma (FID) e di termo-camere a infrarossi (IRC). Sono stati censiti ca. 80.000 punti di controllo, di cui ca. 68.000 monitorati con FID e ca. 12.000 monitorati con IRC (tecnica OGI - Optical gas imaging).

Nella campagna di misura 2022 i controlli sono stati eseguiti applicando le soglie limite AIA pari a 500 ppmv (espressi come CH_4 equivalente) per fluidi classificati cancerogeni (H350) e pari a 3000 ppmv (espressi come CH_4 equivalente) per tutti i rimanenti fluidi. I componenti di impianto rilevati in perdita, ovvero con fuoriuscita di COV a concentrazioni superiori a suddette soglie, sono stati regolarmente sottoposti a manutenzione e a successivo riconrollo.

Nel 2022 è stato inoltre eseguito, con tecnica OGI, il monitoraggio delle emissioni fuggitive da 21 serbatoi della Bioraffineria a tetto flottante contenenti idrocarburi liquidi volatili (categoria A).

Il valore complessivo calcolato di perdite di COV su base annuale nel 2022 è pari a ca. 70 ton, in linea con il range, indicato dal CONCAWE (CONservation of Clean Air and Water in Europe) di 0,01-0,015% wt del lavorato, nel caso di raffinerie caratterizzate da programmi formalizzati di monitoraggio e manutenzione mirati al contenimento delle perdite. I controlli eseguiti nel 2022 confermano la rilevazione di perdite di COV superiori alle nuove soglie limite AIA su percentuali inferiori al 1% dei totali dispositivi censiti.

Focus

Emissioni convogliate in atmosfera

Nella seguente tabella sono riportati i valori delle emissioni convogliate in atmosfera della "bolla di Raffineria" nel triennio 2020-2022. I dati sono espressi in mg/Nm^3 (valori medi annui) ed in tonnellate/anno. Per COV, H_2S , NH_3 i dati sono espressi solo in mg/Nm^3 (valori medi annui), come da prescrizione AIA per i parametri non misurati in continuo. I valori di ossigeno di riferimento (% O_2 rif.) sono pari al 3% a esclusione dell'emissione dal gruppo combinato cogenerativo di CTE (TG01/B01) il cui valore di ossigeno riferimento è pari al 15%.

Tab. 3.5.1 – Emissioni convogliate in atmosfera - parametri misurati in continuo

	2020		2021		2022		Assetto emissivo limite previsto della Raffineria nel ciclo "green o bio"*	
	mg/Nm^3	ton/anno	mg/Nm^3	ton/anno	mg/Nm^3	ton/anno	mg/Nm^3	ton/anno
SO_2	36	109	39	92	45	121	52	270
NO_x	116	350	115	262	124	363	220	1.154
CO	9	28	11	25	8	28	29	151
PST	0,1	0,2	0,2	0,5	0,3	0,8	8	44

(*) Come da Parere di non assoggettabilità a VIA del progetto "Green Refinery".

Fonte: Unità AMB di Raffineria.

Il controllo di bolla sui macroinquinanti è ottenuto direttamente per acquisizione dei dati in linea provenienti dagli SME installati. La verifica del rispetto dei limiti di concentrazione di bolla viene effettuata mensilmente, come indicato dall'AIA. Nel triennio considerato tutti i limiti mensili sono stati rispettati.

Tab. 3.5.2 – Emissioni convogliate in atmosfera - parametri non misurati in continuo

	limiti AIA	2020	2021	2022
	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
COV	20	0,08	0,11	0,16
H ₂ S	3	0,47	0,46	0,48
NH ₃	20	0,61	0,47	6,22

Fonte: Unità AMB della Bioraffineria.

Tali dati derivano dalle medie delle misure semestrali eseguite ai camini rientranti nel calcolo della bolla.

Nella seguente tabella sono riportati i valori delle emissioni in atmosfera della Centrale Termoelettrica nel triennio 2020-2022. I dati sono espressi in mg/Nm³ (valori medi annui).

Tab. 3.5.3 – Emissioni convogliate in atmosfera - parametri misurati in continuo

	Limiti AIA		2020		2021		2022	
	mg/Nm ³ TG01/B01	mg/Nm ³ B02						
SO ₂	n.p.*	35	3,1	3,8	2,2	3,0	1,0	3,2
NO _x	120	300	84	171	80	167	62	190
CO	n.p.	n.p.	5,3	3,0	5,5	2,5	5,4	8,3
PST	n.p.	5	0,3	0,4	0,1	0,4	0,2	0,0

[*] (n.p.) limite non presente.

Fonte: Unità AMB della Bioraffineria.

Il controllo delle emissioni da CTE è ottenuto direttamente per acquisizione dei dati in linea provenienti dagli SME installati. La verifica del rispetto dei limiti di concentrazione da singolo punto emissivo viene effettuata mensilmente, come indicato dall'AIA. Dal 2016 (primo anno di applicazione dei nuovi limiti per Grandi Impianti di Combustione) tutti i limiti mensili sono stati rispettati.

Nella seguente tabella sono riportati i valori delle emissioni annue di CO₂ della Raffineria e le quote di emissione assegnate a titolo gratuito nel triennio 2020-2022.

Tab. 3.5.4 – Emissioni in atmosfera di CO₂ (ton/y)

	2020	2021	2022
Emissioni di CO ₂ (ton)	325.262	269.839	337.511
Quote di emissione assegnate a titolo gratuito (ton)	120.692	120.692	120.692

Fonte: Unità ATE della Bioraffineria.

Nella seguente tabella sono riportati i valori delle emissioni annue di gas serra (CH₄, N₂O, HFC, CFC, PFC) della Bioraffineria nel triennio 2020-2022. Le emissioni totali annue sono espresse in CO₂ equivalente con applicazione dei fattori moltiplicativi GWP (Global Warming Potential Values) derivati dal documento IPCC Fifth Assessment Report, 2014 (AR5).

Tab. 3.5.5 – Emissioni in atmosfera di gas serra (ton/y)

	2020	2021	2022
	ton CO ₂ eq.	ton CO ₂ eq.	ton CO ₂ eq.
CH ₄	405	397	252
N ₂ O	1.900	1.531	1.591
HFC	198	98	144
PFC	116	9	n.r.
CFC	129	24	0

Fonte: Unità AMB della Bioraffineria.

Tab. 3.5.6 – Indicatori di prestazione (Ipres)

	2020	2021	2022
Emissione SO ₂ per lavorato (kg/kton)	107,6	126,1	117,9
Emissione NO _x per lavorato (kg/kton)	324,1	349,5	339,4
Emissione CO per lavorato (kg/kton)	27,1	33,3	26,5
Emissione polveri per lavorato (kg/kton)	0,2	0,7	0,7
Emissione SO ₂ per combustibili (kg/MWh)	0,07	0,07	0,08
Emissione NO _x per combustibili (kg/MWh)	0,22	0,21	0,22
Emissione CO per combustibili (kg/MWh)	0,018	0,016	0,017
Emissione polveri per combustibili (kg/MWh)	0,000	0,0004	0,0005
LDAR - emissioni COV per lavorato (% wt)	0,009%	0,005%	0,007%
Emissione CO ₂ per lavorato (ton/ton)	0,31	0,36	0,32

[*] Calcolato al netto della CO₂ emessa attribuibile alla produzione di energia elettrica da CTE destinata all'immissione in RTN.

Sono riportati nella scheda di approfondimento seguente gli indicatori di prestazione con indicato il loro rapporto percentuale sul "dato B" di riferimento. La tipologia di "dato B" prescelto è indicata a fianco del singolo indicatore.

Tutti gli indicatori sono espressi in percentuale (%). Per tipologia B3, la migliore prestazione in "assetto bio" di Raffineria è evidenziata in grassetto ed è correlata alla logica di costruzione dell'indicatore (logica di valore minimo o massimo).

Tab. 3.5.7 – Indicatori di prestazione con rapporto sul "dato B" (Ipres 1)

	prestazione di riferimento	tipologia di dato B	2020	2021	2022
SO ₂ (concentrazione di bolla)	52 mg/Nmc	B1_3	73,1	75,2	85,6
NO _x (concentrazione di bolla)	220 mg/Nmc	B1_3	53,6	52,3	56,5
CO (concentrazione di bolla)	29 mg/Nmc	B1_3	32,6	38,5	26,2
PST (concentrazione di bolla)	8 mg/Nmc	B1_3	0,8	2,3	3,8
SO ₂ (massa di bolla)	270 ton/y	B1_3	40,5	34,2	44,8
NO _x (massa di bolla)	1154 ton/y	B1_3	30,3	22,7	31,4
CO (massa di bolla)	151 ton/y	B1_3	18,8	16,3	18,7
PST (massa di bolla)	44 ton/y	B1_3	0,5	1,2	1,8
NO _x (concentrazione TG01/B01)	120 mg/Nmc	B1_3	69,7	66,9	51,7
SO ₂ (concentrazione B02)	35 mg/Nmc	B1_3	11,0	8,7	9,1
NO _x (concentrazione B02)	300 mg/Nmc	B1_3	57,0	55,5	63,3
PST (concentrazione B02)	5 mg/Nmc	B1_3	8,3	7,0	0,0
COV (concentrazione di bolla)	20 mg/Nmc	B1_3	0,4	0,6	0,8
H ₂ S (concentrazione di bolla)	3 mg/Nmc	B1_3	15,7	15,3	16,1
NH ₃ (concentrazione di bolla)	20 mg/Nmc	B1_3	3,0	2,4	31,1
Emissione SO ₂ per lavorato	minima	B3	140,1	164,1	153,4
emissione NO _x per lavorato	minima	B3	100	107,8	104,7
emissione CO per lavorato	minima	B3	106,9	131,6	104,7
emissione polveri per lavorato	minima	B3	100	373,4	388,0

(segue)	prestazione di riferimento	tipologia di dato B	2020	2021	2022
emissione SO ₂ per combustibili	minima	B3	150,4	151,3	155,7
emissione NO _x per combustibili	minima	B3	108,0	100	107,0
emissione CO per combustibili	minima	B3	115,4	100	107,0
emissione polveri per combustibili	minima	B3	100	320,5	367,0
LDAR - emissioni COV per lavorati					
CO ₂	minima	B3	120,5	100	125,1
CH ₄	minima	B3	161,0	157,5	100
N ₂ O	minima	B3	124	100	104
HFC	minima	B3	364,0	179,8	264,9
PFC	minima	B3	1350,0	110,0	n.r.
CFC	minima	B3	n.a.	n.a.	n.a.
LDAR - emissioni COV per lavorati					
LDAR - emissioni COV per lavorati	0,00015	B2	47,0	24,9	34,4
emissione CO ₂ per lavorati	minima	B3	109,7	128,9	114,0

LEGENDA

B1.3) Limite autorizzativo AIA.

B2) Benchmark da linee guida internazionali.

B3) Benchmark interno, pari al massimo valore prestazionale ottenuto dall'indicatore in assetto di Bioraffineria dal 2014.

3.9 – Emissioni odorigene

Le emissioni odorigene degli impianti industriali, sebbene non siano di per sé pregiudizievoli per la salute umana, si configurano come un elemento di disturbo che può dare origine a lamentele, in quanto percepibili dall'esterno come sgradevoli o fastidiose.

Come da indicazioni dell'AlA, la Bioraffineria ha determinato dei criteri oggettivi di valutazione del clima odorigeno del sito, attraverso l'individuazione delle sostanze a potenziale impatto, la mappatura delle rispettive sorgenti e il loro monitoraggio.

Le potenziali sorgenti emittenti di sostanze odorigene, quali COV, idrogeno solforato, mercaptani e ammoniaca, sono state individuate nelle aree:

- impianti di processo;
- impianto di pretrattamento reflui liquidi;
- serbatoi di stoccaggio e movimentazione prodotti.

La Bioraffineria ha eseguito interventi di innovazione tecnologica agli impianti di produzione e di adeguamento delle modalità di gestione/conduzione degli stessi, al fine di mitigare le emissioni odorigene emesse dalle potenziali sorgenti identificate.

La Bioraffineria controlla lo stato del clima odorigeno presente in sito attraverso un protocollo interno di monitoraggio

La mitigazione delle emissioni odorigene

I rilievi strumentali di emissioni odorigene, eseguiti a mezzo di appositi olfattometri, indicano l'assenza di zone di "fastidio odorigeno"

In questo contesto:

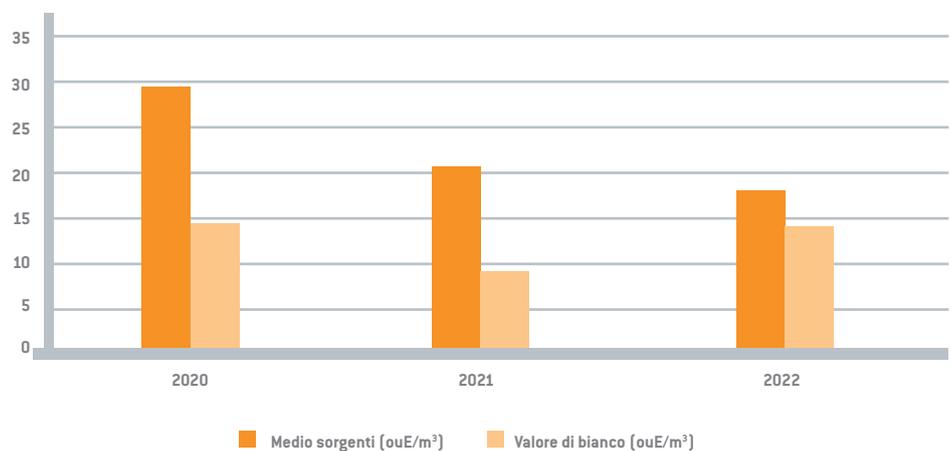
- lo stoccaggio dei prodotti idrocarburici volatili è eseguito all'interno di serbatoi a tetto galleggiante, dotati di manicotti di guarnizione (guaina sui tubi di sonda e guida) e doppie tenute;
- i suddetti serbatoi di stoccaggio sono dotati di verniciatura termo-riflettente;
- le vasche di sollevamento e collettamento dei reflui liquidi e i separatori API di desoleazione dei reflui sono dotati di coperture e asservite a una unità di convogliamento e abbattimento dei vapori;
- le operazioni di caricamento di benzine su navi in accosto alla Darsena sono eseguite con recupero dei vapori su una unità di adsorbimento;
- tutte le pompe e i compressori critici che movimentano fluidi volatili sono dotati di doppie tenute;
- è applicato un programma di controllo LDAR (cfr. par. 3.5) su componenti d'impianto quali pompe, compressori, valvole, scambiatori, flange;
- i punti di campionamento critici di prodotti volatili sono dotati di sistema di prelievo a circuito chiuso.

La misura delle emissioni odorigene è eseguita applicando le tecniche dell'olfattometria dinamica con coinvolgimento di esaminatori selezionati e addestrati.

Nelle campagne di misura annuali, eseguite nel periodo estivo, si è registrata una sostanziale stabilità delle emissioni odorigene, che non risultano impattanti sull'ambiente. Nella campagna di misura dell'estate 2022 ai 6 punti di campionamento, rappresentativi di potenziale impatto olfattivo, di cui la metà dislocati nelle aree di movimentazione e stoccaggio, si è riscontrata una situazione di omogeneità, con concentrazioni di odore omogenee in tutti i punti monitorati.

Nella figura seguente, il valore medio delle misure rilevate durante le campagne annuali di controllo delle emissioni odorigene indotte dai processi produttivi della Raffineria in "assetto bio" è confrontato con il "valore di misura di bianco", inteso come rilievo odorigeno di fondo in area periferica della Bioraffineria non influenzata dai processi produttivi o da movimentazione di prodotti. I risultati sono espressi in unità odorimetriche (ouE/m³).

Fig. 3.9.1 – Emissioni odorigene



Fonte: Unità IGINO-SICU della Bioraffineria.

Non essendo presenti limiti di riferimento nazionali, la valutazione delle misure è eseguibile solo per confronto con le linee guida tecniche disponibili (si veda la seguente scheda di approfondimento). Il campionamento e la valutazione delle emissioni odorigene sono eseguiti nei mesi estivi, conformemente alle suddette linee guida.

La variabilità riscontrata nel "valore di misura di bianco" e, in alcuni casi, la sua sovrapposizione ai valori odorigeni riscontrati nelle aree operative della Bioraffineria indicano l'opportunità di affinare ulteriormente il monitoraggio, con ricorso a controlli incrociati per identificare il reale impatto odori-

geno sulle zone limitrofe al sito derivante dalle attività produttive della Bioraffineria. Le interrelazioni, da confermare nelle prossime campagne annuali di misura, potranno essere associate a variazioni indotte nel clima odorigeno da particolari assetti di marcia degli impianti o da movimentazioni di prodotti, associandone gli effetti alle condizioni meteo-climatiche in atto (ventilazione, umidità, temperatura, pressione).

Focus

Emissioni odorigene

Si riporta di seguito il valore medio delle misure rilevate durante le campagne annuali di controllo delle emissioni odorigene indotte dai processi produttivi di Raffineria in "assetto bio", con l'applicazione dell'analisi in olfattometria dinamica secondo la norma UNI EN 13725:2004 indicata nella linea guida SNPA 2018.

Tale valore è calcolato a partire dalle misure rilevate su 6 punti di campionamento, rappresentativi di potenziale impatto olfattivo, di cui la metà dislocati nelle aree di movimentazione e stoccaggio. Si riporta per confronto anche il "valore di misura di bianco", inteso come rilievo odorigeno di fondo in area periferica della Bioraffineria non influenzata dai processi produttivi o da movimentazione di prodotti.

Tab. 3.9.1 – Emissioni odorigene

ouE/mc	2020	2021	2022
Aree di Bioraffineria*	30	21	18
Valore di "bianco"	14	9	14

[*] Valore medio.

Fonte: Unità IGIND della Bioraffineria.

È riportato di seguito l'indicatore di prestazione con indicato il suo rapporto percentuale sul "dato B" di riferimento. La tipologia di "dato B" prescelto è indicata a fianco dell'indicatore. L'indicatore è espresso in percentuale (%).

Tab. 3.9.2 – Indicatori di prestazione con rapporto sul "dato B" (Ipres 1)

	Prestazione di riferimento	tipologia di dato B	2020	2021	2022
Impianti di Bioraffineria	minima	B2_1	214,3	233,3	128,6

LEGENDA

B2_1) Valore di "bianco odorigeno" rilevato durante la campagna di misura.

Linee guida tecniche di confronto

- Linee guida relative alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione di compost (D.g.r. Lombardia 44263/1999, aggiornata con D.g.r. Lombardia 7/12764/2003).
- Linee guida ARTA Abruzzo per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli impianti di compostaggio e bioessiccazione.
- D.g.r. Lombardia n. IX/3018/2012 - Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno.
- ARPA FVG - Procedura per la valutazione dell'impatto odorigeno da attività produttive.