Allegato C6

Nuova relazione tecnica dei processi produttivi dell'installazione da autorizzare

30 marzo 2023

Indice

1 Introduzione 3
2 Descrizione delle modifiche progettuali proposte 4
2.1 Descrizione dei gruppi di generazione elettrica nello stato attuale autorizzato 4
2.2 Descrizione delle modifiche proposte per i gruppi di generazione elettrica 4
2.2.1 Descrizione del nuovo gruppo elettrogeno MC-106 6
3 Uso di risorse e interferenze con l'ambiente 8
3.1 Materie prime e combustibili 8
3.2 Prelievi idrici 8
3.3 Energia 9
3.4 Emissioni in atmosfera 9
3.5 Scarichi idrici 14
3.6 Rumore 14
3.7 Rifiuti 15

Appendice 1a Valutazioni sulle emissioni massiche massime nei vari scenari
Appendice 1b Previsione manutenzioni programmate MC-105

1 Introduzione

Il presente allegato C6 descrive gli interventi di ambientalizzazione che Energean Italy S.p.A., di seguito denominato il Gestore, intende effettuare sugli impianti di produzione di energia elettrica della Piattaforma VEGA A.
Tali interventi consistono:

- nell'installazione di un nuovo motogeneratore diesel, denominato MC-106, avente una potenza elettrica di 1.000 kW, in sostituzione dei due motogeneratori diesel Caterpillar, denominati CAT2 e CAT4, attualmente installati a bordo della Piattaforma VEGA A (aventi ciascuno una potenza di 920 kW) e utilizzati come backup del motogeneratore da 1.000 kW già presente sulla piattaforma, denominato MC-105; a valle di tali interventi, la generazione di energia elettrica sulla piattaforma VEGA A sarà assicurata dai due motori MC-105 e MC-106 che saranno eserciti alternativamente l'uno all'altro;
- nella revisione, in riduzione, dello scenario emissivo autorizzato dalla vigente AIA per il motogeneratore MC-105: le concentrazioni proposte di NOx, CO e polveri saranno pari a quelle attualmente autorizzate dall'AIA ridotte per NOx e CO del 10% (NOx: 1.800 mg/Nm^3 anziché 2.000 mg/Nm^3 @5% di O_2; CO: 585 mg/Nm^3 anziché 650 mg/Nm^3 @5% di O_2) e per le polveri del 23% (polveri: 100 mg/Nm^3 anziché 130 mg/Nm^3 @5% di O_2); lo stesso scenario emissivo sarà proposto anche per il nuovo motogeneratore MC-106.

Si fa inoltre presente che per consentire l'installazione del nuovo gruppo elettrogeno MC-106, per cui si rendono necessari circa 26 mesi dal rilascio dell'autorizzazione, e la manutenzione straordinaria e prolungata di MC-105, prevista indicativamente a partire da agosto 2023 fino a fine novembre 2023, necessaria dopo oltre tre anni dall'entrata in esercizio dell'apparecchiatura, occorre prevedere anche alcune modifiche "temporanee" nelle condizioni di utilizzo dei motogeneratori Caterpillar, necessarie alla continuità della fornitura di energia elettrica durante la fase di transizione alla nuova configurazione.
Anche per tale assetto di transizione, meglio descritto nei paragrafi successivi e che richiede necessariamente la possibilità di esercire anche il motogeneratore diesel CAT3[1], il Gestore propone un ulteriore miglioramento in termini ambientali, garantendo anche una riduzione dei limiti attualmente fissati per NOx, CO e polveri per tutti i motogeneratori Caterpillar (NOx: 3.000 mg/Nm^3 anziché 4.000 mg/Nm^3 @5% di O_2, -25%; CO: 600 mg/Nm^3 anziché 650 mg/Nm^3 @5% di O_2, -8%; polveri: 100 mg/Nm^3 anziché 130 mg/Nm^3 @5% di O_2, -23%) .

Si precisa che le modifiche descritte nella presente relazione superano lo scenario di modifica descritto nella documentazione precedentemente trasmessa dal Gestore (procedimento ID 404/13171).
Per quanto riguarda tutte le altre sezioni impiantistiche della piattaforma VEGA A rimane valido quanto già autorizzato dalla vigente AIA.

[1] Il gruppo elettrogeno CAT3 è già presente sulla Piattaforma e dovrà essere nuovamente accoppiato ai quadri e alle alimentazioni (elettriche e di carburante) dato che era stato disaccoppiato da essi a valle della sua messa fuori servizio conseguente alla messa in esercizio del MC-105.

2 Descrizione delle modifiche progettuali proposte

Per una migliore comprensione delle modifiche proposte, di seguito (§2.1) viene riportata una descrizione sintetica delle apparecchiature attualmente installate ed esercite per produrre energia elettrica nella Piattaforma VEGA A nella configurazione autorizzata AIA; a seguire (§2.2) sono descritte le modifiche proposte e le variazioni da esse introdotte riguardo a usi di risorse e interferenze con l'ambiente rispetto alla configurazione attuale autorizzata AIA, da cui si evince la riduzione degli impatti ambientali ad esse correlati.

2.1 Descrizione dei gruppi di generazione elettrica nello stato attuale autorizzato

In accordo a quanto autorizzato dall'AIA, la generazione di energia elettrica sulla Piattaforma è attualmente assicurata, nelle normali condizioni operative, da un motore endotermico diesel denominato MC-105 associato a un generatore elettrico di potenza elettrica nominale di circa 1.000 kW e potenza termica nominale di circa 2.765 kW.
Tale gruppo elettrogeno MC-105 è entrato a regime nell'ottobre 2019.

Per questioni di sicurezza della Piattaforma, per cui risulta indispensabile garantire la continuità di fornitura di energia elettrica (indipendentemente dallo svolgimento o meno delle attività di produzione, separazione e spedizione dell'idrocarburo), in caso di fermata del gruppo elettrogeno per manutenzione e/o eventuali malfunzionamenti dello stesso, è autorizzato il funzionamento di due motogeneratori diesel denominati CAT2 e CAT4, aventi ciascuno una potenza elettrica di 920 kW e una potenza termica di 2,3 MW.
L'AIA fissa un limite di ore di funzionamento annue di tali motogeneratori in sostituzione del MC-105 pari a 480 ore/anno per ciascuno di essi.

2.2 Descrizione delle modifiche proposte per i gruppi di generazione elettrica

La principale modifica proposta riguarda l'installazione di un nuovo motogeneratore diesel, denominato MC-106, avente una potenza elettrica di 1.000 kW, che andrà a sostituire i due motogeneratori diesel Caterpillar, denominati CAT2 e CAT4, attualmente installati a bordo della Piattaforma VEGA A (aventi ciascuno una potenza di 920 kW) e utilizzati come backup del motogeneratore da 1.000 kW già presente sulla piattaforma, denominato MC-105.

<u>Nel nuovo assetto impiantistico che si chiede di autorizzare, la generazione di energia elettrica sulla Piattaforma VEGA A sarà assicurata da uno dei due gruppi elettrogeni MC-105, esistente, o MC-106, nuovo e sostanzialmente identico al MC-105, che saranno eserciti alternativamente l'uno all'altro.</u>

Con l'entrata in esercizio di MC-106, i motori Caterpillar saranno messi fuori servizio e disaccoppiati dai quadri e dalle alimentazioni (elettrica e carburante).

Poiché:

- la messa in esercizio del nuovo gruppo elettrogeno MC-106 richiede circa 26 mesi dal rilascio delle autorizzazioni
- e, come anticipato in Introduzione (e peraltro già comunicato dal Gestore all'AC), ad agosto 2023 risulterà necessario procedere alla fermata prolungata del motogeneratore MC-105 per interventi di manutenzione (intervento di manutenzione straordinaria),

al fine di garantire la continuità nella generazione elettrica sulla Piattaforma, si chiede che vengano autorizzati i seguenti scenari "temporanei" di esercizio, necessari per traguardare la *transizione* al nuovo assetto:

- *durante la fase di manutenzione straordinaria e prolungata di MC-105*, della durata stimata di circa 16 settimane (periodo agosto – fine novembre 2023): in tale periodo la generazione elettrica sarà garantita dall'utilizzo dei due motogeneratori CAT2 e CAT4 esistenti, a cui si aggiungerà anche CAT3 (che era stato messo fuori servizio con l'entrata in esercizio di MC-105) come backup di uno dei due CAT (i motori eserciti in contemporanea saranno comunque sempre al massimo due, in accordo alla vigente AIA). L'introduzione del terzo motore Caterpillar (che ha le stesse caratteristiche dimensionali e prestazionali di CAT2 e CAT4) è dunque solo in alternativa a uno dei due già contemplati dall'AIA vigente;
- *a valle della manutenzione di MC-105 fino all'entrata in esercizio di MC-106*: la generazione di energia elettrica sarà assicurata, nelle normali condizioni di esercizio, da MC-105, prevedendo l'utilizzo di CAT2, CAT3 e CAT4, alternativamente disponibili come backup in caso di fermata di MC-105 per manutenzione ed eventuali malfunzionamenti (anche in questo caso i motori CAT eventualmente eserciti in contemporanea saranno comunque sempre al massimo due in accordo alla vigente AIA).

Si specifica che l'impiego del gruppo elettrogeno CAT3 come backup nei suddetti periodi si rende necessario vista la vetustà degli stessi CAT e la contemporanea necessità di garantire continuativamente energia elettrica alla Piattaforma per motivi di sicurezza (per soddisfare i fabbisogni della Piattaforma due CAT devono necessariamente restare sempre in marcia, indipendentemente dallo svolgimento o meno delle attività di produzione, separazione e spedizione dell'idrocarburo). Inoltre, questo assetto permetterà un piano di manutenzione ordinaria preventiva che assicurerà una combustione più efficiente ed emissioni più basse.

Per tutti i suddetti scenari che si chiede di autorizzare il Gestore propone una revisione, in riduzione, dei valori limite di emissione in atmosfera attualmente prescritti dall'AIA così come illustrato nel successivo §3.4.

Nel successivo §2.2.1 si riporta una descrizione di maggiore dettaglio del nuovo motore MC-106 che si chiede di installare.

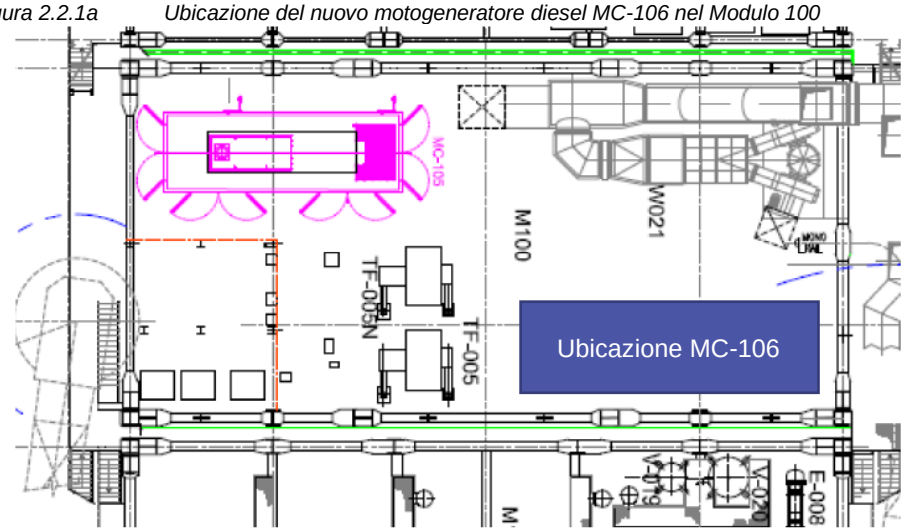
Si precisa infine che durante la fase di commissioning del nuovo MC-106 potrà esservi un periodo, seppure limitato, di sovrapposizione dell'esercizio di MC-106 con MC-105 o di MC-106 con due tra CAT2/4/3.

2.2.1 Descrizione del nuovo gruppo elettrogeno MC-106

Il nuovo gruppo elettrogeno (denominato MC-106) sarà del tutto analogo all'esistente MC-105 e sarà costituito da un motore endotermico diesel associato ad un generatore elettrico, avrà una potenza elettrica nominale di circa 1.000 kW e una potenza termica nominale di circa 2.765 kW.

Esso sarà installato nel Modulo 100 all'interno di un cabinato insonorizzato dotato di vasca per raccogliere eventuali sversamenti accidentali (bacino di contenimento); tale vasca avrà una capacità sufficiente a raccogliere gli idrocarburi presenti all'interno del motore (lubrificante e gasolio).

Figura 2.2.1a Ubicazione del nuovo motogeneratore diesel MC-106 nel Modulo 100



Il gasolio sarà fornito dal sistema di alimentazione dei gruppi elettrogeni esistenti. Il nuovo motogeneratore sarà dotato di un serbatoio di macchina dedicato (capacità massima 1 m^3) capace di garantire autonomia di funzionamento per qualche ora in caso di malfunzionamento al sistema di alimentazione gasolio.

L'energia elettrica prodotta dal nuovo motogeneratore sarà immessa nel sistema di trasformazione e distribuzione elettrica esistente della Piattaforma. Come già esposto, l'esercizio di MC-106 sarà alternativo a quello del motore esistente MC-105, salvo brevi periodi di sovrapposizione tra la fermata e l'avviamento di uno e dell'altro o durante i paralleli per il passaggio del carico elettrico in fase di esercizio.

Il nuovo motogeneratore sarà dotato di sistema di rabbocco automatico dell'olio lubrificante: l'olio sarà stoccato in un serbatoio da 0,75 m^3 ubicato all'esterno del cabinato motore, nel Modulo 100.

Il raffreddamento dell'olio lubrificante e delle camicie del motore sarà effettuato mediante scambiatori di calore dedicati utilizzando, come per i gruppi elettrogeni esistenti, acqua mare prelevata dal circuito acqua di raffreddamento della Piattaforma.
L'acqua di raffreddamento in uscita dagli scambiatori di calore sarà scaricata in mare, come per i gruppi elettrogeni esistenti, mediante lo scarico SF-A1.
La quantità di acqua di raffreddamento utilizzata dal nuovo gruppo elettrogeno è uguale a quella di MC-105 (e minore o uguale a quella complessivamente utilizzata da 2 gruppi elettrogeni CAT):

l'installazione del nuovo gruppo elettrogeno non comporta dunque alcuna variazione allo scarico SF-A1 rispetto a quanto autorizzato dall'AIA in essere per la Piattaforma Vega A.

I fumi di scarico verranno emessi in atmosfera mediante due nuovi punti di emissione E24a/b di altezza circa 39 m s.l.m. e un diametro di circa 406 mm. In base alla direzione del vento i fumi saranno emessi da E24a o da E24b (stesso principio di MC-105 e del Combustore). Sulla linea di scarico sarà installato un silenziatore.
La loro localizzazione è mostrata in Allegato C9.

Il nuovo motore sarà dotato di dispositivi di sicurezza e di prevenzione incendi previsti dalla normativa vigente che saranno preventivamente autorizzati dagli organi competenti.

3 Uso di risorse e interferenze con l'ambiente

Di seguito sono descritte le variazioni in termini di usi di risorse e interferenze con l'ambiente determinate dalle modifiche proposte e descritte nei precedenti paragrafi. Esse sono pertanto declinate per le varie fasi in cui è prevista la realizzazione degli interventi proposti (scenario di progetto finale con MC-106 in esercizio in alternativa a MC-105 e fasi di transizione fino a tale scenario).

3.1 Materie prime e combustibili

Gli interventi proposti non introducono modifiche rispetto alla tipologia e ai consumi alla capacità produttiva delle materie prime e dei combustibili impiegati sulla Piattaforma VEGA A in nessuna delle fasi previste dal progetto.

Il motore MC-106 di futura installazione, analogamente a MC-105, necessiterà di gasolio per autotrazione e olio lubrificante.
Il consumo annuo di gasolio, ipotizzando un funzionamento al carico nominale per 8.760 ore, è pari a 2.041 t/anno. Il consumo annuo di olio lubrificante è pari a 6,6 t/anno. Detti consumi sono gli stessi già dichiarati per l'autorizzazione di MC-105, essendo MC-106 del tutto analogo ad esso. Dato l'utilizzo alternativo dei due motogeneratori e le caratteristiche analoghe degli stessi non sono attese variazioni.

Per quanto riguarda le fasi di transizione, non sono attese variazioni rispetto a quanto già autorizzato dall'AIA alla capacità produttiva per la Piattaforma VEGA A in quanto esse sono riconducibili a scenari già autorizzati dalla vigente AIA (marcia del solo MC-105 e in alternativa di due CAT tra CAT2, CAT3 e CAT4 che hanno tutti le stesse caratteristiche dimensionali e prestazionali).

3.2 Prelievi idrici

Le modifiche proposte non comportano variazioni ai consumi di risorse idriche alla capacità produttiva della Piattaforma VEGA A rispetto a quanto autorizzato, in nessuna delle fasi del progetto.

La quantità d'acqua di raffreddamento utilizzata dal nuovo gruppo elettrogeno MC-106 sarà del tutto analoga a quella di MC-105: come più volte esposto i due motori, del tutto analoghi tra loro, saranno eserciti l'uno in alternativa all'altro.

Per quanto riguarda le fasi di transizione, non sono attese variazioni rispetto a quanto già autorizzato dall'AIA alla capacità produttiva per la Piattaforma VEGA A in quanto esse sono riconducibili a scenari già autorizzati dalla vigente AIA (marcia del solo MC-105 e in alternativa di due CAT tra CAT2, CAT3 e CAT4 che hanno tutti le stesse caratteristiche dimensionali e prestazionali).

3.3 Energia

La potenza elettrica e la potenza termica del nuovo motogeneratore MC-106 saranno le stesse di MC-105 esistente, in alternativa al quale sarà esercito:

- potenza elettrica di 1.000 kW;
- potenza termica nominale di circa 2.765 kW.

Il gruppo elettrogeno CAT3, eventualmente esercito come backup al CAT2 o al CAT4 durante la fase di manutenzione straordinaria e prolungata del gruppo elettrogeno MC-105 e fino alla messa in esercizio di MC-106, presenta la stessa potenza elettrica nominale e termica di combustione dei motogeneratori CAT2 e CAT4 che potrebbe essere chiamato a sostituire (rispettivamente pari a 920 kW e circa 2,3 MW ciascuno).
È opportuno sottolineare che, limitatamente alla fase di manutenzione di MC-105, prevista indicativamente da agosto 2023 fino a fine anno, e fino all'installazione del nuovo generatore denominato MC-106, la configurazione richiesta comporti il superamento dell'attuale limitazione all'esercizio per 480 ore/anno di due CAT.

3.4 Emissioni in atmosfera

Nella seguente Tabella 3.4a si riporta il quadro emissivo che si chiede di autorizzare a valle dell'entrata in esercizio del nuovo motogeneratore MC-106.

Come anticipato sopra, il Gestore propone che i limiti garantiti ai punti di emissione associati a tale apparecchiatura siano gli stessi attualmente prescritti dall'AIA per il motogeneratore MC-105, ridotti per NOx e CO del 10% e per le polveri del 23%.
La stessa variazione è proposta anche per il motogeneratore MC-105.

Come già esposto MC-105 e MC-106 saranno eserciti l'uno alternativamente all'altro, come backup l'uno dell'altro (salvo brevi periodi di sovrapposizione tra la fermata e l'avviamento di uno e dell'altro o durante i paralleli di produzione per lo spostamento del carico elettrico).

Tabella 3.4a *Quadro emissivo che si chiede di autorizzare a valle dell'entrata in esercizio di MC-106*

Vega A						
Punto Emissivo	**Portata alla MCP**	**Parametro**	**Limite ex D.Lgs 152/06 e smi**	**Limite AIA vigente**	**Limite proposto**	**O_2**
	[Nm^3/h]		[mg/Nm^3]	[mg/Nm^3]	[mg/Nm^3]	[%]
E23a/b (motore diesel MC-105)(6)	5.030	NOx	4.000 (1)	2.000	**1.800**	5
		CO	650 (1)	650	**585**	
		Polveri	130 (1)	130	**100**	
E24a/b (motore diesel MC-106)(6)	**5.030**	NOx	4.000 (1)	-	**1.800**	5
		CO	650 (1)	-	**585**	
		Polveri	130 (1)	-	**100**	
E5 a/b Combustore	…	NOx	500 (2) (3)	500	500	5
		CO	-	100	100	
		SOx	500 (2) (4)	500	500	
		Polveri	10 (5)	10	10	

Note

(1) D.Lgs 152/06 - Allegato I alla Parte V - Parte III - Paragrafo 3 (Motori fissi a combustione interna - Motori fissi costituenti medi impianti di combustione esistenti (valori previsti dalla normativa vigente prima del 19 dicembre 2017, da rispettare ai sensi dell'articolo 273-bis, comma 5, ultimo periodo) - Motori ad accensione spontanea di potenza inferiore a 3 MW), come richiamato dall'Allegato I, alla parte V del D.Lgs. 152/06, parte IV, Sezione 2 - "Impianti per la coltivazione degli idrocarburi e dei fluidi geotermici" - punto 2.6 "[…] Per i motori a combustione interna e le turbine a gas si applicano i pertinenti paragrafi della parte III in cui si individuano i valori limite previsti dalla normativa vigente prima del 19 dicembre 2017".

(2) D.Lgs 152/06 - Allegato I alla Parte V - Parte II - Paragrafo 3 (Sostanze inorganiche che si presentano prevalentemente sotto forma di gas o vapore), come richiamato dall'Allegato I, alla parte V del D.Lgs. 152/06, parte IV, Sezione 2 - "Impianti per la coltivazione degli idrocarburi e dei fluidi geotermici" - punto 2.6 "[…] si applicano i valori di emissione indicati alla parte II, paragrafo 3, per le sostanze gassose e un valore pari a 10 mg/Nm^3 per le polveri totali […]".

(3) Espressi come biossido di azoto.

(4) Espressi come biossido di zolfo.

(5) D.Lgs 152/06 - Allegato I, alla parte V del D.Lgs. 152/06, parte IV, Sezione 2 - "Impianti per la coltivazione degli idrocarburi e dei fluidi geotermici" - punto 2.6 "[…] si applicano i valori di emissione indicati alla parte II, paragrafo 3, per le sostanze gassose e un valore pari a 10 mg/Nm^3 per le polveri totali […]".

(6) MC-105 e MC-106 saranno eserciti l'uno alternativamente all'altro (salvo brevi periodi di sovrapposizione tra la fermata e l'avviamento di uno e dell'altro o durante i paralleli di produzione per lo spostamento del carico elettrico).

Nella tabella seguente si riporta un confronto delle emissioni massiche annue alla capacità produttiva di NOx, CO e Polveri della sezione di produzione di energia elettrica della Piattaforma Vega A nei seguenti scenari:

- scenario AIA vigente, rappresentativo delle emissioni del motogeneratore MC-105 al carico nominale per 8.280 ore/anno e di 2 motori Caterpillar esistenti, funzionanti per 480 ore/anno al carico nominale come riserva di MC-105;
- scenario di progetto, rappresentativo delle emissioni del motogeneratore MC-105 (o in alternativa del MC-106: come detto sopra i motori hanno le stesse caratteristiche e saranno impiegati uno di riserva all'altro) al carico nominale per 8.760 ore/anno.

Tabella 3.4b Confronto emissioni massiche massime annue Scenario AIA vigente – Scenario di Progetto con MC-106

Scenario	**Emissioni annue di NOx [kg/anno]**	**Emissioni annue di CO [kg/anno]**	**Emissioni annue di Polveri [kg/anno]**
Scenario AIA vigente (1)	105.935	30.750	6.150
Scenario di progetto con MC-106 (2)	79.313	25.777	4.406
Riduzione	**-26.622**	**-4.973**	**-1.744**

Note

(6) Quantità stimate considerando MC-105 funzionante al carico nominale (portata fumi 5.030 Nm^3/h rif. fumi secchi @ 5% di O_2) per 8.280 ore e 2 motori CAT funzionanti al carico nominale (portata fumi 5.895 Nm^3/h rif. fumi secchi @ 5% di O_2) per 480 ore. Le concentrazioni utilizzate nel calcolo sono (rif. fumi secchi @ 5% O_2):

a. MC-105: Nox: 2.000 mg/Nm^3; CO: 650 mg/Nm^3; Polveri: 130 mg/Nm^3;
b. CAT: Nox: 4.000 mg/Nm^3; CO: 650 mg/Nm^3; Polveri: 130 mg/Nm^3.

(2) Quantità stimate considerando MC-105 (o in alternativa MC-106) funzionante al carico nominale (portata fumi 5.030 Nm^3/h rif. fumi secchi @ 5% di O_2) per 8.760 ore. Le concentrazioni utilizzate nel calcolo sono (rif. fumi secchi @ 5% O_2):

a. MC-105/MC-106: Nox: 1.800 mg/Nm^3; CO: 585 mg/Nm^3; Polveri: 100 mg/Nm^3.

Dall'analisi della tabella si evince come le modifiche proposte determinino un evidente miglioramento delle emissioni massiche annue per tutti e tre gli inquinanti considerati (NOx, CO e Polveri) rispetto alla configurazione attuale autorizzata dall'AIA vigente.

Per completezza, nella seguente Tabella 3.4c si riporta il quadro emissivo che si chiede di autorizzare per il periodo della manutenzione straordinaria e prolungata di MC-105 (indicativamente agosto – fine novembre 2023). Come indicato sopra, in tale periodo, in cui è richiesto l'utilizzo dei motogeneratori CAT2, CAT3 e CAT4 (di cui eserciti contemporaneamente al massimo due), il Gestore si impegna a garantire, per tali apparecchiature, valori limite ridotti per NOx, CO e polveri rispetto a quelli attualmente prescritti dalla vigente AIA, come mostrato di seguito.

È opportuno sottolineare che, limitatamente alla fase di manutenzione di MC-105, prevista indicativamente da agosto 2023 fino a fine anno, la configurazione richiesta comporti il superamento dell'attuale limitazione all'esercizio per 480 ore/anno di due CAT.

Tabella 3.4c Quadro emissivo che si chiede di autorizzare per il periodo della manutenzione straordinaria e prolungata di MC-105 (agosto 2023 – fine novembre 2023)

Vega A						
Punto Emissivo	**Portata alla MCP**	**Parametro**	**Limite ex D.Lgs 152/06 e smi**	**Limite AIA vigente**	**Limite proposto**	**O_2**
	[Nm^3/h]		[mg/Nm^3]	[mg/Nm^3]	[mg/Nm^3]	[%]
E23a/b (motore diesel MC-105)	*In manutenzione temporanea*					
E2 (6) (motore Diesel)	5.895	NOx	4.000 (1)	4.000	**3.000**	5
		CO	650 (1)	650	**600**	
		Polveri	130 (1)	130	**100**	
E4 (6) (motore Diesel)	5.895	NOx	4.000 (1)	4.000	**3.000**	5
		CO	650 (1)	650	**600**	
		Polveri	130 (1)	130	**100**	
E3 (6) (motore Diesel)	**5.895**	NOx	4.000 (1)	-	**3.000**	5
		CO	650 (1)	-	**600**	
		Polveri	130 (1)	-	**100**	
E5 a/b Combustore	…	NOx	500 (2) (3)	500	500	5
		CO	-	100	100	
		Sox	500 (2) (4)	500	500	
		Polveri	10 (5)	10	10	

Note
(1) D.Lgs 152/06 – Allegato I alla Parte V – Parte III – Paragrafo 3 (Motori fissi a combustione interna – Motori fissi costituenti medi impianti di combustione esistenti (valori previsti dalla normativa vigente prima del 19 dicembre 2017, da rispettare ai sensi dell'articolo 273-bis, comma 5, ultimo periodo) – Motori ad accensione spontanea di potenza inferiore a 3 MW), come richiamato dall'Allegato I, alla parte V del D.Lgs. 152/06, parte IV, Sezione 2 –"Impianti per la coltivazione degli idrocarburi e dei fluidi geotermici" - punto 2.6 "[…] Per i motori a combustione interna e le turbine a gas si applicano i pertinenti paragrafi della parte III in cui si individuano i valori limite previsti dalla normativa vigente prima del 19 dicembre 2017".
(2) D.Lgs 152/06 – Allegato I alla Parte V – Parte II – Paragrafo 3 (Sostanze inorganiche che si presentano prevalentemente sotto forma di gas o vapore), come richiamato dall'Allegato I, alla parte V del D.Lgs. 152/06, parte IV, Sezione 2 – "Impianti per la coltivazione degli idrocarburi e dei fluidi geotermici" – punto 2.6 "[…] si applicano i valori di emissione indicati alla parte II, paragrafo 3, per le sostanze gassose e un valore pari a 10 mg/Nm^3 per le polveri totali […]".
(3) Espressi come biossido di azoto.
(4) Espressi come biossido di zolfo.
(5) D.Lgs 152/06 - Allegato I, alla parte V del D.Lgs. 152/06, parte IV, Sezione 2 – "Impianti per la coltivazione degli idrocarburi e dei fluidi geotermici'' – punto 2.6 "[…] si applicano i valori di emissione indicati alla parte II, paragrafo 3, per le sostanze gassose e un valore pari a 10 mg/Nm^3 per le polveri totali […]".
(6) L'utilizzo dei Caterpillar CAT2 CAT3, CAT4 sarà comunque al massimo di 2 contemporaneamente.

Infine, nella seguente Tabella 3.4d si riporta il quadro emissivo che si chiede di autorizzare per il periodo successivo alla manutenzione straordinaria e prolungata di MC-105 fino alla messa in esercizio di MC-106.

In questo caso viene proposta:

- per MC-105, una riduzione delle concentrazioni autorizzate di NOx e CO del 10% (NOx: 1.800 mg/Nm^3 anziché 2.000 mg/Nm^3 @5% di O_2; CO: 585 mg/Nm^3 anziché 650 mg/Nm^3 @5% di O_2) e per le polveri del 23% (polveri: 100 mg/Nm^3 anziché 130 mg/Nm^3 @5% di O_2);
- per i CAT, una riduzione delle concentrazioni autorizzate di NOx del 25% (NOx: 3.000 mg/Nm^3 anziché 4.000 mg/Nm^3 @5% di O_2), di CO dell'8% (CO: 600 mg/Nm^3 anziché 650 mg/Nm^3 @5% di O_2) e di polveri del 23% (polveri: 100 mg/Nm^3 anziché 130 mg/Nm^3 @5% di O_2).

Tabella 3.4d Quadro emissivo che si chiede di autorizzare per il periodo successivo alla manutenzione straordinaria e prolungata di MC-105 fino alla messa in esercizio di MC-106

Vega A						
Punto Emissivo	**Portata alla MCP**	**Parametro**	**Limite ex D.Lgs 152/06 e smi**	**Limite AIA vigente**	**Limite proposto**	**O_2**
	[Nm^3/h]		[mg/Nm^3]	[mg/Nm^3]	[mg/Nm^3]	[%]
E23a/b (motore diesel MC-105)	5.030	NOx	4.000 (1)	2.000	**1.800**	5
		CO	650 (1)	650	**585**	
		Polveri	130 (1)	130	**100**	
E2 (6) (motore Diesel)	5.895	NOx	4.000 (1)	4.000	**3.000**	5
		CO	650 (1)	650	**600**	
		Polveri	130 (1)	130	**100**	
E4 (6) (motore Diesel)	5.895	NOx	4.000 (1)	4.000	**3.000**	5
		CO	650 (1)	650	**600**	
		Polveri	130 (1)	130	**100**	
E3 (6) (motore Diesel)	5.895	NOx	4.000 (1)	-	**3.000**	5
		CO	650 (1)	-	**600**	
		Polveri	130 (1)	-	**100**	
E5 a/b Combustore	…	NOx	500 (2) (3)	500	500	5
		CO	-	100	100	
		Sox	500 (2) (4)	500	500	
		Polveri	10 (5)	10	10	

Note

(1) D.Lgs 152/06 – Allegato I alla Parte V – Parte III – Paragrafo 3 (Motori fissi a combustione interna – Motori fissi costituenti medi impianti di combustione esistenti (valori previsti dalla normativa vigente prima del 19 dicembre 2017, da rispettare ai sensi dell'articolo 273-bis, comma 5, ultimo periodo) – Motori ad accensione spontanea di potenza inferiore a 3 MW), come richiamato dall'Allegato I, alla parte V del D.Lgs. 152/06, parte IV, Sezione 2 –"Impianti per la coltivazione degli idrocarburi e dei fluidi geotermici" - punto 2.6 "[…] Per i motori a combustione interna e le turbine a gas si applicano i pertinenti paragrafi della parte III in cui si individuano i valori limite previsti dalla normativa vigente prima del 19 dicembre 2017".

(2) D.Lgs 152/06 – Allegato I alla Parte V – Parte II – Paragrafo 3 (Sostanze inorganiche che si presentano prevalentemente sotto forma di gas o vapore), come richiamato dall'Allegato I, alla parte V del D.Lgs. 152/06, parte IV, Sezione 2 – "Impianti per la coltivazione degli idrocarburi e dei fluidi geotermici" – punto 2.6 "[…] si applicano i valori di emissione indicati alla parte II, paragrafo 3, per le sostanze gassose e un valore pari a 10 mg/Nm^3 per le polveri totali […]".

(3) Espressi come biossido di azoto.

(4) Espressi come biossido di zolfo.

Vega A						
Punto Emissivo	**Portata alla MCP**	**Parametro**	**Limite ex D.Lgs 152/06 e smi**	**Limite AIA vigente**	**Limite proposto**	**O_2**
	[Nm^3/h]		[mg/Nm^3]	[mg/Nm^3]	[mg/Nm^3]	[%]
(5) D.Lgs 152/06 - Allegato I, alla parte V del D.Lgs. 152/06, parte IV, Sezione 2 – "Impianti per la coltivazione degli idrocarburi e dei fluidi geotermici'' – punto 2.6 "[…] si applicano i valori di emissione indicati alla parte II, paragrafo 3, per le sostanze gassose e un valore pari a 10 mg/Nm^3 per le polveri totali […]". (6) I Caterpillar associati ai punti di emissione E2, E3 ed E4 funzioneranno come riserva di MC-105 (E23a/b) per garantire la continuità della fornitura di energia elettrica alla piattaforma in caso di fermata per manutenzione e/o malfunzionamenti dello stesso MC-105. Si specifica che durante le normali condizioni di esercizio i tre gruppi elettrogeni Caterpillar E2, E3 ed E4 saranno fermi e l'energia elettrica necessaria ai fabbisogni della piattaforma sarà fornita da MC-105. L'utilizzo dei motogeneratori Caterpillar CAT2 CAT3, CAT4 di riserva al gruppo elettrogeno MC-105 sarà comunque al massimo di due contemporaneamente.						

È opportuno sottolineare che fino all'installazione del nuovo generatore denominato MC-106, la configurazione richiesta comporti il superamento dell'attuale limitazione all'esercizio per 480 ore/anno di due CAT.

Per maggiori dettagli riguardo alle emissioni evitate associate alla realizzazione del progetto proposto si veda l'Appendice 1a.

L'ubicazione dei punti di emissione in atmosfera della Piattaforma Vega A sin qui descritti è riportata nella planimetria di cui all'Allegato C9.

3.5 Scarichi idrici

Le modifiche proposte riguardanti le apparecchiature di generazione elettrica della Piattaforma VEGA A non comportano variazioni ne' agli scarichi ne' agli effluenti liquidi, in nessuna delle fasi di progetto, con riferimento alla capacità produttiva, rispetto a quanto autorizzato dall'AIA in essere.
Essendo MC-106 analogo a MC-105 e il suo esercizio in alternativa ad esso, gli scarichi della Piattaforma non varieranno (si veda per dettagli la descrizione di cui al §2.2.1).

Per la fase di transizione si rammenta che i CAT eventualmente eserciti in alternativa a MC-105, tutti e tre analoghi tra loro, saranno sempre comunque due, come già autorizzato dall'AIA vigente, dunque non sono attese variazioni.

3.6 Rumore

Le modifiche proposte non determinano variazioni significative alle emissioni sonore attuali della Piattaforma VEGA A in nessuna delle fasi del progetto.
Infatti il motogeneratore MC-106 è del tutto analogo al gruppo elettrogeno MC-105, già autorizzato al servizio (posizione nella stessa area della Piattaforma e caratteristiche emissive analoghe): come più volte esposto essi saranno eserciti in modo alternativo, l'uno come backup dell'altro.

I Caterpillar 2 e 4 sono già autorizzati a poter essere eserciti contemporaneamente in sostituzione di MC-105 e il CAT3, che potrebbe essere chiamato eventualmente a sostituire CAT2 o CAT4, presenta caratteristiche analoghe ad essi; anche in questo caso si rammenta quanto già esposto sopra ovvero che, al massimo, saranno eserciti contemporaneamente sempre solo 2 CAT su 3.

3.7 Rifiuti

Le modifiche proposte non introducono modifiche in termini di rifiuti prodotti dalla Piattaforma VEGA A alla capacità produttiva in nessuna delle fasi di progetto.

Appendice 1a Valutazioni sulle emissioni massiche massime nei vari scenari

Per evidenziare come gli interventi proposti si configurino come un'ambientalizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica della Piattaforma VEGA A, di seguito si presentano le emissioni massiche massime per il periodo dal 1 agosto 2023, in cui è previsto l'inizio della manutenzione prolungata di MC-105, fino al 4 maggio 2027, attuale data di scadenza dell'AIA nei seguenti scenari:

- Tabella 1: considerando il mantenimento dello scenario emissivo autorizzato AIA (sia in termini di concentrazioni che di ore di funzionamento);
- Tabella 2: considerando:
    - Periodo agosto 2023 – fine novembre 2023, funzionamento dei 2 motori CAT a carico nominale per tutta la durata del periodo (MC-105 in manutenzione) con concentrazioni di inquinanti ridotte;
    - Periodo fine novembre 2023 – fine settembre 2025, funzionamento di MC-105 al carico nominale per tutto il periodo temporale ad eccezione delle ore previste per le manutenzioni (ore stimate sulla base delle indicazioni del fornitore dell'apparecchiatura, che non contemplano eventuali malfunzionamenti/guasti della stessa), con concentrazioni di inquinanti ridotte, sia per MC-105 che per i CAT;
    - Periodo inizio ottobre 2025 – 4 maggio 2027, funzionamento di MC-105 (o, in alternativa, MC-106) al carico nominale.

In Tabella 3 si presenta il confronto tra le emissioni delle Tabelle 1 e 2 da cui si evince la riduzione associata alla realizzazione degli interventi proposti.

Ns rif. Allegato C6

Tabella 1

Emissioni massiche massime - AIA vigente periodo dal 1 agosto 2023 al 4 maggio 2027					
	Portata [Nm³/h]	**Tempo di funzionamento [h]**	**NOx**	**CO**	**Polveri**
MC-105	5.030	31.124(1)	2.000 mg/Nm³	650 mg/Nm³	130 mg/Nm³
CAT	5.895	1.804(1)	4.000 mg/Nm³	650 mg/Nm³	130 mg/Nm³
Emissioni massiche			**398.194 kg**	**115.586 kg**	**23.117 kg**

Note

1) Le ore di funzionamento di MC-105 e dei 2 CAT, per il periodo temporale preso a riferimento, sono state determinate proporzionalmente rispetto a quelle annue attualmente previste dall'AIA: 8.280 ore/anno per MC-105 e 480 ore/anno per ciascuno dei 2 motori CAT funzionanti al carico nominale; i CAT in funzione saranno sempre due contemporaneamente.

Ns rif. Allegato C6

Tabella 2

Emissioni massiche massime con ipotesi di progetto periodo dal 1 agosto 2023 al 4 maggio 2027						
		Portata [Nm³/h]	**Tempo di funzionamento [h]**	**NOx**	**CO**	**Polveri**
Dal 1-ago-2023 al 26-nov-2023	**MC-105**	5.030	0	1.800 mg/Nm³	585 mg/Nm³	100 mg/Nm³
	CAT	5.895	2.832(1)	3.000 mg/Nm³	600 mg/Nm³	100 mg/Nm³
	Emissioni massiche			**100.168 kg**	**20.034 kg**	**3.339 kg**
Dal 27-nov-2023 al 30 settembre 2025	**MC-105**	5.030	15.456(2)	1.800 mg/Nm³	585 mg/Nm³	100 mg/Nm³
	CAT	5.895	696(2)	3.000 mg/Nm³	600 mg/Nm³	100 mg/Nm³
	Emissioni massiche			**164.556 kg**	**50.404 kg**	**8.595 kg**
Dal 1 ottobre 2025 al 4 maggio 2027	**MC-105/ MC-106**	5.030	13.944(2)	1.800 mg/Nm³	585 mg/Nm³	100 mg/Nm³
	Emissioni massiche			**126.249 kg**	**41.031 kg**	**7.014 kg**
	EMISSIONI TOTALI			**390.973 kg**	**11.468 kg**	**18.948 kg**

Note

1) Ore di funzionamento dei CAT essendo MC-105 in manutenzione (agosto-novembre 2023).
2) Ore stimate sulla base delle indicazioni del fornitore dell'apparecchiatura, che non contemplano eventuali malfunzionamenti/guasti della stessa. Si veda Appendice 1b.

Tabella 3

Scenario	NOx [kg]	CO [kg]	Polveri [kg]
Scenario Tabella 1	398.194	115.586	23.117
Scenario Tabella 2	390.973	11.468	18.948
Emissioni evitate nel periodo di riferimento: 1/8/2023-4/5/2027	**-7.221**	**-4.118**	**-4.169**

Inoltre,

- considerando che le emissioni massiche massime *annue* di VEGA A ai sensi della vigente AIA sono pari a:
  - NOx:105.935 kg/anno;
  - CO: 30.750 kg/anno;
  - Polveri: 6.150 kg/anno;
- fermo restando che nel periodo di manutenzione del MC-105 fino all'entrata in esercizio del MC-106 si avrà un incremento delle emissioni massiche dei suddetti inquinanti (si veda Tabella 2 di cui alla presente Appendice) ascrivibile alla necessità di impiegare i CAT in modo prolungato in corrispondenza del fuori servizio del MC-105;

grazie agli interventi proposti descritti nei paragrafi precedenti della presente relazione, detto incremento verrà recuperato in solo circa 1 anno e 2 mesi dall'entrata in esercizio di MC-106 (in cui si avrà il punto di pareggio delle emissioni), dopodiché si avrà piena contezza dell'ambientalizzazione proposta.

Come già esposto in Tabella 3.4b, le emissioni massiche massime annue di VEGA A, a valle dell'entrata in esercizio di MC-106, saranno pari a:

- NOx:79.313 kg/anno;
- CO: 25.777 kg/anno;
- Polveri: 4.406 kg/anno;

con una consistente riduzione rispetto a quelle attualmente autorizzate dall'AIA pari a:

- **NOx: -26.622 kg/anno;**
- **CO: -4.973 kg/anno;**
- **Polveri: -1.744 kg/anno.**

Appendice 1b Previsione manutenzioni programmate MC-105

Nella successiva Tabella 1 si riportano le manutenzioni ordinarie programmate per MC-105, sulla base delle indicazioni del fornitore dell'apparecchiatura, che non contemplano eventuali malfunzionamenti/guasti della stessa. Il periodo è quello successivo alla manutenzione prolungata di MC-105 fino all'entrata in esercizio di MC-106,ovvero dal 26 novembre 2023 al 30 settembre 2025.

Tabella 1

		Manutenzioni dal 26 novembre 2023 al 31 dicembre 2024		Manutenzioni dal 1 gennaio 2025 al 30 settembre 2025	
Scadenze Orarie	**Ore necessarie per l'intervento di manutenzione**	**Numero di interventi**	**Totale ore di fermata**	**Numero di interventi**	**Totale ore di fermata**
500	4	19	76	13	52
1.000	8	9	72	7	56
3.500	48	2	96	2	96
6.000	24	1	24	1	24
10.000	192			1	192
Totale		**31**	**268**	**24**	**420**