

**Medoilgas Italia S.p.A.**


**Progetto Ombrina Mare**  
**Offshore Adriatico**

**Autorizzazione Integrata Ambientale ai sensi del  
D.Lgs. 152/06 art. 29 ter**

**ALLEGATO D10**


**ANALISI ENERGETICA PER LA PROPOSTA**  
**IMPIANTISTICA PER LA QUALE SI RICHIEDE**  
**L'AUTORIZZAZIONE**

01	04/14	Emesso per Enti	BE	MOG	MOG
00	03/14	Emesso Commenti	BE	MOG	MOG
N° revisione	Data	Descrizione	Preparato	Controllato	Approvato
 Società del Gruppo Mediterranean Oil & Gas Plc			Nome Progetto  Progetto Ombrina Mare	Logo contrattista: 	

 <b>Medoilgas</b> Italia S.p.A. <small>Società del Gruppo Mediterranean Oil &amp; Gas Plc</small>	Identificazione del documento  AIA OBMA – all D10	Indice di revisione	Numero di fogli  2 / 12
		01	

## INDICE


<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. CONFIGURAZIONE IMPIANTISTICA DEL CAMPO OMBRINA.....</b>	<b>4</b>
2.1 FASE 1: PRODUZIONE OLIO .....	4
2.2 FASE 2: PRODUZIONE GAS.....	4
2.3 ATTIVITÀ TECNICAMENTE CONNESSE .....	5
<b>3. PRODUZIONE DI ENERGIA .....</b>	<b>6</b>
UNITÀ HOT OIL (AT7).....	6
GENERAZIONE ELETTRICA PRINCIPALE (AT8).....	6
GENERAZIONE ELETTRICA DI EMERGENZA DELL'FPSO (AT9) .....	7
GENERAZIONE ELETTRICA DI EMERGENZA DELLA PIATTAFORMA OMB-A (AT26).....	7
<b>4. STIMA DEI CONSUMI DI ENERGIA.....</b>	<b>7</b>
UNITÀ SEPARAZIONE OLIO (AT1).....	8
ADDOLCIMENTO GAS (AT3) .....	9
RECUPERO ZOLFO E STOCCAGGIO (AT4) .....	9
TRATTAMENTO GAS ADDOLCITO (AT5) .....	9
SISTEMA GLICOLE (AT6) .....	10
SKID INIEZIONE CHEMICALS FPSO (AT15) .....	10
SCARICHI GAS – TERMODISTRUTTORE - FIACCOLE FPSO (AT16).....	10
DISIDRATAZIONE GAS (AT19) .....	10
SKID INIEZIONE CHEMICALS PIATTAFORMA OMBA (AT20) .....	10
FIACCOLA E SCARICHI GAS PIATTAFORMA OMBA (AT21) .....	11
SISTEMA POTENZA IDRAULICA PIATTAFORMA OMBA (AT24).....	11
SISTEMA ARIA STRUMENTI (AT25).....	11
<b>5. CONSUMI DI COMBUSTIBILE.....</b>	<b>11</b>
<b>6. ASPETTI ENERGETICI.....</b>	<b>12</b>

 <p><b>Medoilgas</b> Italia S.p.A. <small>Società del Gruppo Mediterranean Oil &amp; Gas Plc</small></p>	<p>Identificazione del documento</p> <p>AIA OBMA – all D10</p>	Indice di revisione	<p>Numero di fogli</p> <p><b>3 / 12</b></p>
		<b>01</b>	

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione ha lo scopo di analizzare gli aspetti energetici associati al processo produttivo degli impianti che saranno installati sulla piattaforma Ombrina Mare A (OMBA) e sull'FPSO, al fine di permettere di verificare la conformità del criterio di soddisfazione “Utilizzo efficiente dell'energia”.

Verranno riportata pertanto un'analisi energetica relativa sia all'energia elettrica, si all'energia termica prodotta ed assorbita in tutto il ciclo produttivo.

 <b>Medoilgas</b> Italia S.p.A. <small>Società del Gruppo Mediterranean Oil &amp; Gas Plc</small>	Identificazione del documento  AIA OBMA – all D10	Indice di revisione	Numero di fogli  <b>4 / 12</b>
		<b>01</b>	

## 2. CONFIGURAZIONE IMPIANTISTICA DEL CAMPO OMBRINA

Come descritto dettagliatamente dell'allegato B18 ed illustrato nello schema a blocchi (allegato A25), il processo produttivo del Campo Ombrina comprende:

- l'estrazione e stabilizzazione dell'olio contenuto nei carbonati della piattaforma Apula esplorata;
- l'estrazione e primo trattamento di gas biogenico nella successione pliocenica sovrastante.

La capacità produttiva del processo produttivo è di 85.000 Sm<sup>3</sup>/giorno di gas e 7.500 ddl/giorno di olio.

I pozzi estrattivi, ubicati in corrispondenza della piattaforma OBM-A saranno completati in doppio, con una stringa per la produzione dell'olio e una stringa per la produzione del gas:

- ciascuna stringa di produzione olio sarà connessa a manifold di produzione olio;
- analogamente ciascuna stringa di produzione gas sarà connessa ad un manifold di produzione gas.

### 2.1 FASE 1: Produzione olio

Il fluido di giacimento estratto transita attraverso serbatoi di servizio, viene poi misurato fiscalmente e trasferito in fase mista (olio/gas/acqua di strato), tramite pompe di spedizione, ai sistemi di trattamento olio presenti sull'FPSO.

Il fluido in arrivo sull'FPSO viene poi trattato: è riscaldato ed inviato in un primo separatore trifase, quindi in un secondo separatore a pressione inferiore, nel desalter e infine in un terzo separatore per la stabilizzazione a pressione atmosferica. L'olio in uscita, ulteriormente separato dalla fase gassosa e dall'acqua di strato, verrà inviato direttamente allo stoccaggio nella stiva del FPSO.

La fase gassosa liberata dal fluido durante il trattamento contiene H<sub>2</sub>S.

Viene compressa e quindi inviata al trattamento di addolcimento del gas in un assorbitore ad ammina (DEA) dove l'H<sub>2</sub>S viene rimosso.

La corrente gassosa in uscita dall'assorbitore verrà successivamente compressa e disidratata per essere utilizzata come combustibile (fuel gas) per i motori alternativi e in alimentazione alla caldaia.

Il gas acido separato dall'assorbitore ad ammina, composto essenzialmente da H<sub>2</sub>S e CO<sub>2</sub>, viene invece inviato all'unità di recupero zolfo (LO-CAT) dove verrà ridotto a zolfo elementare.


Infine, il gas di coda in uscita dall'unità di recupero zolfo (LO-CAT) sarà incenerito nel termodistruttore.

Non si prevede produzione di acqua di strato dal giacimento carbonatico prima del quarto anno di produzione.

### 2.2 FASE 2: Produzione gas

Il processo di produzione del gas pliocenico, che si svolgerà completamente sulla piattaforma OBM-A, prevede le seguenti fasi:

- erogazione dalle stringhe dedicate;
- convogliamento nei 3 separatori di testa pozzo;

 <b>Medoilgas</b> Italia S.p.A. <small>Società del Gruppo Mediterranean Oil &amp; Gas Plc</small>	Identificazione del documento  AIA OBMA – all D10	Indice di revisione	Numero di fogli  <b>5 / 12</b>
		<b>01</b>	

- misura tecnica per ciascuna stringa, e raccolta di tutto il gas in unico manifold.  
 Il gas verrà poi sottoposto a disidratazione con glicole dietilenico (DEG) ed inviato all'esistente piattaforma Santo Stefano Mare 9, previa misura fiscale.


L'acqua di strato separata dal gas pliocenico potrà essere inviata alla centrale di Santo Stefano Mare.

Non si prevede produzione di acqua di strato da giacimento pliocenico prima dell'ottavo anno di produzione.

### 2.3 Attività tecnicamente connesse

Di seguito si riporta l'elenco delle attività tecnicamente connesse all'impianto, come indicate nella Scheda A della presente documentazione tecnica allegata alla domanda di AIA.

Attività	Sigla	Riferimento rispetto a schemi a blocchi - Allegato A25
Separazione olio	AT1	AT1 – schema FPSO
Stoccaggio, misura fiscale e spedizione olio	AT2	AT2 – schema FPSO
Addolcimento gas	AT3	AT3 – schema FPSO
Recupero zolfo e stoccaggio	AT4	AT4 – schema FPSO
Trattamento gas addolcito	AT5	AT5 – schema FPSO
Sistema Glicole	AT6	AT6 – schema FPSO
Generazione e distribuzione energia termica	AT7	AT7 – schema FPSO
Generazione energia elettrica principale	AT8	AT8 – schema FPSO
Generazione elettrica di emergenza FPSO	AT9	AT9 – schema FPSO
Stoccaggio gasolio combustibile FPSO	AT10	AT10 – schema FPSO
Generazione aria compressa	AT11	AT11 – schema FPSO
Drenaggi aperti FPSO	AT12	AT12 – schema FPSO
Drenaggi chiusi FPSO	AT13	AT13 – schema FPSO
Raccolta acqua di processo FPSO	AT14	AT14 – schema FPSO
Iniezione chemicals FPSO	AT15	AT15 – schema FPSO
Raccolta scarichi in atmosfera (termodistruttore e fiaccole)	AT16	AT16 – schema FPSO
Gru FPSO	AT17	AT17 – Schema FPSO
Condizionamento dei locali chiusi (HVAC)	AT18	AT18 – Schema FPSO

	Identificazione del documento AIA OBMA – all D10	Indice di revisione	Numero di fogli 6 / 12
		01	

Disidratazione gas pliocenico	AT19	AT19 – Schema piattaforma OMB-A
Iniezione chemicals Piattaforma OMB-A	AT20	AT20 – Schema piattaforma OMB-A
Raccolta scarichi in atmosfera Piattaforma OMB-A (fiaccola)	AT21	AT21 – Schema piattaforma OMB-A
Spurgo pozzi	AT22	AT22 – Schema piattaforma OMB-A
Stoccaggio gasolio combustibile Piattaforma OMB-A	AT23	AT23 – Schema piattaforma OMB-A
Generazione di potenza idraulica piattaforma OMB-A	AT24	AT24 – Schema piattaforma OMB-A
Distribuzione aria strumenti	AT25	AT25 – Schema piattaforma OMB-A
Generazione elettrica di emergenza piattaforma OMB-A	AT26	AT26 – schema piattaforma OMB-A
Drenaggi aperti piattaforma OMB-A	AT27	AT27 – schema piattaforma OMB-A
Drenaggi chiusi piattaforma OMB-A	AT28	AT28 – schema piattaforma OMB-A
Raccolta acqua di processo piattaforma OMB-A	AT29	AT29 – schema piattaforma OMB-A
Gru piattaforma OMB-A	AT30	AT30 – Schema piattaforma OMB-A

### 3. PRODUZIONE DI ENERGIA

Con riferimento a quanto già esposto nell'allegato 18, si riportano di seguito le attività tecnicamente connesse che producono energia.

#### Unità Hot Oil (AT7)

L'unità ha lo scopo di fornire potenza termica, tramite olio diatermico (210°C circa), alle utenze secondo le esigenze di processo (sistema glicole, separazione olio, ecc.).

L'unità è composta principalmente dalle seguenti apparecchiature:


- Serbatoio di stoccaggio olio diatermico,
- Vaso di espansione olio diatermico,
- Pompe di circolazione,
- Caldaia a gas di olio diatermico.

La potenza termica di combustione dell'apparecchiatura è stimata pari a 1.827 kW. Il suo funzionamento è continuo in tutto il corso dell'anno.

#### Generazione Elettrica Principale (AT8)

L'energia elettrica necessaria per il funzionamento delle apparecchiature presenti in tutto il Campo Ombrina Mare sarà fornita attraverso il sistema di generazione elettrica principale, ubicato sull'FPSO, costituito da due motogeneratori da 1 MW ciascuno alimentati con gas naturale di giacimento.

Il fabbisogno di energia elettrica dell'intero campo è così composto:

 <b>Medoilgas</b> Italia S.p.A. <small>Società del Gruppo Mediterranean Oil &amp; Gas Plc</small>	Identificazione del documento  AIA OBMA – all D10	Indice di revisione	Numero di fogli  <b>7 / 12</b>
		<b>01</b>	

- consumi per utenze continue di circa 1 MW,
- picco di consumo per utenze discontinue pari a circa 0,5 MW aggiuntivi, per circa 8 ore nell'arco della giornata.

Il funzionamento di due motogeneratori, alternativamente o simultaneamente, garantirà la potenza continua necessaria (circa 1 MW) e la copertura dei picchi (circa 0,5 MW addizionali) delle utenze.

#### **Generazione Elettrica di Emergenza dell'FPSO (AT9)**

Un motore diesel di emergenza, con la potenzialità di circa 250 kW, sarà posizionato sulla FPSO.

Il Sistema di generazione energia elettrica di emergenza ha lo scopo di alimentare tutte le utenze elettriche ritenute essenziali per la sicurezza delle persone e dell'impianto quando non è possibile generare energia elettrica.

Il sistema è costituito da:

- Motore con alimentazione a gasolio
- Sistema elettrico di avviamento automatico a batterie
- Sistema di raffreddamento motore ad acqua con radiatori provvisti di elettroventilatori
- Sistema di "refilling" automatico olio

L'avvio del generatore diesel di servizio può essere previsto anche per alimentare le utenze come gru, prese di forza motrice, prese luce, etc.

#### **Generazione Elettrica di Emergenza della Piattaforma OMB-A (AT26)**

Sulla piattaforma OMB-A sarà posizionato un motore diesel per le emergenze, con la potenzialità di circa 100 kW.

Il Sistema di generazione energia elettrica di emergenza ha lo scopo di alimentare tutte le utenze elettriche ritenute essenziali per la sicurezza delle persone e dell'impianto quando non è possibile importare energia elettrica dal FPSO.


Il sistema è costituito da:

- Motore con alimentazione a gasolio
- Sistema elettrico di avviamento automatico a batterie
- Sistema di raffreddamento motore ad acqua con radiatori provvisti di elettroventilatori
- Sistema di "refilling" automatico olio

Lo stesso motore diesel è utilizzato anche per le utenze saltuarie (es. gru di carico).

### **4. STIMA DEI CONSUMI DI ENERGIA**

La richiesta di energia termica ed elettrica per il funzionamento della piattaforma e dell'FPSO, è dettagliata nella tabella seguente.

	Identificazione del documento AIA OBMA – all D10	Indice di revisione	Numero di fogli 8 / 12
		01	

SOMMARIO CONSUMI PROGETTO OMBRINA					
CONSUMO POTENZA MECCANICA /			CONSUMO ENERGIA		
ITEM	Potenza elettrica		ITEM	Calore assorbito,	
	CONT.	DISC.		CONT.	DISC.
COMP	120		RIBOLLITORE	670000	
COMP	110		RIBOLL. RIGEN.	200000	
COMP			LOCAT	75000	
COMP			INCENERITOR	50000	50000
POMPA INIEZ.	70		DISIDR. GAS	35000	15000
POMPE DI	50		TORCIA	75000	
ALTRE		5	RISC.	100000	100000
AIRCOOLER	50	5			
AUTOMAZION	75	2			
AMMINA		1			
LOCA	50	1			
DISIDRATAZION	25	5			
ARIA STRUMENTI /	50	5			
POMPA BIFASE PIATTAFORMA	100				
ALTRI USI	200	15			
PARZIALE	950	35	PARZIALE	1.205.00	165.000
PROGRESSIVO	950	130	PROGRESSIVO	1.205.00	1.370.00
EFFICIENZ	0.35	0.3	EFFICIENZ	0,90	0,9
PCI -	8	8	PCI -	8161	8161
CONSUMO PER GENERAZIONE	286,0	105,3	CONSUMO TERMICO	164,06	22,46

La gran parte dei consumi di energia sono attribuiti ai processi delle fasi 1 e 2, cioè produzione olio e gas ed alle attività strettamente collegate alla produzione di tali fluidi.

In particolare la Fase 1- Produzione di olio, richiede una notevole quantità di energia termica (circa 12.000 MWh in un anno di esercizio) ed elettrica (circa 4.400 MWh all'anno) sia per il trasferimento dei fluidi (pompe), sia per le attività strettamente connesse quali la stabilizzazione/Separazione olio (AT1), l'addolcimento del gas acido separato (AT3), il recupero dello zolfo in forma solida (AT4), il trattamento del gas addolcito per la produzione del fuel gas (AT5) e la combustione dei gas di coda derivanti da tutti i sistemi di trattamento dell'olio (AT16).


La Fase 2 – Produzione gas richiede prevalentemente energia elettrica (circa 4.500 MWh all'anno) sia direttamente per la produzione del gas (pompe, compressori, ecc), sia per le attività strettamente connesse al trattamento: disidratazione (AT19), iniezione chemicals (AT20), fiaccola (AT21), sistemi di aria strumenti e potenza idraulica (AT24 e AT25), sistema glicole (AT6).

Di seguito si descrivono sinteticamente i sistemi sopra citati legati al consumo di energia.

#### Unità Separazione olio (AT1)

Lo scopo dell'unità è di provvedere alla separazione del gas di coda dal resto del liquido e di ridurre, al minimo possibile in questa fase, la quantità di acqua di strato, la salinità e il contenuto di H<sub>2</sub>S presente nell'olio grezzo. L'unità è composta da scambiatore, 3 separatori trifase a diverse pressioni, dissalatore elettrostatico, pompe.



 <p><b>Medoilgas</b> Italia S.p.A. <small>Società del Gruppo Mediterranean Oil &amp; Gas Plc</small></p>	<p>Identificazione del documento</p> <p>AIA OBMA – all D10</p>	Indice di revisione	<p>Numero di fogli</p> <p>9 / 12</p>
		01	

### **Addolcimento Gas (AT3)**

Obiettivo dell'unità è l'abbattimento del contenuto di  $H_2S$  nella corrente di gas separato dall'olio nell'unità di separazione (AT1). E' composta un compressore BP e un separatore di ingresso, pompe di recupero condensati, 2 reattori contenenti materiale adsorbente.

Dopo un innalzamento della pressione della corrente principale di gas avviene l'addolcimento attraverso la colonna di adsorbimento. Qui il gas acido viene lavato in controcorrente con soluzione acquosa di DEA; all'uscita della colonna il gas trattato avrà una concentrazione di  $H_2S$  inferiore a 20 ppm ed un contenuto di  $1 \div 2\%$  in volume di  $CO_2$ .

L'ammina arricchita in  $H_2S$  viene quindi rigenerata per essere riutilizzata: subisce prima un flash in un separatore e poi viene riscaldata in uno scambiatore a  $110^\circ$  ed alimentata alla colonna di rigenerazione. Tale colonna è provvista di ribollitore di fondo, gruppo di condensazione e riflusso di testa con controllo di pressione.

L'ammina rigenerata è riportata alla pressione della colonna di addolcimento da una pompa e raffreddata ad una temperatura superiore a quella del gas acido alimentato all'unità.

Tutti i gas, fortemente acidi per contenuto di  $H_2S$ , dall'accumulatore e dal separatore sono inviati direttamente all'Unità di Recupero Zolfo, Stoccaggio Zolfo e Gas di Coda (AT4).

### **Recupero Zolfo e stoccaggio (AT4)**

Il processo LOCAT è uno dei sistemi di rimozione del  $H_2S$  che utilizza una soluzione acquosa di ioni di ferro. Gli ioni di ferro ossidano gli ioni di idrogeno solforato assorbiti nella soluzione convertendoli in zolfo elementare, mentre gli ioni di ferro sono ridotti allo stato ferroso.

Prevede il passaggio del gas attraverso: un filtro a coalescenza per rimuovere gli eventuali trascinamenti di liquidi e la torre di assorbimento per il lavaggio in contro corrente con la soluzione LOCAT.

La soluzione catalitica contenente l'acido solfidrico esce dal fondo della colonna e passa attraverso l'"Oxidizer" dove viene rigenerato tramite ossidazione diretta e reiniettato alla colonna di assorbimento.

Lo zolfo (solido) recuperato durante il processo di rigenerazione della soluzione LOCAT viene depositato negli appositi recipienti del package (Dumpster).

### **Trattamento Gas Addolcito (AT5)**

Il gas addolcito in uscita dall'unità di recupero zolfo viene sottoposto ad una compressione bi-stadio, composta da due treni di compressione in serie, provvisti di separatori gas/liquido in ingresso e in uscita.


Viene poi inviato alla colonna di disidratazione, dove avviene il processo di disidratazione del gas per contatto con il glicole.

Il gas disidratato esce dalla testa di ciascuna colonna e, in uno scambiatore di calore, raffredda la corrente di glicole in ingresso per un nuovo ciclo di assorbimento. Il glicole ricco di acqua in uscita viene invece accumulato nella sezione inferiore della colonna ed inviato, al sistema di rigenerazione.

Il gas così disidratato viene inviato all'unità Fuel Gas.

Il gas viene laminato ad una pressione intermedia, filtrato per trattenere impurità ed eventuali condensati, e nuovamente laminato fino alla pressione di utilizzo.

Accumulato in un polmone che evita scompensi sulla rete di distribuzione, il gas viene inviato alle utenze previa misura.

 <p><b>Medoilgas</b> Italia S.p.A. <small>Società del Gruppo Mediterranean Oil &amp; Gas Plc</small></p>	<p>Identificazione del documento</p> <p>AIA OBMA – all D10</p>	Indice di revisione	<p>Numero di fogli</p> <p><b>10 / 12</b></p>
		<b>01</b>	

### **Sistema Glicole (AT6)**

Il glicole dietilenico (DEG) utilizzato nell'unità di disidratazione gas è un anticongelante stabile. Sulla FPSO è presente un sistema che permette di stoccare il glicole vergine e quello rigenerato e di rigenerare il DEG umido proveniente dalla disidratazione (AT5).

Il glicole umido, in uscita dall'unità di disidratazione, viene preriscaldato ed inviato alla sezione di filtrazione, riscaldato nello scambiatore a spese del glicole rigenerato e quindi inviato nella colonna di distillazione dove avviene l'evaporazione dell'acqua adsorbita. Il glicole povero in uscita dalla colonna viene aspirato dalle pompe di circolazione e raffreddato, per essere infine trasportato verso le aree di utilizzo per mezzo di pompe dedicate. La miscela di gas in uscita dalla testa della colonna di rigenerazione viene a sua volta raffreddata e inviata in un KO Drum: la fase gassosa separata nel KO Drum verrà inviata all'unità di termodistruzione, mentre la fase liquida accumulata sul fondo sarà inviata al serbatoio di raccolta drenaggi glicolati.

### **Skid Iniezione Chemicals FPSO (AT15)**

Lo scopo dell'unità è di minimizzare l'effetto degli agenti corrosivi ( $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ ) su condotte e apparecchiature, garantire una maggiore efficienza di separazione, prevenire la formazione di schiuma, evitare la formazione di cere.

L'unità è composta dai package dosatori di Disemulsionanti, Antifoam, Wax Inhibitor, Anticorrosivi. Ogni package sarà fornito di pompe dosatrici e serbatoio di stoccaggio.

### **Scarichi gas – Termodistruttore - Fiaccole FPSO (AT16)**

L'Unità Termodistruzione e Fiaccole ha lo scopo di raccogliere e smaltire gli scarichi gassosi operativi e di emergenza provenienti dalle unità di processo e servizio del FPSO.

Sono previsti i seguenti sistemi di raccolta e smaltimento:

- Fiaccola di alta pressione per gli scarichi di emergenza ad alta pressione.
- Fiaccola di bassa pressione per gli scarichi al termodistruttore in caso di fuori servizio di quest'ultimo.
- Termodistruttore per gli scarichi continui operativi a bassa pressione.

### **Disidratazione Gas (AT19)**

L'unità di disidratazione ubicata sulla piattaforma OBM-A ha lo scopo di disidratare il gas proveniente dai separatori di testa pozzo, eliminando l'acqua di saturazione per esportare il gas in accordo alle specifiche di consegna.

Il gas da trattare passa prima attraverso un filtro per la rimozione della fase liquida libera trascinata dalla corrente.


Viene poi inviato alla colonna di disidratazione, dove avviene il processo di disidratazione del gas per contatto con il glicole.

Il gas disidratato esce dalla testa di ciascuna colonna e, in uno scambiatore di calore, raffredda la corrente di glicole in ingresso per un nuovo ciclo di assorbimento. Il glicole ricco di acqua in uscita viene invece accumulato nella sezione inferiore della colonna ed inviato, al sistema di rigenerazione ubicato sull'FPSO (AT6).

### **Skid Iniezione Chemicals piattaforma OMBA (AT20)**

Lo scopo dell'unità è di minimizzare l'effetto degli agenti corrosivi ( $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ ) su condotte e apparecchiature, garantire una maggiore efficienza di separazione, prevenire la formazione di schiuma, evitare la formazione di cere.

L'unità è composta dai package dosatori di Disemulsionanti, Antifoam, Wax Inhibitor, Anticorrosivi. Ogni package sarà fornito di pompe dosatrici e serbatoio di stoccaggio.

	Identificazione del documento  AIA OBMA – all D10	Indice di revisione	Numero di fogli  11 / 12
		01	

### **Fiaccola e scarichi gas piattaforma OMBA (AT21)**

L'unità "Fiaccole e Scarichi Gas" ha lo scopo di raccogliere e smaltire gli scarichi gassosi di emergenza provenienti dalle unità di processo e servizio della piattaforma.

Sulla piattaforma OBM-A sono previsti i seguenti sistemi di raccolta e smaltimento:

- Torcia calda HP
- Separatore scarichi d'emergenza di alta pressione Olio
- Separatore scarichi d'emergenza di alta pressione Gas
- Pompe recupero liquidi e condensati.

### **Sistema Potenza idraulica piattaforma OMBA (AT24)**

Il sistema garantisce la necessaria pressione dell'olio idraulico nei circuiti per l'attuazione delle valvole di fondo pozzo (SSSV) installate su ciascuna stringa di produzione.

Il sistema è ubicato sulla piattaforma e si compone principalmente di un serbatoio olio, 2 pompe dell'olio idraulico attuate dall'aria strumenti, filtri e strumentazione di controllo.

### **Sistema Aria strumenti (AT25)**

Il sistema aria strumenti garantisce "aria strumenti" e "aria servizi" a tutti gli utilizzatori di piattaforma. L'aria essiccata e filtrata è prodotta dal sistema aria compressa installato sul FPSO e trasferita anche alla piattaforma OBM-A.

## **5. CONSUMI DI COMBUSTIBILE**

Il gas utilizzato come combustibile è quello associato all'olio e addolcito (il contenuto di H<sub>2</sub>S è inferiore a 20 ppmv).


Una stima delle quantità annue di gas impiegate come combustibile nelle varie apparecchiature viene fornita nella seguente tabella (consumi stimati utilizzando dati di impianti simili in produzione).

Apparecchiatura	Consumi gas	Durata funzionamento (h/anno)	Quantità totale annua Combustibile
Motogeneratori a gas	236 Nm <sup>3</sup> /h	8760	2.067.360 Nm <sup>3</sup>
Motogeneratori a gas	236 Nm <sup>3</sup> /h	8760	2.067.360 Nm <sup>3</sup>
Caldaia a gas per hot oil	180 Nm <sup>3</sup> /h	8760	1.576.800 Nm <sup>3</sup>
Bruciatori termodistruttore	6 Nm <sup>3</sup> /h	8760	52.560 Nm <sup>3</sup>
Bruciatori torcia acida LP	9 Nm <sup>3</sup> /h	8760	78.840 Nm <sup>3</sup>
Bruciatori torcia acida HP	15 Nm <sup>3</sup> /h	8760	131.400 Nm <sup>3</sup>
<b>Totale consumi annui di gas naturale</b>			<b>5.974.320 Nm<sup>3</sup></b>

\* Si considera esclusivamente il gas inteso come combustibile; non viene pertanto considerato il gas di spurgo bruciato.

Il gasolio utilizzato per alimentare i generatori diesel è a basso tenore di zolfo. In particolare le sue caratteristiche merceologiche sono conformi a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 Allegato X alla Parte V - Parte II - Sezione 1.

Una stima delle quantità di gasolio impiegate come combustibile viene fornita nella seguente tabella (consumi stimati utilizzando dati di impianti simili in produzione):

 <b>Medoilgas</b> Italia S.p.A. <small>Società del Gruppo Mediterranean Oil &amp; Gas Pic</small>	Identificazione del documento  AIA OBMA – all D10	Indice di revisione	Numero di fogli  <b>12 / 12</b>
		<b>01</b>	

Apparecchiatura	Consumi gasolio (Kg/h)	Durata funzionamento (h/anno)	Quantità totale annua Combustibile (Kg)
Motore diesel di emergenza OBM-A	18,4	150 (stima)	2760
Motore diesel di emergenza FPSO	46	150 (stima)	6900
<b>Totale consumi annui di gasolio</b>			<b>9660</b>

## 6. ASPETTI ENERGETICI

La produzione globale di energia stimata per l'impianto è pari a:

- 14.401 MWh prodotta in un anno dalla caldaia
- 2 MWh prodotti in 1 ora di funzionamento dei generatori gas, pari a 11.680 MWH in un anno se si ipotizza il funzionamento in continuo di uno dei motori e l'entrata in funzione del secondo motore solo per coprire i picchi dei consumo delle utenze discontinue (8 ore al giorno);
- 0,35 MWh prodotti in 1 ora di funzionamento dei generatori diesel di emergenza, pari a 9,1 MWH in un anno se si ipotizza il funzionamento dei motori per 26 ore/anno.

Il consumo globale di energia stimato per tutti gli impianti del progetto è il seguente:

- 13.245 MWh in un anno di energia termica;
- 93.44 MWh in un anno di energia termica (utenze continue e discontinue)

La progettazione degli impianti del Progetto Ombrina Mare è stata orientata alla massimizzazione dell'efficienza energetica.

La generazione di energia termica ed elettrica è garantita grazie al recupero dei gas di processo utilizzati come combustibile fuel gas.

Tutte le utenze sono alimentate dai due sistemi di generazione principali centralizzati in quanto il rendimento di impianti di taglia maggiore risulta essere superiore rispetto a quello di piccoli impianti.

Infine, con riferimento particolare alla gestione degli impianti, in linea con quanto previsto dalle Brefs europee relative a "Energy Efficiency", gli impianti saranno dotati di sistemi gestionali atti ad assicurare l'efficienza energetica complessiva del sistema quali:

- un sistema di controllo integrato DCS che consente la sorveglianza e il controllo computerizzato dei parametri di buon funzionamento delle apparecchiature e dei circuiti di processo e dei servizi;
- un piano di ispezione, manutenzione e controllo di tutti i sistemi.