 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data 11/2013	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18 AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	Rev. 00	Fg di 1 18
--	-----------------	--	------------	---------------

# **“AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE”**


## **Piattaforma CERVIA K**

### **RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI**

#### **ALLEGATO B.18**

**eni s.p.a. - divisione e&p**

**Distretto Centro Settentrionale**


 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	2 18

## INDICE

PREMESSA .....	3
1 DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO .....	5
1.1 Compressione gas (F2).....	6
1.2 Sistema ricevimento liquidi (F1) .....	6
1.3 Sistema di raffreddamento acqua mare (F3) .....	7
1.4 Sistema scarichi gassosi (F4) .....	7
1.5 Sistema gas combustibile (F5) .....	8
1.6 Sistema di generazione elettrica (F6, F7).....	8
1.7 Sistema di stoccaggio e distribuzione gasolio (F8) .....	9
1.8 Sistema di sollevamento (F9).....	9
1.9 Sistema aria strumenti (F12).....	9
1.10 Sistema drenaggi aperti (F14).....	10
1.11 Circuiti blocchi di strumentazione.....	10
1.12 Servizi ausiliari e segnalazioni marittime.....	10
2 CAPACITÀ PRODUTTIVA .....	11
3 MATERIE PRIME.....	12
4 EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	13
5 SCARICHI IDRICI.....	17

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Capacità produttiva. ....	12
Tabella 2. Consumi materie prime. ....	12
Tabella 3. Emissioni legate ai fumi di combustione. ....	14
Tabella 4. Emissioni da venting.....	16
Tabella 5. Emissioni fuggitive.....	17

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	3	18

## PREMESSA

La piattaforma Cervia K viene considerata "satellite" della piattaforma Cervia A.

Su Cervia K viene eseguita la sola compressione delle produzioni in bassa pressione provenienti dalle altre piattaforme del campo Cervia.

La piattaforma è unita da un ponte di collegamento alla piattaforma di produzione Cervia A, cui fanno capo le piattaforme Cervia B, Cervia C, Cervia Cluster, Arianna, Arianna Cluster, Azalea B, Naide, Anemone B e Anemone Cluster. La piattaforma Cervia A riceve il gas in produzione dai suddetti impianti, trasferisce il gas in bassa pressione alla piattaforma Cervia K per la compressione, riceve lo stesso dalla piattaforma Cervia K una volta compresso e lo trasferisce alla Centrale di Rubicone, sulla terra ferma, ubicata nel Comune di Gatteo (FC).

Le linee di gas in arrivo su Cervia K sono:

- Collettore da Cervia A Ø 14"

Mentre le linee di gas in uscita da Cervia K sono:


- Ø 14" per il trasferimento del gas alla centrale di Rubicone con transito su Cervia A.

La piattaforma è interamente costituita da elementi d'acciaio saldati ed è composta da:

- colonne di sostegno;
- piattaforma di compressione;
- sistemi ed apparecchiature.

Cervia K è costituita da un jacket a 4 gambe, da un deck di tipo integrato su due piani (cellar deck a quota 13 m e main deck a quota 22 m con l'inserimento di un mezzanine deck a quota 17,5 m di sviluppo limitato) e da un bridge di collegamento con la piattaforma Cervia A.

Le quattro colonne di sostegno a sezione circolare, collegate da una struttura reticolare di dimensioni adeguate, si sopraelevano di circa 9,5 m sul livello medio del mare e sono infisse nel terreno fino ad una profondità tale da assicurare al complesso colonne-piattaforma i necessari requisiti di stabilità e sicurezza anche in occasione di eventi meteoceanografici avversi.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	4	18


Alle colonne di sostegno è intestato il deck, struttura in acciaio intelaiata e costituita da più livelli collegati da montanti e diagonali. Sui vari deck sono installate le apparecchiature di processo e servizi necessarie al funzionamento della piattaforma.

I livelli del deck sono 5:

- Piano di attacco a quota 2,2 m dal livello medio del mare;
- Piano di servizio a quota 9,9 m, permette l'accesso al serbatoio di raccolta drenaggi descritto in seguito.
- Cellar deck (27x35,5 m<sup>2</sup>) a quota 13,01 su cui sono installati: slug catcher, K.O. drums aspirazione turbocompressori 1° stadio e 2° stadio, pompe acqua mare di raffreddamento, filtri acqua mare di raffreddamento, serbatoio di calma, pompe trasferimento acque oleose, riscaldatore gas combustibile, polmone gas combustibile, filtri gas combustibile, serbatoio stoccaggio gasolio, pompe distribuzione gasolio, filtri gasolio, compressori aria, essiccatori aria strumenti, polmone aria compressa, gruppi elettrogeni principali, gruppo elettrogeno d'emergenza, pompe antincendio, pompe jockey, autoclave per pressurizzazione circuito antincendio, scialuppa di salvataggio.
- Mezzanine deck (15,5x33,785 m<sup>2</sup>) a quota 17,51 m su cui sono installati: cabinato sala quadri strumentazione, H.V.A.C., refrigeranti ad aria dei gruppi elettrogeni principali, serbatoio stoccaggio gasolio del gruppo elettrogeno di emergenza.
- Main deck (28x35,5 m<sup>2</sup>) a quota 22,01 m su cui sono installati: turbocompressori a gas, refrigeranti gas interstadio, refrigeranti gas finali, candela di sfiato bassa pressione, candela di sfiato alta pressione, tote tanks olio di lubrificazione turbocompressori, pompe di trasferimento olio lubrificazione turbocompressori.

La piattaforma Cervia K, pur non essendo dotata di moduli alloggi, è costantemente presidiata in quanto collegata alla piattaforma Cervia A che funge da piattaforma "madre" dell'intero campo. Il personale è quindi normalmente presente durante l'esercizio dell'impianto e in occasione dello svolgimento di tutte le attività di manutenzione.

Le attività di compressione sono iniziate nel 2000.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	5	18

## 1 DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

Il gas prodotto in bassa pressione, giunge sulla piattaforma di compressione Cervia K, convogliato nello slug catcher K190-VQ-001 viene separato da eventuali liquidi trascinati e da qui equiripartito sui due turbocompressori attraverso il collettore di aspirazione degli stessi. Ciascuno dei due TBC si compone di un compressore del tipo centrifugo a due stadi, mosso da una turbina a gas.

Prima di raggiungere le flange di aspirazione dei singoli stadi, il gas attraversa i rispetti KO drum di aspirazione K360-VN-101/201 (1° stadio) e K360-VN-102/202 (2° stadio) che provvedono ad abbattere le più piccole gocce di liquidi eventualmente trascinati.

Il gas compresso, in uscita da entrambi gli stadi di compressione, viene raffreddato negli scambiatori a fascio tubiero K360-HA-101/102 e K360-HA-201/202 con acqua di mare, e quindi inviato a terra alla centrale Rubicone, con transito sulla piattaforma Cervia A.


Dai collettori di aspirazione e/o di mandata dei compressori del gas viene effettuato lo spillamento della quantità di gas utilizzata come combustibile; lo spillamento del gas combustibile viene realizzato dal collettore di aspirazione fin tanto che la pressione disponibile è sufficiente ad alimentare le turbine dei turbocompressori, mentre viene realizzato dal collettore di mandata a partire dal momento in cui non è più verificata tale condizione.

Sulla piattaforma Cervia K il gas combustibile viene utilizzato per:

- l'alimentazione dei turbocompressori;
- l'alimentazione dei motogeneratori a gas (gruppi elettrogeni).

L'energia elettrica necessaria all'alimentazione delle utenze presenti sulla piattaforma è ottenuta mediante i tre motogeneratori a gas K470-MG-001/002/003.

Il sistema di generazione elettrica si avvale di un generatore di emergenza a motore diesel K480-MD-001. Due gru di servizio K360-YA-001/002, azionate da motori diesel, sono installate sulla piattaforma per la movimentazione di materiali e apparecchiature.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	6	18

## 1.1 Compressione gas (F2)

Questo sistema è composto da 2 linee di compressione identiche funzionanti in parallelo. Il gas in arrivo viene inviato all'unità KO drum aspirazione 1° stadio, dove il liquido residuo viene abbattuto. Successivamente il gas viene aspirato dai compressori gas di 1° stadio e compresso sino ad un valore intermedio di pressione; a valle del 1° stadio di compressione il gas subisce una refrigerazione tramite gli scambiatori (intercoolers) ad acqua di mare, fino alla temperatura di 30°C.

Il gas in uscita dagli scambiatori interfase viene inviato al KO drum aspirazione 2° stadio, posto a monte del 2° stadio di compressione, dove gli eventuali condensati vengono separati.

Il gas viene quindi nuovamente compresso e raffreddato, fino a raggiungere la pressione necessaria per l'immissione nella sealine di collegamento tra Cervia K e la Centrale di Rubicone.

I compressori centrifughi sono azionati da due turbine Alstom Siemens Tornado K360-MT-101/102.

Le turbine sono dotate di camera di combustione DLE.


Il lancio dei turbocompressori viene effettuato con motore elettrico.

I turbocompressori del gas sono inoltre equipaggiati o si avvalgono di apparecchiature e/o circuiti ausiliari:

- serbatoi olio di lubrificazione delle turbine;
- circuito di lubrificazione delle turbine;
- serbatoi di degasaggio dell'olio di tenuta dei compressori;
- circuiti di lubrificazione dei compressori;
- tote tanks olio di lubrificazione dei turbocompressori.

## 1.2 Sistema ricevimento liquidi (F1)

Le acque di processo (acque di strato) trattenute, prima dell'ingresso del gas nei turbocompressori, dallo slug catcher, dai k.o. drum aspirazione ed interstadio, vengono inviate al degasatore e al serbatoio di calma, dopo, mediante pompe di rilancio, sono immesse nel sealine gas verso la Centrale Rubicone.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	7	18

### 1.3 Sistema di raffreddamento acqua mare (F3)

Il sistema acqua mare di raffreddamento provvede ad alimentare gli scambiatori a fascio tubiero interstadio e finali delle linee di compressione ed i refrigeranti a piastre dell'olio di lubrificazione dei turbocompressori del gas.

L'acqua di mare viene prelevata a 15 m di profondità, a circa 13°C, filtrata e quindi inviata agli scambiatori per il raffreddamento del gas compresso.

L'acqua in uscita dagli scambiatori, prima di essere scaricata a mare, viene utilizzata per riscaldare l'olio lubrificante.

L'acqua scaricata in mare non può avere una temperatura superiore ai 35°C.


### 1.4 Sistema scarichi gassosi (F4)

Gli scarichi gassosi, continui o d'emergenza, vengono collettati per essere convogliati e disperdersi in atmosfera tramite le candele di sfiato.

Il sistema, supportato da un'unica struttura, è composto da:

- candela di sfiato di alta pressione a cui convergono le emissioni legate a particolari eventi estremamente remoti e di scarsissima probabilità e la cui periodicità è impossibile determinare, come le aperture delle PVS per la protezione meccanica delle apparecchiature e la depressurizzazione per blocco impianto;
- candela di sfiato di bassa pressione che raccoglie gli scarichi gassosi provenienti dal degasaggio delle acque di strato in produzione. La produzione di acque di strato è continua nel tempo, così come lo scarico di gas alla candela di sfiato di bassa pressione in quanto all'interno del degasatore è sempre presente una quantità di liquido, anche se l'ingresso dell'acqua di strato è legata a cicli di apertura e chiusura delle valvole di scarico liquidi dello slug-catcher.

Sia la candela di alta che la candela di bassa pressione sono state dimensionate in modo da non superare, in caso di accensione accidentale, un irraggiamento massimo sul main deck di 4,73 kW/m<sup>2</sup>.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	8	18

## 1.5 Sistema gas combustibile (F5)

Il sistema, alimentato da gas naturale in produzione spillato dalle linee di aspirazione dei compressori gas o, quando il declino della pressione del giacimento non soddisfa le condizioni richieste per l'alimentazione delle turbine dei compressori, dal collettore di mandata degli stessi, fornisce il gas di alimentazione alle turbine motrici dei compressori del gas ed ai motori a gas dei gruppi elettrogeni principali.

Il sistema è costituito da un riscaldatore elettrico che provvede ad innalzare la temperatura del gas ad un valore tale da prevenire, con adeguati margini di sicurezza, la formazione di idrati nella fase di laminazione dello stesso operata da gruppi di riduzione della pressione.

La presenza di un idoneo polmone permette di erogare gas combustibile agli utilizzatori per un breve periodo di tempo anche in caso di blocco dell'unità, per evitare il contemporaneo ed immediato blocco generale dell'impianto, ma anche di separare liquidi condensati durante le fasi di fermata dell'unità.

Sono presenti dedicati sistemi di filtrazione, che permettono il rispetto di vincoli imposti dai singoli utilizzatori.

## 1.6 Sistema di generazione elettrica (F6, F7)

Il sistema fornisce energia elettrica alle utenze di processo e di servizio della piattaforma.


È costituito da tre gruppi elettrogeni principali K470-MG-001/002/003 da 480 kW, mossi da motori a gas a bassa emissione di NO<sub>x</sub> dotati di marmitta catalitica per l'abbattimento del CO, due normalmente in marcia ed uno di riserva.

I generatori principali sono installati sul cellar deck, racchiusi entro singole sale di un unico fabbricato, completo di impianto di ventilazione (comune a tutte le sale), lavaggio, rilevazione gas, fuoco e relativo sistema antincendio (singoli per ciascuna sala).

I motori a gas di ciascun generatore sono muniti di serbatoio di compenso dell'olio di lubrificazione con sfiato all'atmosfera.

Il sistema di generazione elettrica si avvale, inoltre, di un generatore di emergenza mosso da un motore diesel in grado di erogare 190 kW di potenza, ubicato all'interno di



 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	9	18

una quarta sala del fabbricato di cui sopra, provvista di un sistema di ventilazione e di sistemi di sicurezza analoghi a quelli previsti per i generatori elettrici principali.

Il motore diesel del gruppo è alimentato attraverso un serbatoio di gasolio giornaliero ed è provvisto di un serbatoio di compenso dell'olio di lubrificazione con sfiato all'atmosfera.

### **1.7 Sistema di stoccaggio e distribuzione gasolio (F8)**

Un serbatoio atmosferico orizzontale K430-TA-001 a fondi ellissoidali, di 3 m<sup>3</sup> di capacità, provvede a rifornire di gasolio gli utilizzatori installati sulla piattaforma.

Il serbatoio viene riempito periodicamente da bettolina mediante una linea in partenza dall'imbarcadere, avvalendosi dei sistemi di trasferimento della bettolina stessa.

La distribuzione del gasolio agli utilizzatori di piattaforma viene realizzata mediante pompe di distribuzione di tipo centrifugo, mosse da motore elettrico, e di un sistema di filtrazione a coalescenza.

### **1.8 Sistema di sollevamento (F9)**

Due gru azionate da motore diesel sono installate sulla piattaforma per la movimentazione di materiali e di apparecchiature per la necessità di manutenzione.


Entrambe le gru sono mosse da motori diesel da circa 138 kW di potenza erogata.

Per ciascuna gru è presente un serbatoio giornaliero di gasolio, con sfiato libero in atmosfera e un serbatoio di compenso olio di lubrificazione.

### **1.9 Sistema aria strumenti (F12)**

L'unità di compressione aria è costituita da due compressori "oil free" mossi da motore elettrico di cui uno normalmente in funzione l'altro di riserva, ma con la possibilità che possano entrambi essere in marcia per richieste di picco.

Il sistema è in grado di fornire aria in pressione per il lancio dei motori dei gruppi elettrogeni d'emergenza ed aria strumenti ai circuiti di controllo pneumatici.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	10 18

L'aria strumenti viene distribuita agli utilizzatori deumidificata nel campo delle pressioni richieste.

L'essiccazione dell'aria viene eseguita con l'impiego di una unità di essiccazione package a letto solido, equipaggiata con sistemi di filtrazione in ingresso ed uscita.

Un polmone dell'aria è previsto allo scopo di garantire l'erogazione di aria in pressione anche in condizioni di temporanea mancata produzione.

### **1.10 Sistema drenaggi aperti (F14)**

Un serbatoio atmosferico orizzontale K540 –TA-001 a fondi ellissoidali, di capacità 10 m<sup>3</sup>, provvede a raccogliere i drenaggi e le acque piovane potenzialmente inquinate da idrocarburi provenienti dalle aree cordolate su cui insistono le apparecchiature, mentre le acque piovane non contaminate vengono scaricate direttamente in mare.

Lo svuotamento del serbatoio avviene periodicamente per travaso alla bettolina mandata a terra e gestita come rifiuto.

### **1.11 Circuiti blocchi di strumentazione**


Il controllo e la protezione della piattaforma è affidato a sistemi a più livelli in grado di mettere in sicurezza tutti gli impianti ed i servizi in caso di malfunzionamenti e disservizi.

### **1.12 Servizi ausiliari e segnalazioni marittime**

Si considerano di servizio tutti quei sistemi ausiliari alla produzione ed all'esercizio in condizioni di sicurezza della piattaforma nel rispetto delle vigenti normative.

Brevemente possono essere così raggruppati e riassunti:

- Sistema di distribuzione energia elettrica  
L'impianto elettrico è realizzato secondo le norme CEI mediante impiego di condutture e strumenti in esecuzione di sicurezza.
- Evacuazione

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	11 18

La Piattaforma Cervia K per consentire l'evacuazione del personale che vi si recherà saltuariamente, per controlli e manutenzione impianti, è dotata di una scialuppa di salvataggio.

- Sistemi di Aiuti alla navigazione

Una prima misura per agevolare l'avvistamento naturale e quindi l'individuazione dell'ostacolo è costituita dal colore delle vernici protettive della struttura della piattaforma emergente dal mare. Tale colore è l'arancio-cromo che offre il maggior contrasto in mare aperto.

Le candele di sfiato gas all'atmosfera sono verniciate con colore alterno bianco e rosso per consentire un facile avvistamento delle strutture ai piloti degli elicotteri.

Le apparecchiature per segnalare la presenza di un ostacolo in mancanza di visibilità sono costituite da segnali luminosi e acustici.

- Alimentazione e controllo segnali

L'alimentazione al sistema di Aiuti alla Navigazione è garantita dal sistema di generazione energia elettrica della piattaforma. In caso di mancanza totale di alimentazione elettrica o ESD, l'alimentazione è assicurata da un complesso di accumulatori dedicato.

## 2 CAPACITÀ PRODUTTIVA


La massima produzione prevista della piattaforma Cervia K è 4.383.000 Sm<sup>3</sup>/g.

La massima potenzialità di compressione della piattaforma è 6.900.000 Sm<sup>3</sup>/g.

La piattaforma rimane mediamente in produzione per 365 giorni /anno.

Le condizioni operative dei turbocompressori installati su Cervia K sono le seguenti:

- Temperatura di aspirazione                      15°C
- Pressione di aspirazione                         15,0-33,7 bar
- Pressione di mandata                             70,1-93,8 bar

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	12 18

Prodotto	Capacità di compressione	Gas processato	Anno di riferimento
Gas naturale	1.599.795.000 Sm <sup>3</sup>	300.150.953 Sm <sup>3</sup>	2012

Tabella 1. Capacità produttiva.

### 3 MATERIE PRIME


Le materie prime ed ausiliarie che entrano nel ciclo produttivo dell'impianto sono le seguenti:

Sostanza	Fornitore	Pericolosa	Consumi alla capacità produttiva (*)	Consumi del 2012
Gas naturale	Eni Div. E&P	NO	69.577.926 Sm <sup>3</sup>	13.054.098 Sm <sup>3</sup>
Gasolio	Eni Div. R&M	NO	7,39 t	1,18 t
AGIP ANTIFREEZE EXTRA	Eni Div. R&M	SI	7.995 l (1)	1.500 l (1)
AGIP OTE 32 GT	Eni Div. R&M	NO	959 l (1)	180 l (1)
AGIP DICREA 68	Eni Div. R&M	NO	1.599 l (1)	300 l (1)
AGIP GEUM SX (SEA 40)	Eni Div. R&M	SI	63.960 l (1)	12.000 l (1)
AGIP SIGMA TURBO (SEA15W-40)	Eni Div. R&M	SI	6.929 l (1)	1.300 l (1)
AGIP GR MU 2	Eni Div. R&M	NO	288 kg (1)	54 kg (1)
AGIP GREASE PV (NLGI 2)	Eni Div. R&M	SI	288 kg (1)	54 kg (1)
INERGEN	Tyco Fire Suppression and Building Products	NO	N.D.	N.D.
BATTERIE AL NICHEL CADMIO	SAFT S.A.	SI	11	2
BATTERIE AL PIOMBO ACIDO	YUASA BATTERY	SI	N.D.	N.D.
WIRE ROPE DRESSING	ROCOL	NO	N.D.	N.D.

(\*) Il rapporto utilizzato per il calcolo dei valori riferiti alla capacità produttiva è stato ottenuto dividendo la capacità massima produttiva (1.599.795.000 Sm<sup>3</sup>) per la produzione del 2012 (300.150.953 Sm<sup>3</sup>).

(1) Consumi riferiti all'intero campo Cervia.

Tabella 2. Consumi materie prime.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	13 18


#### 4 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le emissioni atmosferiche provocate dall'esercizio della piattaforma sono costituite da:

1. fumi di combustione di:
  - a. gas naturale nei due turbocompressori e nei tre motogeneratori;
  - b. gasolio nei tre motori diesel;
2. venting di:
  - a. gas naturale inviato alle candele di alta e di bassa pressione e vapori di olio in uscita dagli sfiati delle tenute secondarie dei compressori;
  - b. vapori di idrocarburi, vapori di olio minerale rilasciati dagli sfiati dei minerale serbatoi di stoccaggio;
3. emissioni fuggitive dalle tenute delle pompe, flangie, valvole, ecc..

I punti di emissione, così come individuati nella planimetria dell'allegato B.20 sono:


- E1 – E2: Fumi di combustione di gas naturale scaricato dai camini delle turbine a gas;
- E3 - E4 – E5: Gas di scarico dei motori a gas dei gruppi elettrogeni principali;
- E6: Gas di scarico del motore diesel del generatore d'emergenza;
- E7 – E8: Gas di scarico dei motori diesel delle gru;
- E9: Candela di alta pressione;
- E10: Gas naturale, vapori di idrocarburi e vapore d'acqua convogliati alla candela di bassa pressione, proveniente dal degasaggio delle acque di strato;
- E11: Sfiato serbatoio raccolta drenaggi;
- E13: Sfiato serbatoio stoccaggio gasolio;
- E14: Sfiato serbatoio giornaliero stoccaggio gasolio del generatore d'emergenza;
- E15 – E16: Sfiato serbatoio stoccaggio delle gru;
- E17 – E18: Sfiato tote tank olio di lubrificazione turbocompressori;
- E19 – E20: Sfiato serbatoio e circuito olio lubrificazione turbina, dotato di abbattimento nebbie;
- E21 – E22: Sfiato circuito olio lubrificazione compressore;
- E23/A – E24/A: Sfiato serbatoio degasaggio olio tenute compressore (lato olio);

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	14 18


E23/B – E24/B: Sfiato serbatoio degasaggio olio tenute compressore (lato gas);  
E25 - E26: Sfiato circuito olio lubrificazione compressore del gas;  
E27 – E28 – E29 – E30: Sfiato del circuito olio di tenuta dei compressori del gas;  
E31 - E32 – E33: Sfiato serbatoi di compenso olio di lubrificazione dei gruppi elettrogeni principali;  
E34: Sfiato serbatoio di compenso olio di lubrificazione del gruppo elettrogeno d'emergenza;  
E35 – E36: Sfiato serbatoi di compenso olio di lubrificazione dei motori diesel delle gru.

Combustione	Punto d'emissione	Provenienza	Portata (m <sup>3</sup> /h)	Durata emissione (h/anno)	Temperatura (°C)	Tipo di sostanza inquinante	Altezza d'emissione dal mare (m)	Tipo d'impianto di abbattimento
	E1	Turbocompressore	80.000	8.760	502	Fumi di combustione	32,25	Camera di comb. DLE
	E2	Turbocompressore	80.000	8.760	502	Fumi di combustione	32,25	Camera di comb. DLE
	E3	Gruppo elettrogeno a gas	1.000	5.840	450	Gas di scarico motori a gas	6,3	Nessuno
	E4	Gruppo elettrogeno a gas	1.000	5.840	450	Gas di scarico motori a gas	6,3	Nessuno
	E5	Gruppo elettrogeno a gas	1.000	5.840	450	Gas di scarico motori a gas	6,3	Nessuno
	E6	Gruppo elettrogeno a gasolio	910	50	450	Gas di scarico motori a gasolio	29	Nessuno
	E7	Gru di servizio	575	50	450	Gas di scarico motori a gasolio	29	Nessuno
	E8	Gru di servizio	575	50	450	Gas di scarico motori a gasolio	29	Nessuno

Tabella 3. Emissioni legate ai fumi di combustione.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	15 18

Venting	Punto d'emissione	Provenienza	Portata (m <sup>3</sup> /h)	Durata emissione (h/anno)	Temperatura (°C)	Tipo di sostanza inquinante	Altezza d'emissione dal mare (m)	Tipo d'impianto di abbattimento
	E10	Candela di sfiato B.P.	112	8.760	15	Vapore d'acqua, gas naturale	64	Nessuno
	E11	Sfiato serbatoio drenaggi	32	3	AMB.	Vapore idrocarburi	12	Nessuno
	E13	Sfiato serbatoio gasolio	N.D.	Continua	AMB.	Vapore gasolio	15	Nessuno
	E14	Sfiato serbatoio giornaliero gasolio	N.D.	Continua	AMB.	Vapore gasolio	19,5	Nessuno
	E15	Sfiato serbatoio giornaliero gasolio gru	N.D.	Continua	AMB.	Vapore gasolio	29	Nessuno
	E16	Sfiato serbatoio giornaliero gasolio gru	N.D.	Continua	AMB.	Vapore gasolio	29	Nessuno
	E17	Sfiato tote tank olio lubrificante	N.D.	Continua	AMB.	Vapori olio lubrificazione	25	Nessuno
	E18	Sfiato tote tank olio lubrificante	N.D.	Continua	AMB.	Vapori olio lubrificazione	25	Nessuno
	E19	Sfiato serbatoio olio lubrificante turbine	360	8.760	90	Vapori olio minerale	25	Sistema di abbattimento nebbie
	E20	Sfiato serbatoio olio lubrificante turbine	360	8.760	90	Vapori olio minerale	25	Sistema di abbattimento nebbie
	E21	Sfiato circuito olio lubrificante turbine	180	8.760	200	Vapori olio minerale	25	Nessuno
	E22	Sfiato circuito olio lubrificante turbine	180	8.760	200	Vapori olio minerale	25	Nessuno
E23/A	Sfiato serbatoio degassaggio olio tenute compressore	1	8.760	70	Vapori olio minerale	25	Nessuno	

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	16 18

Venting	E23/B	Sfiato serbatoio degassaggio olio tenute compressore	3	8.760	70	Gas naturale	25	Nessuno
	E24/A	Sfiato serbatoio degassaggio olio tenute compressore	1	8.760	70	Vapori olio minerale	25	Nessuno
	E24/B	Sfiato serbatoio degassaggio olio tenute compressore	3	8.760	70	Gas naturale	25	Nessuno
	E25	Sfiato circuito olio lubrificante compressore	2	8.760	60	Vapore olio minerale	25	Nessuno
	E26	Sfiato circuito olio lubrificante compressore	2	8.760	60	Vapore olio minerale	25	Nessuno
	E31	Sfiato serbat. compenso olio lubrific. gruppo elettr. principale	N.D.	Continua	AMB.	Vapore olio lubrificazione	16	Nessuno
	E32	Sfiato serbat. compenso olio lubrific. gruppo elettr. principale	N.D.	Continua	AMB.	Vapore olio lubrificazione	16	Nessuno
	E33	Sfiato serbat. compenso olio lubrific. gruppo elettr. principale	N.D.	Continua	AMB.	Vapore olio lubrificazione	16	Nessuno
	E34	Sfiato serbat. compenso olio lubrific. gruppo elettr. Emergenza	N.D.	Continua	AMB.	Vapore olio lubrificazione	16	Nessuno
	E35	Sfiato serbat. compenso olio lubrific. Gru	N.D.	Continua	AMB.	Vapore olio lubrificazione	29	Nessuno
	E36	Sfiato serbat. compenso olio lubrific. Gru	N.D.	Continua	AMB.	Vapore olio lubrificazione	29	Nessuno


Tabella 4. Emissioni da venting.

Nel mese di giugno 2006 è stata eseguita una campagna di monitoraggio delle emissioni fuggitive da organi d'impianto presso la piattaforma Cervia K (DIPR).

Lo scopo dell'attività è stato quello di quantificare le emissioni di composti organici totali (TOC), in particolare metano (CH<sub>4</sub>).

La campagna è stata effettuata utilizzando strumentazione portatile (FID: Detector a ionizzazione di fiamma) ed operando le misure sui dispositivi di linea potenziali sorgenti di emissione.



 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	17 18

I risultati ottenuti (circa 4.5 t/anno, di cui circa il 99.8 % di CH<sub>4</sub>) sono nettamente inferiori rispetto a quelli che si otterrebbero applicando i fattori di emissione noti in letteratura per questo tipo di impianto.

I risultati sono espressi in termini di kg/anno di emissioni di composti organici totali (TOC), accorpati per tutte le unità di impianto considerate.


In Tabella sono riportati i risultati delle emissioni calcolati applicando le equazioni di correlazione del metodo EPA 21 ai dati sperimentali acquisiti nella campagna di misure. I dati si riferiscono a tutte le unità di impianto prese in considerazione:

Dispositivi	Servizio	Emissioni (kg/anno)
Compressori	Gas/Vapore	2
Dreni	Gas/Vapore	22
Flange	Gas/Vapore	220
Valvole	Gas/Vapore	3.847
	Liquido leggero	
	Liquido pesante	
Strumentazioni (indicatori)	Gas/Vapore	157
Valvole sicurezza	Liquido leggero	21
Pompe	Liquido pesante	218
Totale		4.487

Tabella 5. Emissioni fuggitive.

## 5 SCARICHI IDRICI

Lo scarico idrico (SF1) presente sulla piattaforma Cervia K è quello relativo alle acque di raffreddamento degli scambiatori a fasci tubieri. L'acqua di mare viene prelevata a 15 m di profondità, a circa 13°C, filtrata e quindi inviata agli scambiatori per il raffreddamento del gas compresso.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-B18	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO B.18	00	18 18

Lo scarico (SF2) è costituito dalle acque meteoriche ricadenti su piazzali ed aree non cordolate della piattaforma, raccolte da rete idrica dedicata e convogliate al tubo separatore (casing morto) per il successivo scarico a mare.

Tali acque non presentano nessun tipo di inquinamento dal momento che ricadano su aree non suscettibili di contaminazione perché prive di apparecchiature, le quali sono invece installate in zone dotate di bacino di contenimento.

Le acque di condensa che arrivano con il gas già trattato nelle piattaforme del campo vengono trattenute prima dell'ingresso del gas nei turbocompressori; questi liquidi, limitati nei volumi, vengono iniettati nella linea gas a valle della compressione per il trasporto alla centrale di raccolta di Rubicone.

I drenaggi e le acque meteoriche potenzialmente contaminate, derivanti dalle aree cordolate e dai bacini di contenimento degli impianti, vengono stoccate in serbatoio e successivamente trasferite in bonze, che periodicamente sono mandate a terra via supply vessel per lo smaltimento.