

 eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale	Data 11/2013	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D10 AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.10	Rev. 00	Fg di 1 7
--	-----------------	--	------------	--------------

“AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE”

Piattaforma CERVIA K

ANALISI ENERGETICA

ALLEGATO D.10

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

Distretto Centro Settentrionale

 eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D10	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.10	00	2 7

INDICE

PREMESSA.....	3
1 CICLO PRODUTTIVO.....	3
1.1 Fase F ₂ : Compressione gas	3
1.2 Fase F ₅ : Gas combustibile	4
1.3 Fase F ₆ : Generazione elettrica principale.....	4
1.4 Fase F ₇ : Generazione elettrica d'emergenza	5
1.5 Fase F ₉ : Sistema di sollevamento.....	5
2 POTENZA TERMICA INSTALLATA.....	5
3 CONSUMI DI COMBUSTIBILE.....	6
4 PRODUZIONE	6
5 ASPETTI ENERGETICI	7

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Macchine e potenza termica installate.....	5
Tabella 2. Consumi macchine installate (anno 2012).	6
Tabella 3. Produzione anno 2012.	6

 eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D10	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.10	00	3	7

PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di fornire un'analisi energetica della piattaforma Cervia K, al fine di permettere di verificare la conformità del criterio di soddisfazione "Utilizzo efficiente dell'energia".

1 CICLO PRODUTTIVO

La piattaforma Cervia K e le attrezzature su di essa installate raccolgono il gas naturale in bassa pressione proveniente dalla piattaforma Cervia A, a cui fanno capo le piattaforme Cervia B, Cervia C, Cervia Cluster, Arianna 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 Rubicone, sulla terraferma.

Di seguito vengono riportate le fasi del ciclo produttivo della piattaforma Cervia K che producono energia.

1.1 Fase F₂: Compressione gas

Il gas in bassa pressione che arriva sulla piattaforma Cervia K, prima di raggiungere le flange di aspirazione degli stadi di compressione, viene inviato ai separatori KO drum di aspirazione (1° stadio) K190-VN-101/102 che provvedono ad abbattere le più piccole gocce di liquidi eventualmente trascinati, e da qui equiripartito su due compressori K360-KA-101/102 e compresso fino ad un valore intermedio di pressione.

I compressori del gas sono di tipo centrifugo a due stadi, mossi da turbine a gas.

A valle del primo stadio di compressione il gas subisce una refrigerazione tramite gli scambiatori a fascio tubiero ad acqua mare K360-HA-101/102.

Il gas in uscita dagli scambiatori interfase viene inviato ai separatori KO drum di aspirazione (2° stadio) K360-VN-201/202, posti in aspirazione al secondo stadio di compressione, dove gli eventuali condensati vengono separati.

 eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D10	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.10	00	4	7

Il gas viene quindi nuovamente compresso K360-KA-201/202 e raffreddato K360-HA-201/202, fino raggiungere la pressione necessaria per l'immissione nel sealine di collegamento tra Cervia A e la Centrale di Rubicone.

1.2 Fase F₅: Gas combustibile

Dai collettori di aspirazione e/o 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 si verifica più tale condizione.

Sulla piattaforma Cervia K il gas combustibile viene utilizzato per:

- l'alimentazione delle turbine K360-MT-101 e K360-MT-201, che azionano i compressori centrifughi del gas;
- l'alimentazione dei motori a gas K470-MG-001/002/003 dei gruppi elettrogeni principali.

Il sistema gas combustibile 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 delle unità, per evitare il contemporaneo ed immediato blocco generale dell'impianto e di separare eventuali liquidi condensati durante le fasi di fermata dell'unità.

1.3 Fase F₆: Generazione elettrica principale

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

 eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D10	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.10	00	5 7

Il sistema è costituito da tre gruppi elettrogeni principali K470-MG-001/002/003 mossi da motori a gas a bassa emissione di NO_x dotati di marmitta catalitica per l'abbattimento di CO, due normalmente in marcia ed uno di riserva.

1.4 Fase F₇: Generazione elettrica d'emergenza

Il sistema di generazione elettrica si avvale inoltre di un generatore di emergenza mosso da motore diesel.

1.5 Fase F₉: Sistema di sollevamento

Sulla piattaforma sono installate due gru azionate da motore diesel per la movimentazione di materiali e di apparecchiature per le necessità di manutenzione.

2 POTENZA TERMICA INSTALLATA

Le macchine installate per la compressione del gas e le loro potenze termiche di combustione sono indicate nella tabella seguente:

Combustibile	Macchina	n° macchine	Potenza Termica di Combustione MWt
Gas	Turbine Gas Alstom 360-MT-101/201	2	22,732 cadauno
	Motogeneratore a gas Caterpillar Mod. 3508 - 470-MG-001/002/003	3	1,488 cadauno
Gasolio	Motogeneratore diesel di emergenza Volvo Penta 480-MD-001	1	0,55
	Motore diesel per gru 360-YA-001/002	2	0,413 cadauno
TOTALE			51,304

Tabella 1. Macchine e potenza termica installate.

La potenza termica di combustione è maggiore di 50 MW, per cui fa rientrare la piattaforma Cervia K in attività IPPC 1.1.

 eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D10	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.10	00	6 7

3 CONSUMI DI COMBUSTIBILE

I dati relativi al consumo di combustibile delle apparecchiature nel corso dell'anno 2012 sono indicati nella tabella seguente:

Macchina	Consumo di combustibile annuale	Anno di riferimento
Turbine	11.932.361 Sm ³ (gas)	2012
Gruppi elettrogeni a gas	1.121.737 Sm ³ (gas)	
TOTALE GAS	13.054.098 Sm³	
Gruppo elettrogeno a gasolio	1,18 t (gasolio)	
Gru di servizio		

Tabella 2. Consumi macchine installate (anno 2012).

4 PRODUZIONE

Nell'anno 2012 sono stati compressi 300.150.953 Sm³ di gas, come mostra la tabella seguente.

Prodotto	Capacità di produzione	Produzione effettiva	Anno di riferimento
Gas naturale	1.599.795.000 Sm ³	300.150.953 Sm ³	2012

Tabella 3. Produzione anno 2012.

 eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D10	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.10	00	7	7

5 ASPETTI ENERGETICI

Nell'anno 2012 sono stati prodotti dalle turbine 112.131 MWht, interamente assorbiti dai compressori; alla capacità produttiva la produzione di energia termica è 597.655 MWht.

Nell'anno 2012 sono stati prodotti dai motogeneratori 7.027 MWht.

Il consumo specifico dell'impianto (totale gas compresso/ totale gas consumato) è 22,99 Sm³/Sm³.

Il consumo termico specifico della fase di compressione gas (anno 2012) per unità di prodotto è pari a 0,3736 kWh/Sm³.