
 COMMESSA ES-SEDE-1103	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)		
	Studio di Impatto Ambientale	COMMESSA 022690	UNITA' 00
	Integrazioni volontarie	SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Rev. 00


Stabilimento di Porto Torres (SS)

CENTRALE A BIOMASSA DI PORTO TORRES


Integrazioni volontarie allo
Studio di Impatto Ambientale

Per modifica di progetto:
Sostituzione combustibile caldaia ausiliaria da FOK a GPL

Relazione

Saipem S.p.A.
Loss Prevention and Environment
Il Responsabile
(Fabio De Luca)


					
0	Emissione per Enti	Belloni C.	Presotto L.	Deluca F.	27/05/2013
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 2 di 67	Rev. 00

I N D I C E

1	GENERALITÀ	7
2	STRUTTURA E CONTENUTI DELLE INTEGRAZIONI	10
2.1	Integrazioni progettuali	11
2.2	Approfondimenti legati alla filiera di approvvigionamento	12
2.3	Aggiornamento della tematica sicurezza ai sensi 334/99	14
2.4	Aggiornamento dello Studio di qualità dell'aria	15
2.5	Aggiornamento Valutazione di incidenza	16
2.6	Approfondimenti su suolo, sottosuolo e Ambiente Idrico	16
2.7	Piano di Utilizzo delle terre	17
3	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA PROGETTUALE	18
3.1	Caldaia ausiliaria	24
3.2	Sistema gas combustibile	28
4	CONFIGURAZIONE DI ESERCIZIO	29
4.1	Assetto A1 – Transitorio di marcia con sola biomassa legnosa per totale indisponibilità di biomassa erbacea	30
4.2	Assetto A2 – Transitorio con scarsa disponibilità di biomassa erbacea	31
4.3	Assetto A3 – Transitorio con parziale disponibilità di biomassa erbacea	32
4.4	Assetto B1 – Regime con totale disponibilità di biomassa erbacea	32
4.5	Assetto B2 – Regime con parziale disponibilità di biomassa erbacea	33
4.6	Traffico indotto dall'esercizio della Centrale a biomassa	34
5	BILANCI AMBIENTALI DI PROGETTO	36
5.1	Sintesi dei prodotti e dei consumi	36

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 3 di 67	Rev. 00

5.1.1	Sintesi dei prodotti	36	
5.1.2	Consumo di suolo	37	
5.1.3	Consumo di biomassa	37	
5.1.4	Consumo di combustibili fossili	38	
5.1.5	Consumi energia elettrica	39	
5.1.6	Consumi idrici	39	
5.1.7	Consumi prodotti chimici	42	
5.2	Rilasci all'ambiente		44
5.2.1	Emissioni in atmosfera	44	
5.2.2	Effluenti liquidi	53	
5.2.3	Rifiuti	56	
5.3	Sintesi del bilancio ambientale dell'intervento		60

APPENDICI

APPENDICE A PLANIMETRIE DI IMPIANTO E DI STABILIMENTO

APPENDICE B MODELLO 3D

APPENDICE C PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

 COMMESSA ES-SEDE-1103	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)		
	Studio di Impatto Ambientale	COMMESSA 022690	UNITA' 00
Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
		Fg. 4 di 67	Rev. 00

INDICE ALLEGATI:

ALLEGATO 1	INTEGRAZIONI PROGETTUALI VARIE
ALLEGATO 2	APPROFONDIMENTI LEGATI ALLA FILIERA DI APPROVVIGIONAMENTO, ALLA LOGISTICA E AL TRASPORTO
ALLEGATO 3	AGGIORNAMENTO DELLA TEMATICA SICUREZZA AI SENSI 334/'99
ALLEGATO 4	AGGIORNAMENTO DELLO STUDIO DI QUALITÀ DELL'ARIA
ALLEGATO 5	AGGIORNAMENTO VALUTAZIONE DI INCIDENZA
ALLEGATO 6	APPROFONDIMENTI SU SUOLO, SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO
ALLEGATO 7	PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE

STRUTTURA VOLUMI:

VOLUME 1/3	RELAZIONE E ALLEGATO 1
VOLUME 2/3	ALLEGATO 2
VOLUME 3/3	ALLEGATI 3, 4, 5, 6 E 7

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 5 di 67	Rev. 00

GUIDA ALLA CORRISPONDENZA TRA I CONTENUTI DELLA PRESENTE INTEGRAZIONE E LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PRESENTATO A LUGLIO 2012

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE 2012		INTEGRATO DA:	SOSTITUITO DA :
SEZIONE I PREMESSA		“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (cap. 1 e 2) e “Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (ALLEGATO 1 – APPENDICE 1B)	
SEZIONE II – QUADRO PROGRAMMATICO		<i>invariato</i>	
SEZIONE III – QUADRO PROGETTUALE			
CAP. 1	PREMESSA	“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (cap. 1 e 2)	
CAP. 2	LO STABILIMENTO PETROLCHIMICO DI PORTO TORRES (SS)	<i>invariato</i>	
CAP. 3	VINCOLI E CONDIZIONAMENTI	<i>invariato</i>	
CAP. 4	DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO		
4.1	Premessa	“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (cap. 1 e 2)	
4.2	Criteri di scelta ed alternative progettuali		“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (ALLEGATO 1 – APPENDICE 1°)
4.3	Descrizione del processo	<i>invariato</i>	
4.4	Descrizione del progetto	“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (cap. 3)	
4.5	Descrizione sistemi ausiliari	“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (cap. 3) e “Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (ALLEGATO 1 – APPENDICE 1C)	
4.6	Sistema elettrico	<i>invariato</i>	
4.7	Sistema di controllo e protezione	<i>invariato</i>	
4.8	Interconnessioni con lo stabilimento	“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (cap. 3)	
4.9	Gestione reflui	“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (cap. 5)	
4.10	Approvvigionamento e trasporto della biomassa		“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (ALLEGATO 2)
4.11	Fase di costruzione, precommissioning, commissioning e start-up	“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (ALLEGATO 1 – APPENDICE 1D)	
4.12	Configurazione di esercizio		“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (cap. 4)
4.13	Bilancio ambientale dell’intervento		“Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA” (cap. 5)
4.14	Dismissione degli impianti al termine della loro vita utile	<i>invariato</i>	

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
			SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		Fg. 6 di 67	Rev. 00

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE 2012		INTEGRATO DA:	SOSTITUITO DA :
ALLEGATO 4.1	PIANO DI APPROVVIGIONAMNTO DELLA BIOMASSA		"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (ALLEGATO 2)
ALLEGATO 4.2	PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE DA SCAVO		"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (ALLEGATO 7)
ALLEGATO 4.3	RISULTATI SPERIMENTAZIONE CARDO CENTRO RICERCHE PER LE ENERGIE NON CONVENZIONALI – ISTITUTO ENI DONEGANI		"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (ALLEGATO 1 – APPENDICE 1E)
ALLEGATO 4.4	PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO		"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (APPENDICE C)
ALLEGATO 4,5	PLANIMETRIE DI IMPIANTO E DI STABILIMENTO		"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (APPENDICE A)
CAP 5	QUADRO ECONOMICO	<i>invariato</i>	
CAP 6	INTERVENTI DI RIDUZIONE DEGLI IMPATTI	<i>invariato</i>	
CAP 7	MALFUNZIONAMENTI DEGLI IMPIANTI		"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (ALLEGATO 3)
SEZIONE IV – QUADRO AMBIENTALE			
CAP1	PREMESSA	<i>invariato</i>	
CAP2	INDAGINE CONOSCITIVA PRELIMINARE	<i>invariato</i>	
CAP3	ATMOSFERA		"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (ALLEGATO 4 e Annessi)
CAP4	AMBIENTE IDRICO	"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (ALLEGATO 6)	
CAP5	SUOLO E SOTTOSUOLO	"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (ALLEGATO 6)	
CAP6	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE ED ECOSISTEMICO	<i>invariato</i>	
ALLEGATO 6.1	VALUTAZIONE DI INCIDENZA		"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (ALLEGATO 5)
CAP7	RUMORE	<i>invariato</i>	
CAP8	PAESAGGIO	<i>invariato</i>	
ALLEGATO 8.1	MODELLO 3D		"Relazione Integrazioni Volontarie allo SIA" (APPENDICE B)
CAP9	STUDIO DEI CAMPI ELETTRROMAGNETICI	<i>invariato</i>	
CAP10	SALUTE PUBBLICA	<i>invariato</i>	
CAP.11 E	ECOSITEMI ANTROPICI	<i>invariato</i>	
ALLEGATO 11.1	RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI	<i>invariato</i>	
SEZIONE V - SINTESI DEGLI IMPATTI			
	STIMA DEGLI IMPATTI	<i>invariato</i>	

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 7 di 67	Rev. 00

1 GENERALITÀ


Enipower S.p.A., Società del gruppo Eni operante nel settore della produzione e distribuzione di energia elettrica, proprietaria di impianti ubicati all'interno dei siti industriali nei quali operano altre società e divisioni di Eni, sede amministrativa e legale a San Donato Milanese, P.zza Vanoni 1, ha sviluppato un progetto per la realizzazione di una "Centrale a Biomassa" solida di origine vegetale per la produzione di energia elettrica e vapore, che prevede l'installazione di una caldaia a Biomassa della potenza termica nominale di 135 MWt e di una caldaia ausiliaria a FOK della potenza termica nominale di 70 MWt, a servizio del "Polo per la Chimica Verde" di Matrica SpA e di Versalis, nello Stabilimento di Porto Torres (SS) e per tale progetto ha presentato agli enti competenti, in data 23 luglio 2012, Istanza per:

- Valutazione di Impatto Ambientale ex allegato A1 della D.G.R n. N. 34/33 DEL 7.8.2012 (Impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MW)
- Autorizzazione Unica ex art.6 L.R. 3/2009 e art.12. DLgs. 387/2003
- Autorizzazione Integrata Ambientale ex L.R. n.9/2006 e D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

In data 26 settembre 2012, è stata effettuata una presentazione al pubblico del progetto e dello Studio di Impatto Ambientale, a seguito della quale il servizio SAVI ha raccolto e inviato al proponente le osservazioni del pubblico.

In data 11/12/2012 Enipower ha consegnato al servizio SAVI un documento comprendente le controdeduzioni alle suddette Osservazioni pubbliche.

In data 20/12/2012 e 18/01/2013, presso il servizio SAVI della regione Autonoma della Sardegna si sono tenute due riunioni tecniche istruttorie, alla presenza degli Enti competenti interessati e coinvolti, durante le quali sono state discusse le principali osservazioni al procedimento VIA e AIA per il progetto di realizzazione della centrale a biomassa, riassunte nel documento:

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 8 di 67	Rev. 00

- servizio SAVI della Regione Sardegna - Resoconto della Conferenza istruttoria del 18 gennaio 2013; nota prot. SAVI n. 0005834, pervenuta in data 14 marzo 2013.

A seguito dell'incontro del 18 gennaio, Enipower ha ricevuto, tramite il servizio SAVI della Regione, i seguenti Pareri istruttori dei vari Enti interessati, raccolti prima e durante l'incontro stesso:

- *Agenzia Regionale per la Protezione Dell'ambiente Della Sardegna - ARPAS, Dipartimento Provinciale di Sassari, Servizio Valutazione e Analisi Ambientale, Osservazioni sul procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto di realizzazione di una Centrale termica costituita da una Caldaia a Biomassa della potenza nominale di 135 MWt e una Caldaia a FOK della potenza nominale di 70 MWt, in Comune di Porto Torres (SS), Zona Industriale. Proponente: Enipower S.p.a. – Gennaio 2013*
- *Nota ASL di Sassari –prot.n. PG/2013/0005958 del 24/01/2013*
- *Regione autonoma della Sardegna – Assessorato della difesa dell'ambiente – corpo forestale e di vigilanza ambientale – prot.n. 89373 del 17 dicembre 2012*
- *Comune di Porto Torres –Area patrimonio, lavori pubblici e urbanistica prot.n. 1199 del 17/01/2013*
- *Comune di Sassari – settore politiche ambientali e verde pubblico – servizio tutela dell'ambiente – prot.n.8859 del 18/01/2013*
- *Consorzio di Bonifica della Nurra – prot. n. 148 del 15/01/2013*
- *Regione autonoma della Sardegna – Assessorato dei lavori pubblici - servizio Genio Civile di Sassari – prot.n. 2169 del 15/01/2013*
- *Regione autonoma della Sardegna – Assessorato degli Enti locali, finanze e urbanistica – prot.n.1413 del 01/01/2013.*

Sulla base delle osservazioni ricevute e dei pareri espressi, Enipower ha volontariamente scelto di produrre le presenti integrazioni volontarie, resesi necessarie in primo luogo per una modifica progettuale che consiste nella sostituzione del combustibile inizialmente scelto per la caldaia ausiliaria, costituito da FOK (Fuel Oil da

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 9 di 67	Rev. 00

Cracking) con GPL, e, nello stesso tempo, per integrare la documentazione già presentata rispondendo alle osservazioni emerse durante gli incontri con il Pubblico e con gli Enti.

Tutte le osservazioni relative all'utilizzo del FOK si considerano superate a seguito della modifica apportata al progetto.

Contestualmente alle presenti integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale, sono presentate agli enti competenti anche i seguenti aggiornamenti:

- Aggiornamento del Progetto Definitivo della Centrale a biomassa di Porto Torres, che integra e in parte sostituisce la documentazione progettuale già presentata in data 23/07/2012
- Aggiornamento della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale che sostituisce integralmente la Domanda di AIA già presentata in data 23/07/2012.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 10 di 67	Rev. 00

2 STRUTTURA E CONTENUTI DELLE INTEGRAZIONI

A seguire nel presente documento sarà illustrata la modifica progettuale di sostituzione del combustibile FOK per la caldaia ausiliaria, con l'aggiornamento dei relativi bilanci ambientali, e annesse planimetrie e schemi di flusso modificati.

Il documento poi è completato con una serie di allegati che, considerando anche la modifica progettuale in oggetto, sulla base delle osservazioni ricevute dagli Enti istruttori, integrano la documentazione già presentata con vari approfondimenti rispetto alle seguenti tematiche:

Integrazioni progettuali varie	ALLEGATO 1
Approfondimenti legati alla filiera di approvvigionamento, alla logistica e al trasporto	ALLEGATO 2
Aggiornamento della tematica sicurezza ai sensi 334/99	ALLEGATO 3
Aggiornamento dello Studio di qualità dell'aria	ALLEGATO 4
Aggiornamento Valutazione di incidenza	ALLEGATO 5
Approfondimenti su suolo, sottosuolo e ambiente Idrico	ALLEGATO 6
Piano di Utilizzo delle terre	ALLEGATO 7

Di seguito, per ogni approfondimento prodotto, si riportano le principali osservazioni ricevute, mentre per i contenuti si rimanda ai rispettivi allegati.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 11 di 67	Rev. 00

2.1 Integrazioni progettuali

L'integrazione riportata in Allegato 1, consiste in un documento redatto al fine di rispondere alle seguenti osservazioni degli Enti:

- Maggiore approfondimento dell'analisi delle alternative tecnologiche per la selezione del generatore di vapore ausiliario
- Presentazione dei criteri di dimensionamento della centrale con previsione puntuale dei consumi da parte degli utilizzatori del vapore e dell'energia elettrica
- Integrazione documentazione di progetto relativa ai sistemi di abbattimento emissioni inquinanti
- Posizionamento delle emissioni di inquinanti nei confronti delle BAT, criteri adottati per la definizione dei limiti emissivi dichiarati
- Integrazione della descrizione lavori civili previsti con interventi su canale acqua mare
- Ulteriore precisazione del bilancio delle terre e verifica volumi indicati per scavi e rinterri
- Analisi delle alternative di gestione delle ceneri da combustione, con dettagli sui nuovi dati sperimentali relativi al cardo sardo e chiarimento dati già presentati nel SIA.

 COMMESSA ES-SEDE-1103	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494		
		Fg. 12 di 67 Rev. 00		

2.2 Approfondimenti legati alla filiera di approvvigionamento

L'aggiornamento della documentazione relativa alla filiera di approvvigionamento del cardo, di cui all'Allegato 2, ha tenuto conto delle seguenti osservazioni ricevute durante l'istruttoria:

- Richiesta di Aggiornamento dati statistici di riferimento ISTAT 2000 con ISTAT 2010;
- Revisione scheda colturale del cardo e delle rese della coltura sulla base dei dati sperimentali pubblicati a Marzo 2013 da Matrica e dei sopralluoghi pedologici effettuati da Saipem nella prima metà di Aprile 2013 all'interno del bacino di approvvigionamento previsto dal Progetto;
- Verifica delle superfici effettivamente interessate da irrigazione all'interno del perimetro dei Consorzi di Bonifica e verifica delle superfici attualmente utilizzate in altri progetti di produzione di energia rinnovabile;
- Aggiornamento degli score positivi e negativi utilizzati nella definizione delle classi di Land Suitability sulla base dei risultati sperimentali resi pubblici da Matrica, l'indagine pedologica eseguita da Saipem e di un ampliamento dello studio climatico;
- Estensione dello studio di Land Suitability a comprensori originariamente esclusi ma comunque interni alla filiera corta (raggio di 70 km dalla Centrale di cogenerazione) e rielaborazione del conteggio delle superfici disponibili, sulla base delle integrazioni ai precedenti punti, ed ulteriori valutazioni di carattere ambientale-naturalistico;
- Analisi della filiera di approvvigionamento del cippato;
- Analisi dell'interazione tra la coltura del cardo e gli ambiti tutelati nelle aree SIC e ZPS e dei potenziali impatti della stessa sulla biodiversità (flora, fauna, ecosistemi), sul suolo (fertilità chimico-fisica) e sul paesaggio;
- Analisi dell'impatto della filiera del cardo sul comparto zootecnico;
- Aggiornamento del calcolo dei risparmi di gas serra (GHG savings) connessi all'iniziativa rispetto all'utilizzo di energia fossile. L'aggiornamento si è reso

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 13 di 67	Rev. 00

necessario in seguito alla ridefinizione delle superfici utili alla coltivazione del cardo. Come nella precedente edizione del Piano di Approvvigionamento, il calcolo è stato eseguito utilizzando la metodologia suggerita dalla COM(2010)11 dell'UE, così come ripresa dalla UNI/TS 11435:2012. Anche gli scenari di alimentazione della centrale considerati per il calcolo dei GHG savings sono rimasti i medesimi della precedente pubblicazione del documento, ovvero: i) 100% di alimentazione con cardo, ii) 100% cippato, iii) 50% cardo, 50% cippato. Il calcolo è stato eseguito su tutta la filiera di produzione di energia termoelettrica: raccolta paglie, stoccaggio intermedio, trasporti, valorizzazione energetica della biomassa;

- Analisi del sistema di trasporto del cippato (traffico su gomma e traffico navale);
- Revisione del piano di trasporto della biomassa di cardo in filiera corta considerando mezzi non Euro 5 e diversi dagli autoarticolati in fase di trasporto, dal campo o dall'azienda agricola fino agli stoccaggi intermedi;
- Valutazione dell'impatto sul traffico navale indotto da trasporto del cippato nei primi anni di esercizio della centrale.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 14 di 67	Rev. 00

2.3 Aggiornamento della tematica sicurezza ai sensi 334/99

Enipower, al fine di aggiornare la pratica n° 32826, relativa al procedimento di Valutazione del Progetto ai fini della prevenzione incendi (ex art. 3 DPR 151/2011) per la “Centrale a Biomassa di Porto Torres”, invierà al Comando Provinciale dei VV.FF. di Sassari formale comunicazione di “Variante Progettuale” unitamente alla Relazione tecnica ex DPR 151/11 revisionata ove necessario, comprensiva degli allegati.

Non sussistendo più la fattispecie “deposito di oli minerali (FOK)” vengono meno i requisiti che rendevano necessaria l'applicazione gli artt. 6 e 7 del D. Lgs. 334/99 ed il conseguente coinvolgimento del CTR in base alla circolare n° 600 del 28/02/2005 del Ministero dell'Interno.

Per il progetto originariamente presentato, Enipower ha ricevuto dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Sassari, Ufficio Prevenzione incendi, il parere favorevole del Comitato Tecnico Regionale della Sardegna - prot.n.6172 del 19/04/2013.

A questo documento si allega quindi l'analisi di sicurezza (Allegato 3) svolta al fine di valutare i possibili eventi incidentali che possono comunque accadere all'interno dell'impianto in condizioni di normale funzionamento e di valutare la necessità d'implementare eventuali misure mitigative per la sicurezza.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 15 di 67	Rev. 00

2.4 Aggiornamento dello Studio di qualità dell'aria

L'aggiornamento dello studio di qualità dell'aria, riportato in Allegato 4, è stato sviluppato partendo dai dati emissivi di progetto definiti dalla nuova alimentazione per la caldaia ausiliaria, che nella presente revisione è prevista a GPL.

Lo studio inoltre incorpora ed integra le risposte alle seguenti osservazioni e suggerimenti di integrazioni poste dagli Enti in corso di istruttoria:

- Aggiornamento della caratterizzazione meteorologica effettuata sulla base dei dati storici riportati del periodo 2000-2011, in accordo con le indicazioni del WHO, su un periodo di 30 anni di registrazioni consecutivi
- Precisazione del file di input meteorologico al modello di dispersione degli inquinanti in atmosfera CALPUFF, e ulteriori precisazioni in merito alle Centraline considerate.
- Inquinanti simulati: Oltre agli inquinanti già analizzati nello Studio di Impatto Ambientale (NOx, CO, SO2, PM10, HCl, HF, diossine e furani) dovranno essere simulate anche le polveri sottili PM2.5, gli IPA, COV e O3 oltre all' As, il Cd e il Ni, per i quali il D.Lgs 155/2010 ha inserito valori limite (PM2.5, per cui dal giugno 2012 è stato avviato il monitoraggio nella stazione di misura CENPT1, all'interno dell'abitato di Porto Torres) e valori obiettivo (IPA, As, Cd, Ni).
- Sorgenti emissive: le simulazioni di dispersione degli inquinanti dovrebbero considerare anche le emissioni derivanti dal traffico veicolare interno all'impianto per il trasporto della biomassa/cippato, le emissioni derivanti dal traffico portuale e le emissioni derivanti dagli stoccaggi e dalla movimentazione della biomassa.
- Valutazioni di area vasta: lo studio dovrebbe considerare, sia per lo scenario ante operam che per il post-operam anche altre sorgenti di area vaste che potrebbero essere:
 - Emissioni da traffico veicolare di tutta l'area vasta
 - Emissioni da traffico portuale/navale
 - Emissioni industriali da Impianti esistenti (es. Versalis, EON, altri ...)

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 16 di 67	Rev. 00

- Impianto di Matrica per lo scenario futuro
- Emissioni da riscaldamento

2.5 Aggiornamento Valutazione di incidenza

L'aggiornamento della Valutazione di Incidenza sui siti di interesse comunitario riportato in Allegato 5, tiene conto della modifica progettuale che prevede la sostituzione del combustibile FOK, con GPL per l'alimentazione della caldaia ausiliaria e delle seguenti osservazioni ricevute

- Aggiungere Screening su tutte le aree SIC/ZPS nell'intorno dell'area di progetto
- Valutare gli eventuali impatti anche su aree marine protette.

2.6 Approfondimenti su suolo, sottosuolo e Ambiente Idrico

Al fine di rispondere alle seguenti osservazioni pervenute al Proponente da parte degli Enti competenti, inerenti la tematica suolo e sottosuolo:

- Necessità di ricostruzione dei livelli della falda dalla data del 2006 ad oggi, con indicazione della massima quota raggiunta
- Valutare eventuali interferenze con la falda dei lavori civili previsti, eventualmente prevedendo le modalità di gestione delle acque di aggettamento
- Valutare aspetti qualitativi della falda con eventuale incidenza dell'opera proposta rispetto al problema della sua progressiva salinizzazione

In allegato 6 è riportato uno "Studio delle interazioni degli scavi con la falda idrica e stima dei volumi di acqua sotterranea da emungere" che ha dimostrato, dalla sovrapposizione dei livelli piezometrici e delle quote assolute (m s.l.m.) dei fondo-scavo che l'eventuale interferenza potrebbe verificarsi nei periodi di massimo innalzamento piezometrico, per la costruzione delle fondazioni dirette di alcuni impianti e vasche.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 17 di 67	Rev. 00

L'eventuale acqua di falda emunta durante i lavori di costruzione della Centrale sarà inviata all'impianto di trattamento per rifiuti liquidi di proprietà del Consorzio Industriale Provinciale di Sassari (CIPS), in grado di trattare sia come qualità che come quantità il refluo previsto, nella fattispecie classificando il rifiuto liquido con CER 16 10 01* soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose o 16 10 02 soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01 (l'esatto CER, pericoloso o non pericoloso, verrà attribuito solo a valle di caratterizzazione chimica sul rifiuto liquido).

2.7 Piano di Utilizzo delle terre

In allegato 7 viene ripresentato il piano di gestione delle terre da scavo, aggiornato rispetto ai requisiti della recente normativa in materia (D. Lgs.161/2012).

Il piano è stato integrato anche sulla base degli aggiornamenti progettuali previsti e sulle seguenti osservazioni ricevute:

- Precisazione del bilancio delle terre da scavo
- Precisazione in merito al riutilizzo dei terreni delle aree temporanee di cantiere (area imprese) e terreni di scavo da interconnecting di proprietà terzi.

In merito alla tematica acque di falda, interferenza della falda con le attività di cantiere, modalità di smaltimento delle eventuali acque di aggettamento, si rimanda al capitolo 2.6 e relativo allegato.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 18 di 67	Rev. 00

3 DESCRIZIONE DELLA MODIFICA PROGETTUALE

La modifica progettuale del progetto Centrale a Biomassa di Porto Torres, consiste nella variazione del combustibile previsto per la caldaia ausiliaria, utilizzata come riserva ed integrazione della caldaia a biomassa.

Il progetto oggetto di valutazione di Impatto Ambientale prevedeva l'utilizzo dell'olio combustibile FOK, sostituito ora da GPL.

Il combustibile FOK (Fuel Oil da Cracking) presentava indubbi vantaggi tecnici (contenuto di zolfo pressoché nullo) ed economici ma, oltre ad aver suscitato forte resistenza a livello di opinione pubblica, non risulta inserito tra i combustibili convenzionali di cui all'allegato X, parte quinta del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., e non essendo più ad oggi prodotto nel sito di Porto Torres, ha sollevato obiezioni circa il rischio ambientale legato al trasporto.

In questo capitolo sono riportate le modifiche progettuali che tale cambiamento di combustibile comporta, dove il progetto della centrale a biomassa non viene modificato, si ritiene valida la descrizione riportata nel capitolo 4 del quadro di riferimento progettuale del SIA di luglio 2012, integrato con quanto riportato in allegato 3.

In particolare la descrizione della Caldaia a biomassa, del ciclo termico e delle relative prestazioni rimangono invariate rispetto a quanto già presentato, saranno invece aggiornati la descrizione della Caldaia ausiliaria, le emissioni e i consumi ad essa associati e i bilanci globali dell'intervento.

La caldaia ausiliaria di riserva, della capacità termica di 70 MWt alimentata a GPL continuerà a garantire ancora la sola produzione di vapore BP richiesto dallo stabilimento durante i periodi di fermo marcia della caldaia a biomassa, dovuti a manutenzione ordinaria, straordinaria oppure alla mancanza temporanea di combustibile, oppure potrà funzionare a carico parziale a supporto della Caldaia a Biomassa nel caso di esercizio a minimo carico della stessa, al fine di traguardare la produzione di vapore richiesta dallo stabilimento.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 19 di 67	Rev. 00

L'assetto di funzionamento a regime della Centrale vedrà la caldaia a biomassa in funzione al 100% del carico per 7500 ore, alimentata a biomassa erbacea, e la caldaia ausiliaria per circa 1260 ore /anno.

Nell'ambito del presente studio, sono state considerate ancora combinazioni di esercizio differenti dall'assetto a regime, possibili in fase iniziale di attività quando potranno verificarsi temporanei periodi di indisponibilità della biomassa, in special modo quella erbacea.

Si ipotizza per tale situazione di funzionamento, denominato "transitorio", una durata massima di 4 anni.

La seguente Figura 2.7-A riporta lo schema di processo semplificato della caldaia ausiliaria, i flussi di massa indicati sono quelli tipici del funzionamento della nuova caldaia al 100% del carico; nella Figura 2.7-B sono indicati invece i flussi di massa tipici del funzionamento della caldaia ausiliaria al 60 % circa del massimo carico della caldaia, che potrebbe essere contemporaneo alla marcia della caldaia a biomassa, sempre a carico ridotto.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
COMMESSA ES-SEDE-1103				Rev. 00

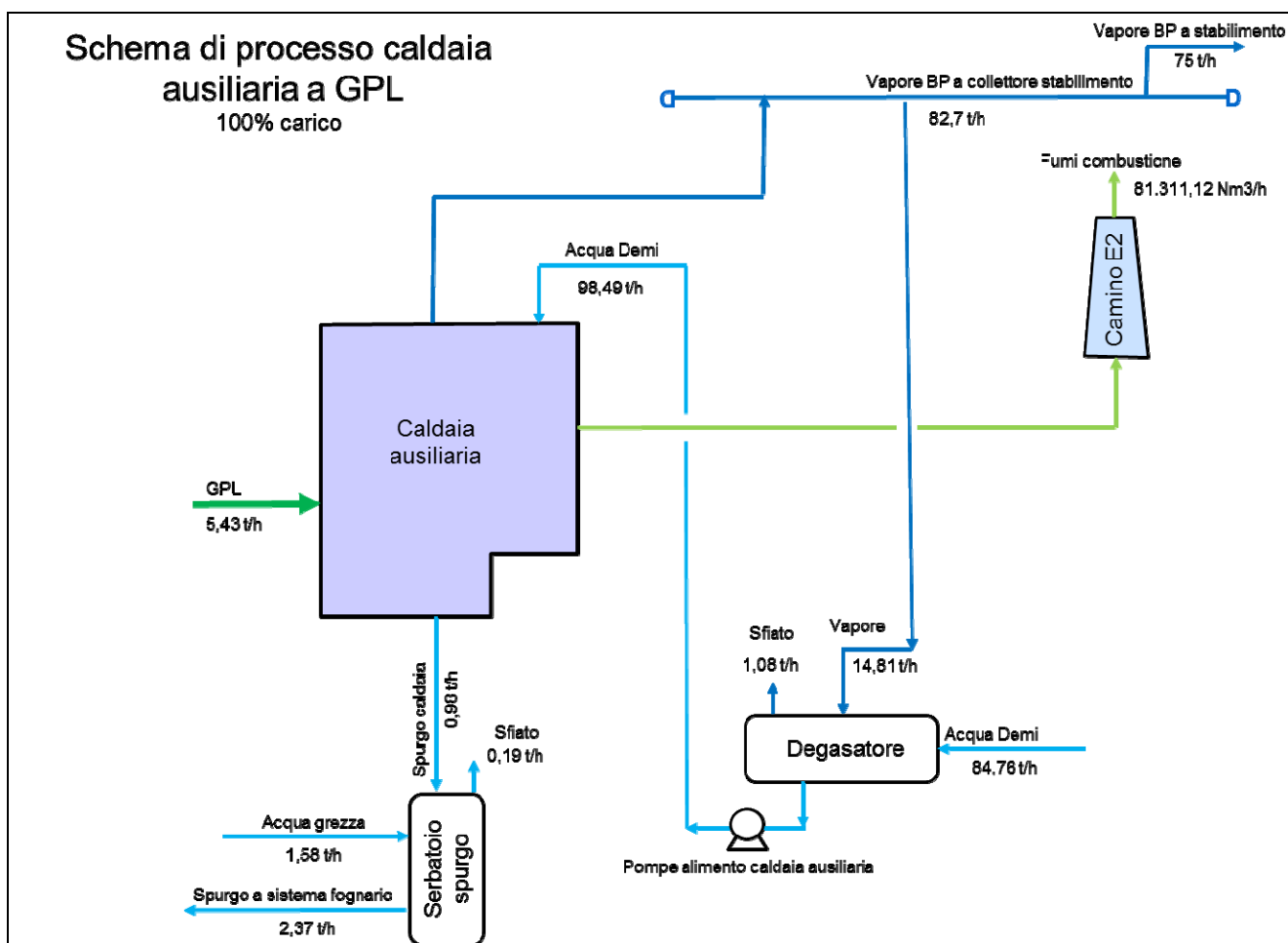


Figura 2.7-A schema di flusso caldaia di riserva a GPL – assetto a regime (100% MCR)

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 21 di 67	Rev. 00

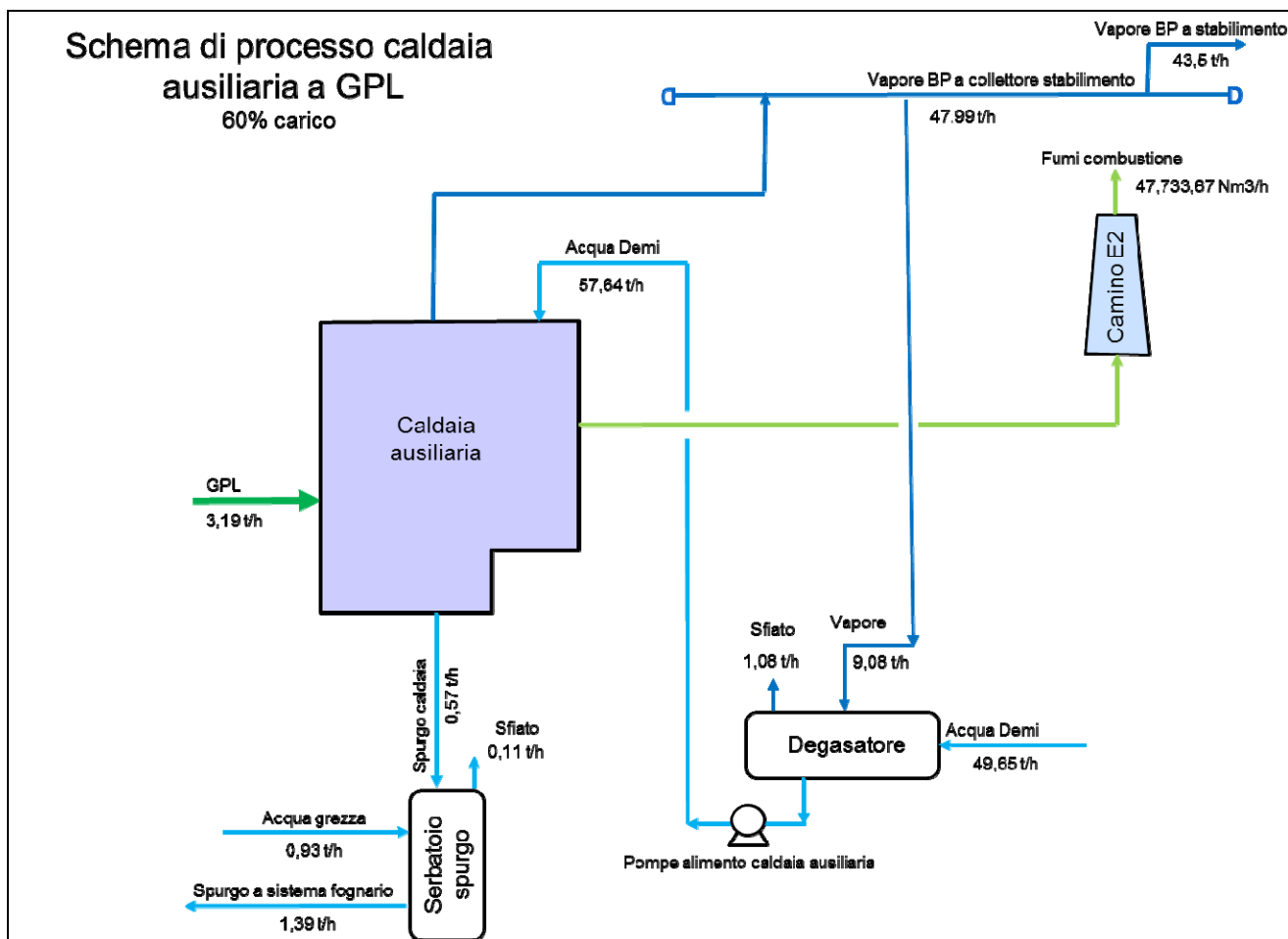



Figura 2.7-B schema di flusso caldaia di riserva a GPL – assetto transitorio (60% MCR)

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Rev. 00	

Nella Figura 2.7-C è riportato lo stralcio planimetrico di impianto che mostra l'installazione della caldaia a GPL la cui posizione in pianta in ogni caso non modifica il layout generale per quanto riguarda le altre apparecchiature principali.

La caldaia a GPL non necessita di un sistema di abbattimento polveri, garantendo emissioni già molto limitate, per cui non sarà installato il sistema di filtrazione a maniche né il relativo silo per lo stoccaggio delle ceneri prodotte.

Rispetto alla planimetria presentata con il progetto di luglio 2012, riportata in Figura 2.7-D, si segnala anche che non sono più presenti i serbatoi dedicati allo stoccaggio del FOK, il GPL infatti deriverà direttamente dalla rete di stabilimento tramite tubazione dedicata.

Il GPL, a differenza del FOK inoltre non necessita di riscaldamento (se si esclude il sistema di tracciatura del polmone di ricezione – separatore - per evitare l'accumulo di condensati), per cui dal nuovo progetto è stato eliminato anche il previsto riscaldatore elettrico della distribuzione dell'olio combustibile.

In Appendice A al presente documento si riportano la planimetria di progetto e la planimetria di stabilimento aggiornate dove sono inseriti i nuovi impianti Enipower e in Appendice B l'aggiornamento del modello 3D di impianto.

La nuova planimetria di impianto inoltre è stata aggiornata con l'integrazione di una nuova piazzola di deposito temporaneo per rifiuti al fine di permettere una migliore gestione delle ceneri pesanti in impianto (vedi allegato 2), tale nuova piazzola è identificata anche nello stralcio planimetrico della figura 2.7-D, con il nr. 72.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 24 di 67	Rev. 00

3.1 Caldaia ausiliaria

Come già indicato, al fine di fornire adeguata riserva alla produzione di vapore nei casi di indisponibilità dell'unità a biomasse è prevista la presenza di una caldaia a combustibile fossile mantenuta in riserva fredda e pronta ad entrare in marcia. A regime il suo utilizzo sarà pertanto limitato alle ore di fermata accidentale e programmata dell'impianto a biomassa, ipotizzabili pari a circa 1260 ore/anno.

L'ipotesi che l'unità a biomassa sarà disponibile mediamente per 7500 h/a è desunta dal rapporto "I costi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" (Dic. 2008) commissionato dall' Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas all' Università Bocconi – IEFE; la tipologia impiantistica di riferimento è "Biomassa solida in combustione".

Il Proponente ha analizzato questa ipotesi anche sulla base delle esperienze operative proprie e di altre società di eni che in Italia esercitano numerose unità di cogenerazione industriale di taglia simile a quella proposta e pure basate su caldaie ad alta pressione alimentate a combustibile fossile e turbine a vapore con estrazione/condensazione.

La manutenzione annuale programmata è un insieme di numerose e complesse attività (raffreddamento, pulizia delle superfici di scambio, controlli di integrità strutturale delle parti in pressione, smontaggio e revisione degli ausiliari di caldaia, manutenzione del sistema trattamento fumi, manutenzione di turbina a vapore, generatore elettrico, trasformatori, rimontaggi e successive verifiche funzionali meccaniche, elettriche e strumentali, riempimenti, riavviamento) la cui esecuzione richiede tra 4 e 5 settimane consecutive.

L'indisponibilità accidentale è stata stimata nel range di 4÷5 % delle ore totali annuali.

L'indisponibilità totale (programmata + accidentale) media attesa è quindi nel range di 1020 ÷ 1280 ore/anno, congruente con l'ipotesi iniziale.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 25 di 67	Rev. 00

A conferma si può far riferimento anche al principale data base affidabilistico internazionale del settore “power generation” ovvero il Generating Availability Data System - Generating Availability Report (GADS-GAR) liberamente accessibile dal sito del North American Electric Reliability Corporation. Per il segmento “Coal primary - 001÷099 MW; 2007-2011 data” (aggiornamento Settembre 2012, dati relativi a 147 unità) che più si avvicina per tipologia impiantistica al caso in esame, si trova:

- Total available hours : 7371
- Total unavailable hours : 1204
- Total equivalent derated hours : 173

Tuttavia Il funzionamento della caldaia ausiliaria potrebbe rendersi necessario per un numero maggiore di ore, ad esempio nei primi anni di sviluppo della filiera agro-industriale o nel caso di problemi di approvvigionamento della biomassa con scarsa disponibilità della stessa, ad integrazione della produzione di vapore della caldaia a biomassa.

Il funzionamento contemporaneo delle due caldaie, ai fini di coprire le esigenze di vapore dello stabilimento, consente di mantenere elevati valori di efficienza energetica, evitando di dover ricorrere alla laminazione del vapore ad alta pressione della caldaia a biomassa (fermando la Turbina a Vapore) per soddisfare la richiesta del sito.

L'installazione della caldaia ausiliaria, renderà possibile garantire con la nuova centrale la continuità della produzione di vapore necessaria per le utenze dello stabilimento, e consentirà la sostituzione integrale per tale servizio dell'esistente Centrale Termoelettrica Versalis installata nello stabilimento di Porto Torres, con significativi vantaggi in termini di efficienza ed emissioni in atmosfera.

La caldaia ausiliaria sarà dimensionata per la sola produzione del vapore richiesto dal sito, pari a 75 t/h, avrà una potenza termica pari a circa 70 MWt e produrrà vapore surriscaldato a 14,5 bar e temperatura massima di 260°C,.

La caldaia sarà alimentata a GPL commerciale (Gas Petrolio Liquefatto, miscela C3/C4), che deriverà direttamente dalla rete di stabilimento, la seguente tabella riporta la Composizione media di riferimento del combustibile considerata nella progettazione.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 26 di 67	Rev. 00

CARATTERISTICHE GPL		
Caratteristiche	Unità di misura	Composizione di riferimento
	Frazione in peso	
Metano	% p	0,1
Etano	% p	2
Propano	% p	92
n-Butano	% p	3,77
n-Pentano	% p	0,1
H ₂ S	% p	0,003
Propene	% p	2,027
		100
Peso Molecolare	kg/kmole	43,98
PCI (cond. normali)	kJ/kg	46.360

Tabella 3.1-A: Caratteristiche del GPL

I fumi in uscita dalla caldaia ausiliaria saranno emessi in atmosfera tramite il camino E-2, con le seguenti caratteristiche emissive, al massimo carico.

Sorgente	ID Sorgente	Portata dry @O ₂ rif.(3%) (Nm ³ /h)	Altezza camino (m)	diametro camino (mm)	Temp fumi (°C)
CALDAIA A GPL	E-2	70.430	30	2.000	110

Tabella 3.1-B: caratteristiche emissive camino E-2 caldaia ausiliaria

Sorgente	ID Sorgente	SO ₂ mg/Nm ³	NO _x mg/Nm ³	Polveri mg/Nm ³	CO mg/Nm ³
CALDAIA A GPL	E-2	5	100	5	50

Tabella 3.1-C: Concentrazione inquinanti emessi dal camino E-2 caldaia ausiliaria (rif O₂ 3%)

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 27 di 67	Rev. 00

Anche il camino della caldaia ausiliaria sarà dotato di sistema di monitoraggio delle emissioni (CEMS) in continuo.

La combustione del GPL, a differenza dell'olio FOK non produce ceneri.

Le prestazioni di progetto della caldaia ausiliaria, alle condizioni di riferimento specificate alla fine del paragrafo, sono indicate nella seguente tabella (Tabella 3.1-D).

Le prestazioni sono riferite all'impianto, nel caso di funzionamento al massimo carico (100% MCR) in sostituzione dell'unità a biomassa e nel caso di assetto a carico parziale (60%MCR) per integrazione della produzione di vapore dell'unità a biomassa

	UdM	Alimentazione a GPL	
		100 % MCR	Ca. 60 % MCR
Carico termico caldaia	%	100	58,6
Consumo elettrico ausiliari , e perdite	MWe	1,20	1,02
Potenza termica a stabilimento	MWt	57,82	33,53
Vapore BP a collettore di stabilimento	t/h	75	43,5

Tabella 3.1-D: Prestazioni di progetto per la caldaia ausiliaria

Le condizioni di riferimento per il calcolo delle prestazioni sono le seguenti:

- ◆ Temperatura di 25°C
- ◆ Pressione ambiente pari a 1,013 bar
- ◆ Umidità relativa pari al 60%

Il potere calorifico inferiore del GPL di riferimento per il progetto è pari a PCI =46.360 kJ/kg (il PCI inferiore del GPL commerciale varia da 45000 a 48000 kJ/kg)

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 28 di 67	Rev. 00

3.2 Sistema gas combustibile

Il GPL (Gas di Petrolio Liquefatto), già nel progetto che comprendeva la caldaia a FOK, era presente in impianto ed era previsto per il sistema di accensione della caldaia a biomassa e della caldaia ausiliaria, per la rigenerazione del catalizzatore del sistema trattamento fumi della caldaia (SCR) a biomassa.

La modifica progettuale che comporta la sostituzione del FOK con il GPL, comporta modifiche al sistema gas combustibile solo per quanto riguarda il diametro dello stacco che alimenterà la caldaia ausiliaria che passa da 6" a 8" in quanto era già previsto uno stacco di GPL per accensione della caldaia ausiliaria.

Il GPL proveniente dallo Stabilimento e collegato alla Centrale in corrispondenza del nodo 27 di stabilimento, situato ad est dell'area di centrale ad una distanza di circa 650 m, in area parco serbatoi stoccaggio di prodotto petroliferi, passerà attraverso un separatore riscaldato elettricamente dove verranno separate eventuali condense pesanti.

Misurata la portata, il GPL è poi inviato alla rete di distribuzione d'impianto.

E' previsto uno scarico alla torcia fredda di centrale in caso d'emergenza (sistema di depressurizzazione).

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 29 di 67	Rev. 00

4 CONFIGURAZIONE DI ESERCIZIO

Nel presente capitolo vengono riproposti gli assetti di funzionamento ipotizzati per la centrale a Biomassa, già presentati nel SIA di luglio 2012, rispetto ai quali sono aggiornati i dati della nuova caldaia ausiliaria.

Il funzionamento della centrale a biomassa sarà caratterizzato da diversi assetti, in funzione della disponibilità della biomassa e dal grado di sviluppo della filiera del Cardo, come nel seguito descritti.

A regime la Centrale è stata ottimizzata per la combustione di sola biomassa erbacea, pur essendo possibile alimentare la caldaia con biomassa legnosa fino al 50% per un funzionamento al massimo carico o totalmente con biomassa legnosa, fino al raggiungimento del 60% del massimo carico ammissibile.

In particolare nel seguito sono descritti assetti transitori tipici dei primi anni di funzionamento della Centrale, quando possono verificarsi indisponibilità totali o parziali della biomassa erbacea, dovute al grado incompleto di sviluppo della filiera; gli scenari transitori sono definiti sulla base di varie ipotesi di mix possibili tra biomassa erbacea e legnosa.

I dati di bilancio ambientale, riportati nel seguito sono riferiti al caso di alimentazione a biomassa erbacea, anche se a titolo di completezza, sono stati indicati anche i dati di progetto nei casi di alimentazioni alternative, in quanto la centrale potrà essere esercita temporaneamente con assetti transitori anche durante la fase a regime, dove però, su base annua, saranno rispettate le prestazioni ambientali garantite nell'assetto a regime definito come in precedenza.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 30 di 67	Rev. 00

4.1 Assetto A1 – Transitorio di marcia con sola biomassa legnosa per totale indisponibilità di biomassa erbacea

L'assetto è rappresentativo di un funzionamento che potrebbe rendersi necessario nell'ipotesi di ritardato sviluppo della filiera e di assenza di altra biomassa erbacea di origine locale utilizzabile.

Esso prevede il funzionamento contemporaneo per 7000 ore annue della centrale a biomassa in assetto cogenerativo e alimentata con solo cippato e della caldaia a GPL al 60% del carico come integrazione per la produzione del vapore richiesto a completamento delle esigenze dell'utenza termica.

Inoltre si prevede il funzionamento alternativo:

- della caldaia a GPL al 100% del carico per 1260 ore (a servizio dell'utenza termica nelle ore di indisponibilità della caldaia a biomassa).
- della centrale a biomassa al 60% del carico e alimentata con solo cippato per 500 ore (ore di indisponibilità della caldaia a GPL); in questo caso, dovendo garantire la totale fornitura di calore all'utenza termica si rende necessario un assetto che prevede il by-pass della turbina a vapore e la laminazione del vapore di alta pressione prodotto (la caldaia a biomassa non può marciare a carichi superiori al 60% con alimentazione 100% cippato).

A 1	Ore
Centrale a Biomassa 60% MCR (Fuel 100% cippato)	7.000
Caldaia a GPL 60% MCR	
Centrale a Biomassa 60% MCR (Fuel 100% cippato)	500
Caldaia a GPL 100% MCR	1.260

Tabella 4.1-A: :Assetto A1 – Transitorio

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 31 di 67	Rev. 00

4.2 Assetto A2 – Transitorio con scarsa disponibilità di biomassa erbacea

L'assetto è rappresentativo di un funzionamento che potrebbe rendersi necessario nel caso di scarsissima disponibilità della biomassa erbacea

Questo assetto si differenzia dal precedente (A1) poiché la configurazione di funzionamento nelle ore di indisponibilità della caldaia a GPL prevede la marcia della caldaia a biomassa al 100% del carico (anziché al 60%), in assetto cogenerativo (anziché in by-pass turbina e laminazione) e con alimentazione 50% paglia – 50% cippato, ossia la quantità di paglia disponibile è sufficiente a coprire il periodo della manutenzione della caldaia a GPL.

A 2	Ore
Centrale a Biomassa 60% MCR (Fuel 100% cippato)	7.000
Caldaia a GPL 60% MCR	
Centrale a Biomassa 100% MCR (Fuel 50% cippato – 50% paglia)	500
Caldaia a GPL 100% MCR	1260

Tabella 4.2-A: Assetto A2 – Transitorio

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 32 di 67	Rev. 00

4.3 Assetto A3 – Transitorio con parziale disponibilità di biomassa erbacea

L'assetto è rappresentativo di un funzionamento che potrebbe rendersi necessario nel caso di problematiche legate all'approvvigionamento della biomassa erbacea in presenza di uno sviluppo parziale della filiera.

Questo assetto si differenzia dal precedente (A2) poiché nella configurazione di funzionamento contemporaneo della caldaia a GPL e della caldaia a biomassa al 60% del carico quest'ultima è alimentata con un mix 50% paglia e 50% cippato.

A 3	Ore
Centrale a Biomassa 60% MCR (Fuel 50% cippato – 50% paglia)	7.000
Caldaia a GPL 60% MCR	
Centrale a Biomassa 100% MCR (Fuel 50% cippato – 50% paglia)	500
Caldaia a GPL 100% MCR	1.260

Tabella 4.3-A :Assetto A3 – Transitorio

4.4 Assetto B1 – Regime con totale disponibilità di biomassa erbacea

L'assetto è rappresentativo di un funzionamento a regime considerando lo sviluppo atteso della filiera agro-industriale del cardo.

B1	Ore
Centrale a Biomassa 100 % MCR (Fuel 100% paglia)	7.500
Caldaia a GPL 100% MCR	1.260

Tabella 4.4-A : Assetto B1 a Regime

Questo assetto prevede la marcia al 100% del carico per 7500 ore annue della caldaia a biomassa alimentata esclusivamente da biomassa erbacea e il funzionamento della caldaia a GPL durante le ore di indisponibilità di quest'ultima, a servizio dell'utenza termica.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 33 di 67	Rev. 00

4.5 Assetto B2 – Regime con parziale disponibilità di biomassa erbacea

L'assetto è rappresentativo di un funzionamento che potrebbe rendersi necessario nel caso di problematiche anche contingenti legate all'approvvigionamento della biomassa erbacea

Questo assetto si differenzia dal precedente (B1) poiché la caldaia a biomassa è alimentata con un mix fino a 50% cippato e 50% paglia.

B2	Ore
Centrale a Biomassa 100 % MCR (Fuel 50% cippato – 50% paglia)	7.500
Caldaia a GPL 100% MCR	1.260

Tabella 4.5-A: Assetto B2 a Regime

L'esercizio della centrale a biomassa sarà monitorato secondo le modalità descritte nell'Appendice C: Piano di Monitoraggio e Controllo, allegata al presente documento, per tutte le componenti ambientali con le quali si prevede una interferenza.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 34 di 67	Rev. 00

4.6 Traffico indotto dall'esercizio della Centrale a biomassa

L'esercizio della centrale a biomassa di Porto Torres, genererà un incremento di traffico dei mezzi elencati di seguito:

- Mezzi pesanti per il trasporto di biomassa erbacea dai luoghi di produzione locale sarda alla Centrale a biomassa di Stabilimento Porto Torres;
- Mezzi navali per il trasporto di biomassa legnosa (cippato) di importazione;
- Mezzi per il trasporto della biomassa legnosa dalla banchina portuale alla centrale a biomassa di Stabilimento Porto Torres;
- Mezzi pesanti per il trasporto delle ceneri leggere e pesanti dalla Centrale a Biomassa di Stabilimento Porto Torres ai luoghi di smaltimento o riutilizzo.
- Mezzi meccanici per la movimentazione interna della biomassa (in particolare pale meccaniche per la movimentazione del cippato)

La tabella che segue riporta le previsioni di traffico indotto per il trasporto di materie prime e ceneri, (in sola andata) stimate per i vari scenari e il numero di ruspe in azione mediamente al giorno.

Per il calcolo del numero dei viaggi dei vari mezzi sono state considerate le seguenti assunzioni:

- Autotreno da 125 m³ (18 t) per il trasporto paglia (capacità di carico 48 balle tipo Hesston 2170 (1.2 x 0.9 x 2.4 m) con densità paglia di 150 kg/m³
- Autocarri con cassone ribaltabile a sponde alte di capacità pari a 48 m³ (12 t) cippato M40 con densità 250 kg/m³, distanza banchina porto / area stoccaggio km 7 (di cui ca. 1,3 in area impianto)
- Autocarro cassonato da 24 m³ (24 t) per cenere pesante p.s. = 1 t/m³ (ipotesi cautelativa poichè i camion potrebbero avere anche capacità maggiori e di conseguenza essere minori nel numero)
- Autocarro con autocisterna da 20 m³ (16 t) per ceneri leggere p.s. = 0,8 t/m³
- Autocarro con autocisterna per il trasporto bicarbonato di sodio da 20 m³ (44 t) (p.s.=2,2 t/m³)
- Navi per cippato M40 da 5000 t (20.000 m³).

 COMMESSA ES-SEDE-1103	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)		
	Studio di Impatto Ambientale Integrazioni volontarie	COMMESSA 022690	UNITA' 00
		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
		Fg. 35 di 67	Rev. 00

Nota generale : il numero di viaggi indicato è quello di sola andata a pieno carico dei mezzi

scenario	A1		A2		A3		B1		B2	
MEZZI	numero viaggi/anno	quantità da movimentare t/a	numero viaggi/anno	quantità da movimentare t/a	numero viaggi/anno	quantità da movimentare t/a	numero viaggi/anno	quantità da movimentare t/a	numero viaggi/anno	quantità da movimentare t/a
Camion paglia	0	0	556	10.000	5.144	92.600	13.792	248.250	8.177	147.188
Camion cippato	18.069	216.825	17.698	212.370	7.717	92.600	0	0	7.717	147.188
Navi cippato	43	216.825	42	212.370	19	92.600	0	0	29	147.188
Camion ceneri pesanti	38	900	63	1.520	268	6.420	675	16.200	425	10.200
Camion ceneri leggere	57	908	91	1.457	366	5.860	900	14.400	572	9.150
Camion per bicarbonato di Sodio	12	525	18	810	71	3.120	170	7.500	109	4.800
MEZZI	N mezzi al giorno		N mezzi /al giorno		N mezzi /al giorno		N mezzi/al giorno		N mezzi /al giorno	
pale meccaniche mov. interna cippato	3		3		2		0		3	

Tabella 4.6-A Stima traffico indotto per trasporti.

 COMMESSA ES-SEDE-1103	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494		
		Fg. 36 di 67 Rev. 00		

5 BILANCI AMBIENTALI DI PROGETTO

5.1 Sintesi dei prodotti e dei consumi

I prodotti generati dal funzionamento della Centrale a biomassa sono :

- Vapore di Bassa Pressione a stabilimento (12,5 barg @ 230°C, max)
- Energia Elettrica.

I consumi sono relativi a :

- consumo di suolo
- consumo di combustibile da fonte di energia rinnovabile (biomassa)
- consumi di combustibili fossili
- consumi di energia elettrica
- consumi idrici
- consumi sostanze chimiche

5.1.1 Sintesi dei prodotti

La tabella seguente riporta i prodotti previsti dal funzionamento della centrale a biomassa; per completezza la produzione di energia elettrica al netto delle perdite e degli autoconsumi da parte degli ausiliari, è stata esplicitata anche nei casi di alimentazione alternativa al 100 % biomassa erbacea.

Produzione di vapore BP a stabilimento	t/h	t/anno	Ore di funzionamento
Caldaia a biomassa	75	562.500	7.500
Caldaia ausiliaria a GPL	75	94.500	1.260
TOTALE		657.000	8.760
Produzione Energia Elettrica netta	MW	GWe/anno	Ore di funzionamento
Caldaia a biomassa Caso 100% Paglia	26,22	196,65	7.500
ALIMENTAZIONI ALTERNATIVE			
Caldaia a biomassa Caso 50% Cippato 50% Paglia	25,19	188,93	7.500
Caldaia a biomassa Caso 100% Cippato	16,07	112,5	7.000 nota ¹

Tabella 5.1-A Produzione vapore BP e E:E.

¹ Si suppone che la caldaia a biomassa alimentata a 100% cippato, in assetto cogenerativo, possa produrre energia per 7000 ore anno, e non 7500 poiché nel periodo di manutenzione della caldaia ausiliaria (circa 500 ore) deve essere fermata la TV per garantire la produzione massima di vapore richiesta dallo stabilimento

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 37 di 67	Rev. 00

5.1.2 Consumo di suolo

La centrale occuperà solo suolo di tipo industriale, all'interno dell'insediamento esistente di Porto Torres.

La tabella che segue riporta la distribuzione delle finiture che caratterizzano le varie aree di impianto.

	aree zona impianti	aree zona stoccaggio	aree intera Centrale a biomassa
	m ²	m ²	m ²
Pavimentata (incluse strade e piazzali in asfalto in progetto)	14.200	10.400	24.100
Inghiaia	16.000	42.800	59.300
Verde	6.650	-	6.650
Coperta	15.000	4.810	19.810
Strade esistenti	8.900	6.940	15.840
Canale esistente	6.300	-	6.300
Totale	67.050	64.950	132.000

Tabella 5.1-B Distribuzione finiture aree di impianto

5.1.3 Consumo di biomassa

Il consumo previsto di biomassa della Centrale in assetto cogenerativo è riportato nella tabella seguente, per tutte le possibili alternative di alimentazione.

Consumo di biomassa	t/h	t/anno	Ore di funzionamento
Caldaia a biomassa Caso 100% Paglia	33,10	248.250	7.500
ALIMENTAZIONI ALTERNATIVE			
Caldaia a biomassa Caso 50% Cippato – 50% Paglia	39,25	294.375	7.500
Caldaia a biomassa 100% cippato	28,91	216.825	7.500

Tabella 5.1-C Consumo di biomassa

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 38 di 67	Rev. 00

5.1.4 Consumo di combustibili fossili

La caldaia ausiliaria sarà adibita a sola produzione di vapore e genererà un consumo di GPL.

Il funzionamento della caldaia ausiliaria da 70 MWt è previsto nell'assetto A1/A2 per circa 1260 ore/anno, periodo in cui la caldaia a biomassa sarà ferma per manutenzione ordinaria programmata o indisponibilità accidentale.

I consumi stimati di GPL sono riportati in tabella, dove per completezza è indicato il consumo orario nel caso di marcia della caldaia al 60% MCR e al 100% MCR:

Consumo di GPL	t/h	t/anno	Ore di funzionamento
Caldaia a GPL 60% MCR	3,19	22.330,00	7.000
Caldaia a GPL 100% MCR	5,43	6.841,80	1.260

Tabella 5.1-D Consumo di combustibile

Nella centrale a biomassa è inoltre previsto un consumo non continuo di GPL, utilizzato per :

- avviamento della caldaia a biomassa (1,5 t/h)
- rigenerazione catalizzatore sistema SCR (0,65 t/h) (la rigenerazione con GPL è prevedibile mediamente 3-4 volte all'anno, operazione di durata di circa 4 ore).

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 39 di 67	Rev. 00

5.1.5 Consumi energia elettrica

Parte dell'energia elettrica prodotta dalla Centrale a biomassa sarà consumata come consumo degli ausiliari di ciclo e della turbina a vapore e perdite di trasformazione durante il funzionamento della caldaia a biomassa.

Durante i periodi di manutenzione e fermo caldaia a biomassa, il consumo elettrico della centrale sarà ridotto agli ausiliari della caldaia a combustibile fossile ed alle utenze dei fabbricati e sarà coperto da energia approvvigionata dalla rete nazionale.

Consumo Energia Elettrica	MW	Gwh/anno	Ore di funzionamento
Consumo della Centrale durante funzionamento Caldaia a biomassa Caso 100% Paglia	4,40	33,00	7.500
ALIMENTAZIONI ALTERNATIVE			
Caso 50% Cippato 50% Paglia	4,75	35,63	7.500
Caso 100 Cippato	3,89	29,17	7.500
Consumo della Centrale durante funzionamento Caldaia ausiliaria	1,20	1,51	1.260
Totale (di cui autoprodotta) caso 100% paglia		34,51(33,00)	8.760

Tabella 5.1-E consumi di E:E.

5.1.6 Consumi idrici

La centrale a biomassa di Porto Torres genererà un consumo delle seguenti risorse idriche:

- Acqua mare
- Acqua demineralizzata
- Acqua grezza
- Acqua antincendio
- Acqua sanitaria

L'acqua mare è utilizzata ad uso raffreddamento del ciclo termico, prelevata dal mare in corrispondenza dell'opera di presa di Stabilimento e scaricata a mare attraverso il canale esistente di stabilimento.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 40 di 67	Rev. 00

In Tabella 5.1-F sono riportati i consumi previsti su base oraria e su base annua e il relativo utilizzo, in caso di funzionamento della centrale con esportazione di vapore.

Consumo di acqua mare	m ³ /h	m ³ /anno	Ore di funzionamento
Condensatore Turbina a Vapore	4.600 Nota 1	34.500.000,00	7500
Refrigerante a piastre circuito di raffreddamento secondario	465	3.487.500,00	7500
Refrigerante Pompe Gruppo vuoto lato involucro	14,65	109.875,00	7500
Refrigerante Pompe Gruppo vuoto lato casse acqua	9,76	73.200,00	7500
TOTALE	5.089	38.170.575,00	7500
Nota 1 in caso di piena condensazione il consumo sarebbe 9202 m3/h, pari a 69.015.000 m3/anno			

Tabella 5.1-F Consumo acqua mare

L'acqua demineralizzata, resa disponibile dallo Stabilimento Versalis, che a sua volta la produce a partire dall'acqua grezza dell'acquedotto del fiume Coghinas, viene utilizzata per il ciclo termico delle caldaie nella produzione di vapore esportato allo stabilimento e nel reintegro di sfiati atmosferici di vapore e piccole perdite, secondo quanto indicato nella Tabella 5.1-G, dove sono indicati i consumi continui di centrale.

L'acqua demi a livello dello stabilimento non è da considerarsi un consumo di risorsa idrica, in quanto le condense vengono recuperate dallo Stabilimento e inviate all'impianto acqua demi di stabilimento Versalis, per essere rimesse in circolo.

Consumo di acqua demineralizzata	m ³ /h	m ³ /anno	Ore di funzionamento
Reintegro esportazione vapore e spurghi e ciclo termico Caldaia a biomassa	77,60	582.000	7.500
Reintegro esportazione vapore e spurghi Caldaia ausiliaria	84,76	106.798	1.260
TOTALE		688.798	8.760

Tabella 5.1-G Consumo acqua demineralizzata

L'acqua demineralizzata viene inoltre consumata in modo discontinuo per :

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 41 di 67	Rev. 00

- Reintegrare il circuito chiuso di raffreddamento secondario (2 m³/h)
- Reintegrare il circuito chiuso di raffreddamento alimentazione biomassa (circa 1 m³/h)
- Reintegrare il circuito acqua demi per drenaggi e sfiati in fase di avviamento caldaia (15 m³/h)
- Per dosaggio chimico per il condizionamento delle caldaie (circa 1 m³/h)
- Reintegro guardia idraulica serbatoio ammoniacca (circa 1 m³/mese)

L'acqua grezza, proveniente dallo stabilimento Versalis che si approvvigiona presso l'acquedotto del Coghinas, verrà utilizzata in modo continuo in Centrale come acqua di attemperamento degli spurghi di caldaia e ciclo termico, a monte dello scarico al sistema di trattamento reflui consortile.

Le portate sono indicate nella seguente tabella:

Consumo di acqua grezza	m ³ /h	m ³ /anno	Ore di funzionamento
Attemperamento Spurgo atmosferico Caldaia Biomassa	1,89	14.175	7.500
Attemperamento Spurgo atmosferico Ciclo Termico	1,40	10.500	7.500
Attemperamento Spurgo atmosferico Caldaia Ausiliaria	1,58	1.991	1.260
TOTALE		26.666	8.760

Tabella 5.1-H Consumo acqua grezza

L'acqua grezza verrà utilizzata in Centrale anche come acqua servizi per usi vari (lavaggi/officina, ecc.) e per reintegro dell'acqua di raffreddamento del sistema raccolta ceneri pesanti, persa per evaporazione a contatto con le ceneri calde, saltuariamente nella misura di 1,5 t/h.

Si registrerà un ulteriore consumo di acqua grezza ogni volta che la vasca raffreddamento ceneri sarà svuotata per manutenzione, pari a circa 18 m³, da 2 a 5 volte l'anno.

L'acqua antincendio sarà prelevata dal circuito antincendio dello stabilimento Versalis, alimentato da acqua grezza, il consumo di progetto è pari a 360 m³/h, si può ipotizzare

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 42 di 67	Rev. 00

un consumo, discontinuo, pari a 120 m³/h che si verifica per circa 15 minuti ogni tre mesi, dovuto a prove ed esercitazioni.

L'acqua per usi sanitari, derivata dalla rete acqua sanitaria di stabilimento, derivata da acqua acquedotto pubblico esterno, sarà utilizzata all'interno dell'edificio sala controllo, sala tecnica e uffici da circa 30 addetti al giorno, considerando un consumo giornaliero pari a 0,2 m³/giorno per addetto, la stima del consumo totale di acqua sanitaria è quella riportata in Tabella 5.1-I.

Consumo di acqua usi sanitari	m ³ /giorno	m ³ /anno
Consumo di acqua sanitaria (m³/giorno)	6	2190

Tabella 5.1-I Consumo acqua sanitaria

5.1.7 Consumi prodotti chimici

Il funzionamento della nuova centrale a biomassa genererà un consumo di alcuni prodotti chimici, riportato nella seguente tabella, dove per ogni sostanza viene indicato l'utilizzo e la stima quantitativa.

Prodotti chimici	Utilizzo	Stima consumo annuo (t/anno)
Fosfato	Alcalinizzante per acqua per Caldaia a Biomassa	1,95
	Alcalinizzante per acqua per Caldaia Ausiliaria	0,17
Deossigenante	Deossigenante per l'acqua della Caldaia a Biomassa	1,95
	Deossigenante per l'acqua della Caldaia Ausiliaria	0,15
Ammine	Inibitore di corrosione per linea acqua demineralizzata di reintegro Caldaia a Biomassa; alcalinizzante rete vapore/condense	1,95
	Inibitore di corrosione per linea acqua	0,15

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 43 di 67	Rev. 00

Prodotti chimici	Utilizzo	Stima consumo annuo (t/anno)
	demineralizzata di reintegro Caldaia Ausiliaria; alcalinizzante rete vapore/condense	
Biocida non ossidante	Biocida per circuito chiuso raffreddamento ausiliari	0,10
Inibitore di corrosione	Inibitore corrosione per circuito chiuso raffreddamento ausiliari	0,40
Bicarbonato di Sodio	Reagente per sistema abbattimento gas acidi dai fumi caldaia a biomassa (dry FGD)	7.500
Soluzione ammoniacale al 25%	Reagente sistema riduzione catalitica degli ossidi di azoto fumi caldaia a biomassa (SCR)	705

Tabella 5.1-J Consumo prodotti chimici scenario a regime

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 44 di 67	Rev. 00

5.2 Rilasci all'ambiente

I rilasci all'ambiente di seguito descritti sono distinti fra emissioni in atmosfera, reflui liquidi, rifiuti solidi ed emissioni sonore.

5.2.1 Emissioni in atmosfera

Le principali emissioni in atmosfera di tipo convogliato dall'impianto in oggetto sono legate alla combustione della biomassa e del GPL nella caldaia ausiliaria, che produce fumi dai camini E-1 ed E-2.

La caldaia a biomassa è dotata di un sistema di abbattimento degli inquinanti che garantisce un livello di emissione allineato con quanto raccomandato dalle Migliori Tecnologie Disponibili.

La Tabella 5.2-A riporta le emissioni orarie degli inquinanti dal camino E1, nel caso di alimentazione prevalente a paglia di cardo e con mix paglia e cippato al 100 % MCR.

La Tabella 5.2-B riporta le emissioni orarie anche in caso funzionamento a carico parziale (60 % MCR) con alimentazione 100 % paglia, 50% paglia e 50% cippato o 100% cippato.

Sorgente	NOx kg/h	SO2 kg/h	CO kg/h	POLVERI kg/h	COT kg/h	HCL kg/h	NH3 kg/h	HF kg/h	DIOSSINE E FURANI kg/h	IPA kg/h	Cd kg/h	As +Ni kg/h
Caldaia a Biomassa (100% Paglia)	24,98	29,38	36,73	0,73	2,20	3,67	0,73	0,73	1,5E-08	0,015	0,015	0,072
Caldaia a Biomassa (50% Cippato - 50% Paglia)	27,54	32,40	40,49	0,81	2,43	4,05	0,81	0,81	1,6E-08	0,016	0,016	0,081

Tabella 5.2-A Emissioni di inquinanti da camino E-1 – Caldaia a biomassa al 100% MCR

 COMMESSA ES-SEDE-1103	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale Integrazioni volontarie		COMMESSA 022690	UNITA' 00
			SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 45 di 67	Rev. 00

Sorgente	NOx kg/h	SO2 kg/h	CO kg/h	POLVERI kg/h	COT kg/h	HCL kg/h	NH3 kg/h	HF kg/h	DIOSSINE E FURANI kg/h	IPA kg/h	Cd kg/h	As +Ni kg/h
Caldaia a Biomassa (100% paglia)	14,99	17,64	22,05	0,44	1,32	2,20	0,44	0,44	8,8E-09	0,009	0,009	0,044
Caldaia a Biomassa (50% Cippato - 50% Paglia)	16,54	19,46	24,33	0,49	1,46	2,43	0,49	0,49	9,7E-09	0,010	0,010	0,049
Caldaia a Biomassa (100% Cippato)	18,79	22,10	27,63	0,55	1,66	2,76	0,55	0,55	1,1E-08	0,011	0,011	0,055

Tabella 5.2-B Emissioni di inquinanti da camino E-1 – Caldaia a biomassa al 60% MCR

La Tabella 5.2-C riporta le emissioni dal camino E-2 della caldaia ausiliaria a GPL, esercita al 100% del massimo carico continuo (MCR) o al 60% del MCR .

Sorgente	NOx kg/h	SO2 kg/h	CO kg/h	POLVERI kg/h
CALDAIA A GPL (100%MCR)	7,04	0,35	3,52	0,35
CALDAIA A GPL (60%MCR)	4,23	0,21	2,12	0,21

Tabella 5.2-C Emissioni di inquinanti da camino E2 – Caldaia ausiliaria

Considerando il funzionamento a regime della centrale (assetto B1:caldaia a biomassa alimentata al 100% paglia esercita al massimo carico per 7500 ore e caldaia a GPL per 1260 ore, esercita al massimo carico), i flussi di massa annui previsti sono quelli riportati in Tabella 5.2-D.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
			SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		Fg. 46 di 67	Rev. 00

Emissioni annue (t/anno) – Assetto a regime B1

Sorgente	N. ore	NOx	SO2	CO	POL VERI	COT	HCL	NH3	HF	DIOSS. E FUR.	IPA	Cd	As +Ni
Caldaia a Biomassa (100% paglia)	7.500	187,32	220,38	275,48	5,51	16,53	27,55	5,51	5,51	1,1E-07	0,11	0,11	0,55
Caldaia a GPL (100%MCR)	1.260	8,87	0,44	4,44	0,44								
TOTALE (t/anno)	8.760	196,20	220,83	279,91	5,95	16,53	27,55	5,51	5,51	1,1E-07	0,11	0,11	0,55

Tabella 5.2-D Stima emissione inquinanti – flusso di massa annuo totale (t/anno) assetto B1 alimentazione 100% paglia di cardo

Considerando cautelativamente il funzionamento annuo della caldaia a biomassa con alimentazione a 50 %paglia di cardo e 50% cippato, (alimentazione che produce le emissioni più elevate dal punto di vista del flusso di massa degli inquinanti) per 7500 ore e un funzionamento della caldaia ausiliaria per le restanti 1260 ore, si stima un flusso di massa annuo di inquinanti, espresso in t/anno, pari a :

Emissioni annue (t/anno) – Assetto a regime B2

Sorgente	N. ore	NOx	SO2	CO	POLV ERI	COT	HCL	NH3	HF	DIOSS. E FURANI	IPA	Cd	As +Ni
Caldaia a Biomassa (50% Cippato - 50% Paglia)	7.500	206,52	242,97	303,71	6,07	18,22	30,37	6,07	6,07	1,2E-07	0,12	0,12	0,61
Caldaia a GPL (100%MCR)	1.260	8,87	0,44	4,44	0,44								
TOTALE (t/anno)	8.760	215,39	243,41	308,14	6,52	18,22	30,37	6,07	6,07	1,2E-07	0,12	0,12	0,61

Tabella 5.2-E Stima emissione inquinanti – flusso di massa annuo totale (t/anno) – assetto B2 alimentazione mista (50% paglia-50% cippato)

Volendo poi valutare le emissioni annue anche degli assetti transitori A1, A2 e A3, come descritto al Paragrafo 4, le emissioni annue saranno quelle riportate nelle Tabelle seguenti.


	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
			SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		Fg. 47 di 67	Rev. 00

Emissioni annue (t/anno) – Assetto transitorio A1													
Sorgente	N. ore	NOx	SO2	CO	POLVERI	COT	HCL	NH3	HF	DIOSS. E FURANI	IPA	Cd	AS+ Ni
Caldaia a Biomassa 60% MCR (100% cippato)	7500	140,95	165,82	207,28	4,15	12,44	20,73	4,15	4,15	8,3E-08	0,08	0,08	0,41
Caldaia a GPL 60% MCR	7.000	29,61	1,48	14,81	1,48								
Caldaia a GPL 100% MCR	1.260	8,87	0,44	4,44	0,44								
Totale (t/anno)	8.760	179,44	167,75	226,52	6,07	12,44	20,73	4,15	4,15	8,3E-08	0,08	0,08	0,41

Tabella 5.2-F Stima emissione inquinanti – flusso di massa annuo totale (t/anno) – Assetto A1

Emissioni annue (t/anno) – Assetto transitorio A2													
Sorgente	N. ore	NOx	SO2	CO	POLVERI	COT	HCL	NH3	HF	DIOSS. E FURANI	IPA	Cd	AS+Ni
Caldaia a Biomassa 60% MCR (100% cippato)	7.000	131,55	154,77	193,46	3,87	11,61	19,35	3,87	3,87	7,7E-08	0,08	0,08	0,39
Caldaia a GPL 60% MCR	7.000	29,61	1,48	14,81	1,48								
Caldaia a GPL 100% MCR	1.260	8,87	0,44	4,44	0,44								
Caldaia a Biomassa 100% MCR (50% paglia 50 % cippato)	500	13,77	16,20	20,25	0,40	1,21	2,02	0,40	0,40	8,1E-09	0,01	0,01	0,04
Totale (t/anno)	8.760	183,81	172,89	232,95	6,20	12,82	21,37	4,27	4,27	8,5E-08	0,09	0,09	0,43

Tabella 5.2-G Stima emissione inquinanti – flusso di massa annuo totale (t/anno) – Assetto A2

 COMMESSA ES-SEDE-1103	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale Integrazioni volontarie		COMMESSA 022690	UNITA' 00
			SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 48 di 67	Rev. 00

Emissioni annue (t/anno) – Assetto transitorio A3													
Sorgente	N. ore	NOx	SO2	CO	POLVERI	COT	HCL	NH3	HF	DIOSS. E FURANI	IPA	Cd	AS+Ni
Caldaia a Biomassa 60% MCR (50% paglia 50% cippato)	7.000	115,79	136,22	170,28	3,41	10,22	17,03	3,41	3,41	6,8E-08	0,07	0,07	0,34
Caldaia a GPL 60% MCR	7.000	29,61	1,48	14,81	1,48								
Caldaia a Biomassa 100% MCR (50% paglia 50% cippato)	500	13,77	16,20	20,25	0,40	1,21	2,02	0,40	0,40	8,1E-09	0,01	0,01	0,04
Caldaia a GPL 100% MCR	1.260	8,87	0,44	4,44	0,44								
Totale (t/anno)	8.760	168,04	154,34	209,77	5,73	11,43	19,05	3,81	3,81	7,6E-08	0,08	0,08	0,38

Tabella 5.2-H Stima emissione inquinanti – flusso di massa annuo totale (t/anno) – Assetto A3

Il camino sarà dotato di sistema di monitoraggio delle emissioni, costituito da banchi di analisi in continuo fumi scarico camino (CEMS) capace di rilevare CO, NOx, SO2, Polveri, NH3, COT, O2 umidità e Portata fumi.

Nella Centrale a Biomassa di Porto Torres, inoltre sono anche presenti i seguenti punti di emissione convogliati costituiti da silos di stoccaggio di materiali polverulenti, a cui afferiscono le emissioni di polveri, derivanti dallo stoccaggio dei materiali stessi (ceneri, cippato o bicarbonato di sodio).

Tutti i silos, che quando sono in coppia, vengono utilizzati in maniera alternata, sono dotati di filtri depolveratori a maniche:

- E-3 Silo cippato 10-S-002 (filtro depolveratore 10-MS-002)
- E-4 Silo cippato 10-S-003 (filtro depolveratore 10-MS-003)
- E-5 Silo ceneri leggere da filtri a manica 50-S-001A (filtro depolveratore 50-MS-001A)

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 49 di 67	Rev. 00

- E-6 Silo ceneri leggere da filtri a manica 50-S-001B (filtro depolveratore 50-MS-001B)
- E-7 Silo ceneri leggere da cicloni 50-S-002A (filtro depolveratore 50-MS-002A)
- E-8 Silo ceneri leggere da cicloni 50-S-002B (filtro depolveratore 50-MS-002B)
- E-9 Silo reagente chimico 31-S-006 (filtro depolveratore 31-MS-002)

Le sorgenti di emissione elencate hanno le seguenti caratteristiche:

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
COMMESSA ES-SEDE-1103			Fg. 50 di 67	Rev. 00

			Centrale a Biomassa 60% MCR (Fuel 100% cippato)	Centrale a Biomassa 100% MCR (Fuel 100% paglia)	Centrale a Biomassa 100% MCR (Fuel 50% cippato – 50% paglia)	Centrale a Biomassa 60% MCR (Fuel 50% cippato – 50% paglia)	Centrale a Biomassa 60% MCR (Fuel 100% cippato)	Centrale a Biomassa 100% MCR (Fuel 100% paglia)	Centrale a Biomassa 100% MCR (Fuel 50% cippato – 50% paglia)	Centrale a Biomassa 60% MCR (Fuel 50% cippato – 50% paglia)
							kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
E-3 o E-4	Portata massima	Nm³/h	84,6	84,6	84,6	84,6	0,000846	0,000846	0,000846	0,000846
SILO CIPPATO	Altezza punto di emissione	m	26,5	26,5	26,5	26,5				
	Durata	h/g	12,6	-	8,5	5,1				
	Temperatura	°C	25	25	25	25				
	Concentrazione massima inquinanti									
	Polveri	mg/Nm³	10	10	10	10	0,000102	0,0015	0,000953	0,000597
E-5 o E-6	Portata massima	Nm³/h	10,2	150	95,3	59,7				
SILO CENERI LEGGERE	Altezza punto di emissione	m	23,5	23,5	23,5	23,5				
	Durata	h/g	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo				
	Temperatura	°C	70	70	70	70				
	Concentrazione massima inquinanti						0,00005	0,0009	0,000572	0,000301
E-7 o E-8	Portata massima	Nm³/h	5,0	90,0	57,2	30,1				
SILO CENERI LEGGERE	Altezza punto di emissione	m	22,5	22,5	22,5	22,5				
	Durata	h/g	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo				
	Temperatura	°C	70	70	70	70				
	Concentrazione massima inquinanti						0,001	0,001	0,001	0,001
E-9	Portata massima	Nm³/h	100	100	100	100				
	Portata massima caricamento	Nm³/h	600	600	600	600				
SILO AGENTE CHIMICO	Altezza punto di emissione	m	28	28	28	28				
	Durata caricamento	h/g	24 h ogni 264gg	24 h ogni 26gg	24 h ogni 43gg	24h ogni 66gg				
	Temperatura	°C	25	25	25	25	infase di caricamento	infase di caricamento	infase di caricamento	infase di caricamento
	Concentrazione massima inquinanti						0,006	0,006	0,006	0,006
	Polveri	mg/Nm³	10	10	10	10				

Tabella 5.2-I Stima emissione polveri orarie da silos nei vari assetti di funzionamento della caldaia

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
			SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		Fg. 51 di 67	Rev. 00

Considerando le portate orarie di emissione di polveri dai silos, per le ore di funzionamento degli stessi durante i vari scenari, il flusso di massa annuo di polveri può variare da un minimo di circa 16 kg /anno (in occasione dell'assetto transitorio A2) ad un massimo di circa 27 kg/anno (in occasione dell'assetto a regime B1), come si vede dalle seguenti tabelle.

Assetto transitorio caldaia a 100%cippato 60%MCR					
				7.000ore	292 GIORNI
Camino	Portata Nm ³ /h	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentr. mg/Nm ³
E-3	84,6	Polveri	0,000846	5,92	10
E-4	0	Polveri	0	0,00	10
E-5	10,2	Polveri	0,000102	0,71	10
E-6	0	Polveri	0	0,00	10
E-7	5,00	Polveri	0,00005	0,35	10
E-8	0	Polveri	0	0,00	10
E-9	100	Polveri	0,001	7,00	10
E-9 in fase caricamento	600	Polveri	0,006	0,16	10
Totale assetto				14,15	
Assetto transitorio caldaia a 50%cippato+ 50% paglia al 100%MCR					
				500 ore	21 GIORNI
Camino	Portata Nm ³ /h	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa, kg/anno	Concentr. mg/Nm ³
E-3	84,6	Polveri	0,000846	0,42	10
E-4	0	Polveri	0	0,00	10
E-5	95,3	Polveri	0,000953	0,48	10
E-6	0	Polveri	0	0,00	10
E-7	57,20	Polveri	0,000572	0,29	10
E-8	0	Polveri	0	0,00	10
E-9	100	Polveri	0,001	0,50	10
E-9 in fase caricamento	600	Polveri	0,006	0,07	10
Totale assetto				1,48	
Totale polveri da silos ASSETTO TRANSITORIO				15,63	

Tabella 5.2-J Stima emissione polveri annue - assetto transitorio A2

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 52 di 67	Rev. 00

assetto a regime 100% paglia 100%MCR		7.500 ore		312,5 GIORNI	
Camino	Portata Nm ³ /h	Inquinanti	Flusso di massa, kg/h	Flusso di massa kg/anno	Concentr. mg/Nm ³
E-3	0	Polveri	0	0	10
E-4	0	Polveri	0	0	10
E-5	150	Polveri	0,0015	11,25	10
E-6	0	Polveri	0	0	10
E-7	90	Polveri	0,0009	6,75	10
E-8	0	Polveri	0	0	10
E-9	100	Polveri	0,001	7,50	10
E-9 in fase caricamento	600	Polveri	0,006	1,73	10
Totale polveri da silos ASSETTO A REGIME				27,23	

Tabella 5.2-K Stima emissione polveri annue - assetto a regime B1

Nella Centrale a Biomassa di Porto Torres, inoltre sono presenti i seguenti punti di emissione convogliati che risultano essere non significativi da un punto di vista emissivo:

E-10 Degasatore caldaia a biomassa 31-V-002

E-11 Degasatore caldaia ausiliaria 32-V-002

E-12 Diesel emergenza 95-GDE-001

E-13 Sfiato cassa olio turbina

E-14 Guardia idraulica per serbatoio stoccaggio soluzione ammoniacale 31-V-007

E-15 Torcia Fredda GPL 70-ME-010

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 53 di 67	Rev. 00

5.2.2 Effluenti liquidi

Gli effluenti liquidi della centrale a biomasse saranno costituiti dagli spurghi continui delle caldaie e della turbina a vapore attemperati da una portata di acqua grezza, al fine di garantire una temperatura di 50°C all'impianto di trattamento consortile di Stabilimento.

Provenienza	Effluenti / Composizione tipica	m ³ /h	m ³ /anno	Ore di funzionamento
Serbatoio spurghi atmosferici Caldaia a Biomassa	Acqua di caldaia con spurgo continuo normale del 1% pH = 9 ÷ 10 Conducib. < 150 μS/cm SiO ₂ < 3 ppm PO ₄ < 5 ppm Fe < 1 ppm N < 0,5 ppm	2,83	21.225	7.500
Serbatoio spurghi atmosferici Caldaia Ausiliaria	Acqua di caldaia con spurgo continuo normale del 1% Concentrazioni come sopra	2,37	2.986,2	1.260
Serbatoio spurghi atmosferici Turbina a Vapore	Acqua di ciclo termico + attemperamento acqua grezza: Concentrazioni come sopra	2,27	17.025	7.500
TOTALE			41.236,2	8.760

Tabella 5.2-L Scarico acque di processo

Anche l'acqua mare sarà scaricata in continuo nel canale esistente di raccolta acqua mare, in quantità pari a quella consumata.

Scarico di acqua mare	m ³ /h	m ³ /anno	Ore di funzionamento
Condensatore Turbina a Vapore	4.600 Nota 1	34.500.000	7500
Refrigerante a piastre circuito di raffreddamento secondario	465	3.487.500	7500
Refrigerante Pompe Gruppo vuoto lato involucro	14,65	109.875	7500
Refrigerante Pompe Gruppo vuoto lato casce acqua	9,76	73.200	7500
TOTALE	5.089	38.170.575	7500
Nota 1 in caso di piena condensazione rilascio sarebbe 9.202 m³/h, pari a 69.015.000 m³/anno			

Tabella 5.2-M scarichi acqua mare

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 54 di 67	Rev. 00

La portata d'acqua di raffreddamento è stata calcolata assumendo una differenza di temperatura pari a 7 °C, in caso funzionamento della Centrale in piena condensazione. La temperatura di riferimento media dell'acqua mare è di 22.5 °C.

La temperatura massima di scarico acqua mare sarà conforme ai requisiti imposti dalla legge 152/2006, ossia la temperatura dello scarico non supererà i 35 °C , in quanto la massima temperatura dell'acqua in ingresso storicamente è risultata essere, nei mesi estivi, pari a 28°C.

In ogni caso se anche la temperatura dell'acqua in ingresso fosse superiore, si potrà agire limitando la produzione elettrica in modo da limitare il delta di T tra l'acqua in ingresso e quella in uscita dal condensatore.

Altri effluenti dalla Centrale saranno le acque meteoriche, accidentalmente inquinate, che saranno inviate alla vasca di raccolta acqua meteorica ed oleosa e poi all'impianto consortile di stabilimento.

Solo le acque meteoriche che ricadono sui tetti degli edifici/fabbricati, saranno scaricate direttamente a mare.

Infine le acque sanitarie provenienti dai servizi igienici saranno anch'esse inviate a impianto di trattamento consortile, con una portata media oraria pari a:

Scarichi di acqua sanitaria	m ³ /giorno	m ³ /anno
Scarichi di acqua sanitaria (m ³ /giorno)	6	2190

Tabella 5.2-N Scarichi acque sanitarie

Tutti gli scarichi raccolti e inviati a trattamento all'impianto di depurazione del Consorzio Provinciale di Sassari, sito nello stabilimento di Porto Torres, dovranno rispettare in qualità i limiti di accettabilità imposti dal consorzio stesso come da regolamento fognario e riportati nella seguente tabella:

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 55 di 67	Rev. 00

PARAMETRO		VALORE LIMITE
pH		5,5 + 9,5
Temperatura		40 °C
		Nel caso di scarichi continui di una certa importanza questo limite si riduce a 30 °C.
Materiali grossolani		Assenti quei materiali che possono causare ostruzioni o comunque danni al funzionamento idraulico della fogna o ai manufatti.
Materiali sedimentali	mg/l	5
Materiali in sospensione totali	mg/l	500
B.O.D ₅	mg/l	800
C.O.D	mg/l	1300

PARAMETRO		VALORE LIMITE
Alluminio come Al	mg/l	50
Arsenico come As	mg/l	2
Bario come Ba	mg/l	40
Boro come B	mg/l	5
Cadmio come Cd	mg/l	0,02
Cromo (III) come Cr	mg/l	5
Cromo (VI) come Cr	mg/l	0,2
Ferro come Fe ⁺ , Manganese come Mn	mg/l	20 +10
Mercurio come Hg	mg/l	0,005
Nichel come Ni	mg/l	2
Piombo come Pb	mg/l	0,3
Rame come Cu	mg/l	1

PARAMETRO		VALORE LIMITE
Selenio come Se	mg/l	0,03
Stagno come Sn	mg/l	20
Zinco come Zn	mg/l	0,5
Cianuri totali come CN ⁻	mg/l	1
Cloro attivo come Cl ₂	mg/l	5
Solfuri come H ₂ S	mg/l	30
Solfiti come SO ₃ ⁼	mg/l	10
Fluoruri come F ⁻	mg/l	12
Fosfati come PO ₄ ⁻³	mg/l	30
Azoto totale come N	mg/l	60
Azoto ammoniacale (NH ₄ ⁺)	mg/l	60

PARAMETRO		VALORE LIMITE
Azoto nitrico NO ₃ ⁻	mg/l	30
Grassi ed oli animali e vegetali	mg/l	125
Oli minerali	mg/l	125
Fenoli	mg/l	15
Aldeidi come H – CHO	mg/l	5
Solventi organici aromatici	mg/l	30
Solventi organici azotati	mg/l	0,4
Solventi clorurati	mg/l	2
Tensioattivi Totali	mg/l	20
Pesticidi clorurati	mg/l	0,1
Pesticidi fosforati	mg/l	0,1

Tabella 5.2-O Limiti di accettabilità degli effluenti industriali nella fognatura consortile

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 56 di 67	Rev. 00

5.2.3 Rifiuti

Il funzionamento della centrale produrrà ceneri pesanti di combustione della biomassa e ceneri leggere in uscita dal sistema di trattamento dei fumi della caldaia.

Le ceneri e le scorie, prodotte dal processo di combustione, saranno scaricate ad alta temperatura dall'estremità della griglia vibrante all'interno dell'estrattore scorie a bagno d'acqua che ne garantisce lo spegnimento e il raffreddamento, le inumidisce facilitandone la rimozione senza polveri né odori e crea una barriera a tenuta impedendo la penetrazione d'aria d'infiltrazione attraverso l'estrattore scorie.

Le ceneri saranno quindi trasportate tramite un nastro e scaricate dentro a cassoni da rimuovere con automezzo.

Le ceneri leggere saranno movimentate con un sistema pneumatico e stoccate all'interno di silos da svuotare tramite apposito automezzo.

Al momento non è possibile conoscere con precisione la composizione attesa per le ceneri pesanti e leggere, generate dalla combustione della biomassa, dati precisi si avranno solo a valle delle prime combustioni di biomassa in Centrale, quindi l'esatto destino delle ceneri prodotte potrà essere definito solo a valle di una loro classificazione a fronte di adeguate caratterizzazioni chimiche.

E' in ogni caso ipotizzabile che le ceneri pesanti di combustione delle biomasse ligno-cellulosiche derivanti dal fondo caldaia possano essere qualificate come sottoprodotti nel rispetto delle condizioni stabilite all'art. 184-bis del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., da utilizzare, ad esempio, per la produzione di "ammendante compostato misto" in eventuali impianti di compostaggio, ma per le ragioni già esposte, tale possibilità non è al momento ancora verificabile.

Se la composizione chimica delle stesse non consentisse la qualificazione di sottoprodotto, ai sensi della normativa vigente le ceneri da combustione di biomassa sono classificate come rifiuti speciali, nella categoria rifiuti inorganici provenienti da processi termici, identificate dal codice CER 10.01.01 - ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04).

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 57 di 67	Rev. 00

Le ceneri leggere dai filtri a maniche del sistema trattamento a biomassa saranno quasi certamente inviate a discarica, in considerazione del contenuto di sali di reazione provenienti dal reattore di abbattimento dei gas acidi dove viene addizionato bicarbonato di sodio con il codice CER 10 01 18* - rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, contenenti sostanze pericolose o 10 01 19 - rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, diversi da quelli di cui alle voci 10 01 05, 10 01 07 e 10 01 18.

Contatti preliminari con discariche di rifiuti speciali, situate nelle immediate vicinanze del Sito di Porto Torres, hanno dato riscontri positivi per quanto riguarda la capacità di smaltimento di tali rifiuti e la disponibilità di accettare rifiuti non pericolosi da impianti locali.

Per le ceneri pesanti, il conferimento in discarica è da considerarsi una scelta di ripiego per il loro smaltimento; esistono infatti procedure semplificate che consentono il recupero delle ceneri stesse. In sintesi, le potenziali possibilità di recupero sono:

- 1) riutilizzo per produzione di conglomerati cementizi;
- 2) riutilizzo nei cementifici;
- 3) riutilizzo nell'industria dei laterizi e argilla espansa;
- 4) riutilizzo per la formazione di rilevati e per recuperi ambientali;
- 5) riutilizzo per la formazione di compost;
- 6) riutilizzo per produzione di fertilizzanti.

L'esercizio della centrale genererà anche una quantità di rifiuti costituiti da solidi sospesi e residui fase oleosa separati dalle acque di dilavamento ed altri rifiuti generati dalle attività di gestione e manutenzione degli impianti e degli uffici.

La Tabella 5.2-P riporta la stima di ceneri prodotte dalla Centrale a Biomassa, nelle varie possibili combinazioni di alimentazione, espresse come sostanza secca prodotta.

.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 58 di 67	Rev. 00

Ceneri pesanti	t/h	t/anno	Ore di funzionamento
Da Caldaia a Biomassa (alim. 100%paglia)	2,16	16.200	7.500
Da Caldaia a Biomassa (alim. 50%paglia, 50% cippato)	1,36	10.200	7.500
Da Caldaia a Biomassa (alim. 100%cippato)	0,12	900	7.500
Da Caldaia a GPL	0	0	1.260
TOTALE (caso alimentazione 100% paglia)		16.200	8.760
Ceneri leggere	t/h	t/anno	Ore di funzionamento
Filtro a Maniche Caldaia a Biomassa(alim. 100%paglia)	1,18	8.850	7.500
Filtro a Maniche Caldaia a Biomassa (alim. 50%paglia, 50% cippato)	0,75	5.625	7.500
Filtro a Maniche Caldaia a Biomassa (alim. 100%cippato)	0,08	600	7.500
Cicloni Caldaia a Biomasse (alim. 100%paglia)	0,74	5.550	7.500
Cicloni Caldaia a Biomasse (alim. 50%paglia, 50% cippato)	0,47	3.525	7.500
Cicloni Caldaia a Biomasse (alim. 100%cippato)	0,041	308	7.500
Da Caldaia a GPL	0	0	1.260
TOTALE (caso alimentazione 100% paglia)		14.400	8.760

Tabella 5.2-P Produzione ceneri

L'esercizio della centrale genererà anche una quantità di rifiuti costituiti da solidi sospesi e residui fase oleosa separati dalle acque di dilavamento e una serie di rifiuti vari generati dalle attività di manutenzione degli impianti.


	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 59 di 67	Rev. 00

Emissioni sonore

Il rumore prodotto in fase di esercizio sarà attribuito essenzialmente alle sorgenti principali di rumore che sono indicate in tabella e che presentano i seguenti valori di emissione acustica di progetto:

	Sorgenti di rumore	PWL dB(A)
Srg-1	Package turbina a vapore	114,0
Srg-2	Caldaia ausiliaria	114,0
Srg-3	Caldaia a biomassa	120,3
Srg-4	Camino caldaia a biomassa	106,0
Srg-5	Trasformatori Step-up	108,0
Srg-6	Package trattamento cippato	112,0
Srg-7	Camino caldaia ausiliaria	106,0
Srg-8	Pompa alimento caldaia ausiliaria/biomassa	102,0 cad.

Tabella 5.2-Q Emissioni acustiche

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 60 di 67	Rev. 00

5.3 Sintesi del bilancio ambientale dell'intervento

Il diagramma rappresentato alla Figura 4.12-A riporta il bilancio ambientale annuo previsto per la Centrale a biomassa di Porto Torres, stimato sulla base di un funzionamento continuo della caldaia a biomassa, alimentata al 100% a paglia di cardo (scenario a regime - Assetto B1 che costituisce il caso di alimentazione prevalente) in caso di esportazione di vapore allo stabilimento, nella misura massima di 75 t/h, per 7500 ore/anno e sul funzionamento della caldaia ausiliaria a GPL per le rimanenti 1260 ore anno, al fine di garantire la stessa produzione di vapore tecnologico allo stabilimento durante i periodi di manutenzione o di fermo macchina della caldaia a biomassa.

Poiché allo stato attuale, la Centrale termoelettrica di sito di proprietà Versalis, che in futuro sarà sostituita funzionalmente dalla nuova Centrale a biomassa, è in grado di fornire energia elettrica e vapore allo stabilimento, può essere interessante valutare come le voci di bilancio previste per la Centrale a biomassa variano nello scenario post operam, rispetto al bilancio annuale dalla centrale attualmente installata in sito, entrambe alla massima capacità produttiva.

La Figura 5.3-B riporta il bilancio ambientale annuo della CTE Versalis, alla massima capacità produttiva, per una potenza massima esercita di 190 MWt, ovvero 95 MWt eserciti per ogni punto di emissione in atmosfera, così come dichiarato nella Integrazione alla Istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale presentata da Versalis al MATTM in data 08/04/2013.

Versalis infatti ha di recente presentato un aggiornamento della documentazione per il rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale della stabilimento di Porto Torres, poiché la chiusura definitiva degli impianti Fenolo, Cumene/Alfametilstirene/Idrogenazione/Alfametilstirene, Etilene, Aromatici, Politene HD e Deposito Etilene 2-52, comunicata con lettera prot. DS/153/PZ in data 30 luglio 2012, ha comportato una variazione di assetto delle sezioni dedicate alle stesse produzioni

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 61 di 67	Rev. 00

nell'ambito delle Unità Parco Generale Serbatoi, Infrastrutture Logistiche, Distribuzione Fluidi e Centrale Termoelettrica.

Relativamente alla Centrale Termoelettrica (in seguito CTE) essa è rimasta in grado di fornire, mediante la produzione di vapore, il calore necessario alle diverse utenze di Stabilimento ai livelli di temperatura e pressione adeguati ai diversi processi produttivi; allo stesso tempo è in grado di generare energia elettrica in contropressione e/o condensazione da immettere nella rete di Stabilimento, connessa in parallelo con la Rete Nazionale.

La centrale termoelettrica può esercire ora due generatori di vapore e due generatori di energia elettrica (turboalternatori).


I due generatori di vapore multicom bustibili siglati C13 e C14 sono predisposti alla combustione di:

- olio combustibile denso BTZ;
- olio combustibile FOK.

Viene altresì utilizzato marginalmente il Gas combustibile commerciale GPL, principalmente durante le attività di avviamento/fermata delle caldaie.

La massima potenza termica attuale è pari 95 MWt per ciascuna caldaia. La corrispondente potenzialità elettrica, con due turboalternatori a totale condensazione, è di 53 MWe totali.

Di seguito il confronto tra il bilancio CTE Versalis, come oggi in autorizzazione, e il bilancio della Centrale a biomassa, da cui si possono apprezzare le seguenti differenze tre le principali voci ambientali:

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 62 di 67	Rev. 00

Voce di bilancio			CTE attuale Versalis in autorizzazione (Integr.AIA aprile 2013)	Futura Centrale a Biomassa	Delta	Variazione %
consumi idrici		Acqua usi industriali (grezza+ demi)	604.640	26.516 +688.798	110.823	+18
	(m ³ /anno)	Acqua sanitaria	10.000	2.190	-7.810	-78
		Acqua mare	86.198.400	72.687.907	-13.510.493	-16
scarichi	m ³ /anno	Acqua mare	86.198.400	72.687.907 nota 1	-13.510.493	-16
emissioni in atmosfera	t/anno	NOx	805	196	-608	-76
		SO ₂	626	221	-405	-65
		CO	89	280	-191	+213
		POLVERI	54	6	- 48	-89
rifiuti	t/anno	Ceneri da combustione	20	30.600	30.580	n.a.
Nota 1: Valore relativo all'assetto a piena condensazione della centrale più cautelativo nei confronti di consumi e scarichi acqua mare						

Tabella 5.3-A Confronto tra bilancio ambientale CTE attuale e Futura Centrale a Biomassa

In sintesi si osserva :

- Una riduzione degli inquinanti NO_x, SO₂ e polveri, ma un aumento delle emissioni di CO, funzionale al tipo di combustione utilizzato nel nuovo impianto, che genera emissioni di CO più elevate, in rapporto all'utilizzo di combustibili fossili liquidi o gassosi;
- Riduzione nei consumi di acqua mare e negli scarichi a mare, anche in assetto a piena condensazione della centrale;
- Forte incremento nella produzione di ceneri da combustione, per le quali sarà perseguita, ove possibile una politica di riutilizzo.

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
COMMESSA ES-SEDE-1103			Fg. 63 di 67	Rev. 00

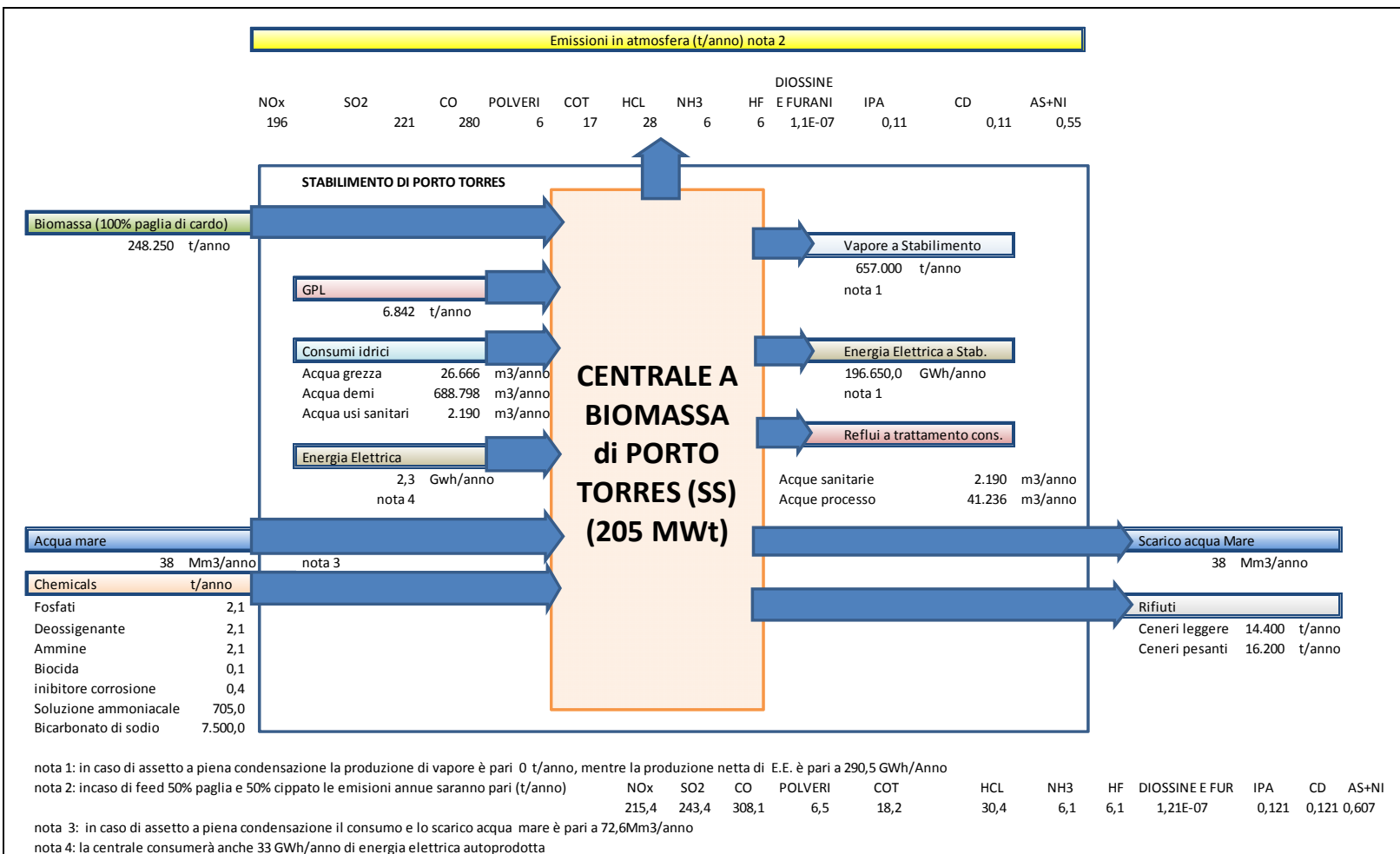


Figura 5.3-A : Bilancio ambientale annuo previsto per la Centrale a Biomassa -Assetto a regime con alimentazione 100% paglia- in caso esportazione di vapore

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)		
	Studio di Impatto Ambientale	COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie	SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
		Fg. 64 di 67	Rev. 00

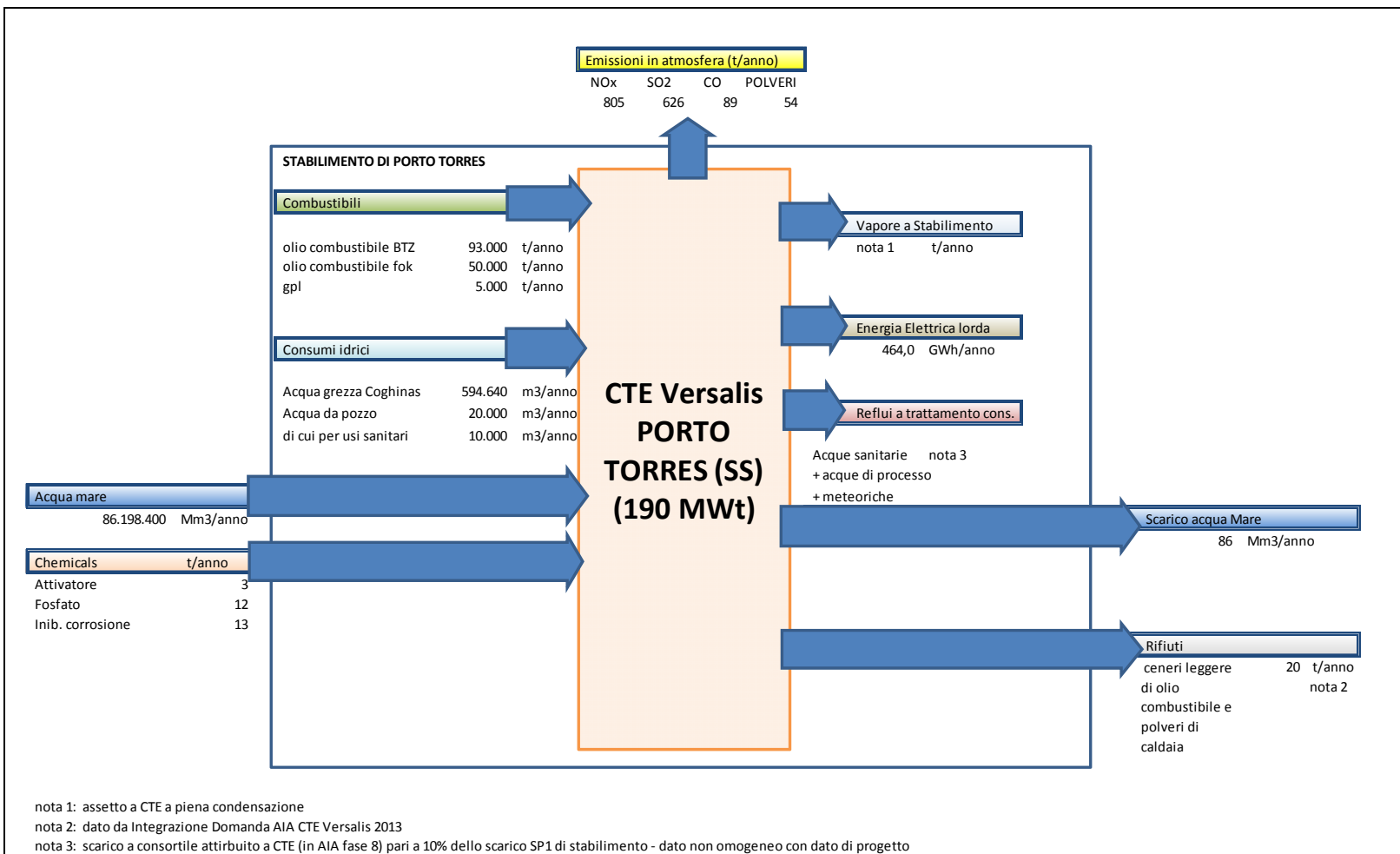


Figura 5.3-B : Bilancio ambientale annuo da Integrazione Domanda AIA per CTE ATTUALE Versalis - Apr. 2013

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 65 di 67	Rev. 00

APPENDICE A

NUOVE PLANIMETRIE DI IMPIANTO

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 66 di 67	Rev. 00

APPENDICE B

MODELLO 3D

	Centrale a Biomassa Porto Torres (SS)			
	Studio di Impatto Ambientale		COMMESSA 022690	UNITA' 00
COMMESSA ES-SEDE-1103	Integrazioni volontarie		SPC.N. SE-1103-ZA-E-85494	
			Fg. 67 di 67	Rev. 00

APPENDICE C

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO