 FIUME SANTO	BILANCIO COMPLESSIVO DI CO2, COMPRENDENTE APPROVVIGIONAMENTO BIOMASSA/CARBONE, TRASPORTO E COMBUSTIONE E BILANCIO SPECIFICO DELLA CO2 EVITATA IN FASE DI COMBUSTIONE	Pagina 1 di 8
--	---	----------------------

**BILANCIO COMPLESSIVO DI CO2, COMPRENDENTE APPROVVIGIONAMENTO BIOMASSA/CARBONE,
TRASPORTO E COMBUSTIONE E BILANCIO SPECIFICO DELLA CO2 EVITATA IN FASE DI
COMBUSTIONE
ANNI 2011, 2012, 2013, 2014**

Il presente documento si propone di rispondere a quanto richiesto attraverso la prescrizione n. 5 del provvedimento DSA-2009-0013772 del 03/06/2009, riferita alla valutazione del bilancio tra le emissioni di CO₂ collegate alla raccolta ed al trasporto delle biomasse e quelle risparmiate con l'uso delle stesse.


Tale relazione, con particolare riferimento agli anni 2011, 2012 e 2013 è stata presentata con prot. 189-2014-22-6 del 24/06/2014. Tuttavia, durante la verifica dei calcoli per l'anno 2014, è stato appurato che i dati relativi agli anni precedenti contenevano alcuni refusi causati da errori di trascrinamento formule all'interno del programma di calcolo. Si coglie l'opportunità a tal proposito per trasmettere all'interno del presente documento, i calcoli aggiornati con riferimento al quadriennio 2011-2014.

Le ipotesi di partenza rispetto a cui sono stati basati i calcoli, prevedono che il contributo legato alla raccolta delle biomasse sia trascurabile in quanto il PKS utilizzato deriva da scarti di lavorazione dei frutti della palma da olio; la CO₂ prodotta durante la raccolta quindi è messa a bilancio dell'attività primaria, non a capo del Gestore, che consiste nella produzione dell'olio citato. In merito alla combustione si precisa che le emissioni di CO₂ vengono considerate compensate dalla CO₂ assorbita durante la crescita degli alberi da cui è stato prodotto il medesimo combustibile.

In merito alla biomassa cippato si precisa che la stessa è stata approvvigionata all'interno dei 70 Km di raggio dalla Centrale e perciò definibile da "filiera corta". Più avanti verranno forniti dettagli in merito.

La tabella 1 riporta il contributo, in termini di calorie, della biomasse e del carbone utilizzati presso la centrale di Fiume Santo nel quadriennio 2011-2014.

Tabella 1				
	2011	2012	2013	2014
Calorie PKS Gcal	20458	62401	13824	9459
Calorie cippato Gcal	-	-	-	8447
Calorie carbone Gcal	9.659.635	8.541.211	8.565.403	7.885.736
% Calorie PKS	0,21	0,73	0,16	0,12
% Calorie cippato	-	-	-	0,11

 FIUME SANTO	BILANCIO COMPLESSIVO DI CO₂, COMPRENDENTE APPROVVIGIONAMENTO BIOMASSA/CARBONE, TRASPORTO E COMBUSTIONE E BILANCIO SPECIFICO DELLA CO₂ EVITATA IN FASE DI COMBUSTIONE	Pagina 3 di 8

I dati contenuti nella tabella seguente riportano i quantitativi CO₂ prodotta a partire dalle quantità di carbone in centrale e le quantità di biomasse avviate a combustione.

	2011	2012	2013	2014
kt di PKS	4,70	14,35	3,55	2,53
Kt di cippato	-	-	-	3,37
KT di carbone totali	1.586	1.376	1.420	1.340
KT di CO ₂ totali	3.702	3.272	3.370	3.139


Nella tabella che segue è riportata invece la CO₂ evitata per la mancata combustione di un quantitativo di carbone equivalente alla biomassa utilizzata.

	carbone risparmiato con PKS e cippato (solo nel 2014) kt/anno				riduzione di CO ₂ emessa con PKS e cippato (solo nel 2014) kt/anno			
	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
apporto in calore PKS %	0,21	0,73	0,16	0,12	0,21	0,73	0,16	0,12
apporto in calore cippato	-	-	-	0,11	-	-	-	0,11
risparmio con pks	3,36	10,05	2,29	1,61	7,84	23,91	5,44	3,77
risparmio con cippato	-	-	-	1,44	-	-	-	3,36
risparmio PKS e cippato	3,36	10,05	2,29	3,04	7,84	23,91	5,44	7,13

CALCOLO DELLA CO₂ EMESSA PER TRASPORTO DELLE BIOMASSE/CARBONE

Il PKS avviato a combustione in centrale è stato approvvigionato dall'Indonesia e dal Ghana. Per i dettagli sulle forniture si faccia riferimento ai certificati di origine allegati alla nota prot. 189-2014-22-6 del 24/06/2014. Ai fini del calcolo della CO₂ legata al trasporto della biomassa, è stato ipotizzato in maniera conservativa che il contributo fornito dal PKS proveniente dal Ghana sia paragonabile a quello proveniente dall'Indonesia sebbene le distanze fino a Porto Torres di quest'ultimo luogo di origine, sia maggiore rispetto a quella del paese africano fino alla medesima destinazione.

I quantitativi di biomassa inviata a combustione durante i 4 anni di riferimento non corrispondono alle quantità di combustibile effettivamente approvvigionate dalla Centrale negli stessi anni. Per motivi di razionalizzazione ed esigenze logistiche infatti sono stati riforniti

	BILANCIO COMPLESSIVO DI CO₂, COMPRENDENTE APPROVVIGIONAMENTO BIOMASSA/CARBONE, TRASPORTO E COMBUSTIONE E BILANCIO SPECIFICO DELLA CO₂ EVITATA IN FASE DI COMBUSTIONE	Pagina 4 di 8
---	---	----------------------

quantitativi di biomassa a volte superiori rispetto a quelli effettivamente utilizzati per ciascun anno.

Alla luce di ciò, è stato ipotizzato di associare la quantità di CO₂ legata al trasporto della biomassa realmente utilizzata per ciascun anno di riferimento, calcolando la quota parte rispetto alle navi arrivate a pieno carico. Tale calcolo è stato eseguito supponendo in maniera conservativa una dipendenza lineare tra biomassa trasportata e la relativa CO₂ emessa. La mancata emissione di CO₂ relativa al trasporto di carbone sostituito dalla biomassa utilizzata è stata ipotizzata, per semplificazione di calcolo, essere pari a zero. Tale ipotesi è ragionevole se confrontiamo tali quantità, di fatto irrisorie, rispetto ai quantitativi necessari per alimentare la centrale in assetto 100% a carbone.

FORNITURE VIA MARE del PKS

Per calcolare la quantità di CO₂ emessa in fase di trasporto bisogna considerare che, a seconda del luogo di provenienza della biomassa, l'approvvigionamento può avvenire sia via terra che via mare. In ogni caso, alla CO₂ emessa per il trasporto della biomassa bisognerà sottrarre quella relativa al trasporto del carbone che essa è andata a sostituire.


La biomassa, in particolare il PKS, è pervenuta tramite mezzo navale, e scaricato presso la banchina asservita alla Centrale Termoelettrica.

Per calcolare la CO₂ emessa durante il trasporto si è partiti dall'assunto che le navi adibite al trasporto di biomassa, o di carbone, possono presentare le seguenti caratteristiche:

Tabella 4

Taglia	Portata	t/giorno di OCD in navigazione	t/giorno di CO ₂ emessa.**
Panamax	65-70.000	34-35	107-110
Handy max	35-50.000	28-29	88 - 91
Handy	15-32.000	22-25	70 - 79
Small Handy	10-25.000	18-22	57 - 69

** La fonte dei dati è la tabella dei parametri standard nazionali, pubblicata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 05-02-2015. Il fattore emissivo per l'olio combustibile è pari a 3,142 tCO₂/Un. di misura quantità

 FIUME SANTO	BILANCIO COMPLESSIVO DI CO₂, COMPRENDENTE APPROVVIGIONAMENTO BIOMASSA/CARBONE, TRASPORTO E COMBUSTIONE E BILANCIO SPECIFICO DELLA CO₂ EVITATA IN FASE DI COMBUSTIONE	Pagina 5 di 8
--	---	----------------------

A seconda della località di provenienza del combustibile, i trasporti via mare possono essere caratterizzati dai seguenti tempi di navigazione:


	BILANCIO COMPLESSIVO DI CO₂, COMPRENDENTE APPROVVIGIONAMENTO BIOMASSA/CARBONE, TRASPORTO E COMBUSTIONE E BILANCIO SPECIFICO DELLA CO₂ EVITATA IN FASE DI COMBUSTIONE	Pagina 6 di 8
---	---	----------------------

Tabella 5

Area	Distanza in giorni di navigazione
Sud - Est asiatico	25
Sud America	18
Mar Nero	5
Mar Baltico	14
Nord Africa	3

Nella tabella 6, pagina successiva, si riporta il bilancio complessivo della CO₂ evitata nel caso di approvvigionamento, sia del carbone sia della biomassa, dall'Indonesia, per la percentuale di combustione riportata in tabella 1.

Inoltre sono state fatte le seguenti assunzioni:

- il trasporto del carbone navi Panamax, della portata di 65- 70.000 t (**tabella 4**);
- il trasporto della biomassa navi Handy, della portata 15-32.000 t (**tabella 4**);
- giorni di navigazione considerando la provenienza indonesiana, 25 (**tabella 5**).

Utilizzo di biomassa proveniente da filiera corta: Cippato

Nel quadriennio 2011-2013 è stato utilizzato in centrale del cippato per soli fini sperimentali. L'impiego a regime di tale combustibile è avvenuto a partire dal 2014 ed i quantitativi utilizzati per quell'anno corrispondono a 3373 tonnellate. La biomassa è stata approvvigionata all'interno della Sardegna, entro un raggio di 70 Km dalla centrale, attraverso automezzi della portata di circa 30 t ciascuno.

I quantitativi di CO₂ emessi durante il trasporto, equivalgono a circa 21 tonnellate. In allegato alla presente si riporta il certificato di origine del cippato approvvigionato dalla Centrale nell'anno 2014.

Conclusioni

I risultati ottenuti dimostrano come la componente legata al trasporto della biomassa nonostante le ipotesi conservative di partenza, fornisca un contributo di CO₂ emessa decisamente irrilevante in confronto al beneficio apportato rispetto alla mancata combustione di una certa percentuale di carbone equivalente alla biomassa avviata a combustione.



FIUME SANTO

BILANCIO COMPLESSIVO DI CO2, COMPRENDEnte APPROVVIGIONAMENTO BIOMASSA/CARBONE, TRASPORTO E COMBUSTIONE E BILANCIO SPECIFICO DELLA CO2 EVITATA IN FASE DI COMBUSTIONE

	COMBUSTIONE		TRASPORTO				BILANCIO	
	CO ₂ prodotta Assetto solo carbone da Dichiarazione CO2 kt/anno	CO ₂ evitata Co-combustione di una certa % di biomassa kt/anno	CO ₂ emessa per trasporto carbone dall'Indonesia kt/anno	CO ₂ emessa per trasporto PKS dall'Indonesia kt/anno	CO ₂ evitata mancato trasporto di quantità di carbone equivalente alla biomassa utilizzata kt/anno	CO2 evitata per trasp biomasse al posto del carb sostituito kt/anno	(CO ₂ evitata in combustione, CO ₂ trasporto biomasse, CO ₂ trasporto carbone equivalente) kt/anno	% CO ₂ evitata sul totale in assetto carbone
Input 0% 2011	3.701,58		61,46					
Input 0% 2012	3.272,33		53,30					
Input 0% 2013	3.370,45		55,01					
Input 0% 2014	3.272,33		51,92					
Input sul reale 2011		7,8		0,62	0,00	0,62	7	0,20%
Input sul reale 2012		23,9		1,89	0,00	1,89	22	0,67%
Input sul reale 2013		5,4		0,47	0,00	0,47	5	0,15%
Input sul reale 2014		3,8		0,33	0,00	0,33	3	0,10%

Per quanto concerne la biomassa cippato, si riporta il seguente bilancio



FIUME SANTO

**BILANCIO COMPLESSIVO DI CO2, COMPRENDEnte APPROVVIGIONAMENTO BIOMASSA/CARBONE,
TRASPORTO E COMBUSTIONE E BILANCIO SPECIFICO DELLA CO2 EVITATA IN FASE DI
COMBUSTIONE**

Pagina 8 di 8

	COMBUSTIONE		TRASPORTO		BILANCIO	
	CO ₂ prodotta	CO ₂ evitata	CO ₂ emessa	CO ₂ emessa	CO ₂ evitata in combustione, CO ₂ trasporto biomasse, CO ₂ trasporto carbone equivalente)	% CO ₂ evitata sul totale in assetto carbone
	Assetto solo carbone da Dichiarazione CO2	Co-combustione di una certa % di biomassa	per trasporto carbone dall'Indonesia kt/anno	per trasporto cippato kt/anno	kt/anno	kt/anno
	kt/anno	kt/anno	kt/anno	kt/anno	kt/anno	kt/anno
Input 0% 2014	3.138,74		51,92			
Input sul reale 2014		3.3621		0,02	0,00	3
						0,11%



Terra 3

TERRA 3 S.R.L.

SEDE LEGALE VIALE PARIOLI 2 00197 ROMA

P.IVA 11093431002 REA RM 1278541

CAPITALE SOCIALE 10.000,00 I.V.

terra3srl@hotmail.it

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'

(Art. 47 D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

Il sottoscritto Riccardo Maria Marini, in qualità di legale rappresentante di Terra 3 S.r.l., con sede legale in Roma (RM), Viale Parioli 2, P.IVA 11093431002, con riferimento al contratto sottoscritto in data 8 aprile 2013 - come prorogato in data 23 aprile 2014 - con cui la stessa Terra 3 S.r.l. si è obbligata a fornire alla società E.ON Produzione S.p.a., corrente in Località Fiume Santo - Cabu Aspru, 07100 Sassari, CF 03251970962 (RM), la biomassa da filiera corta di cui D.M. 2 marzo 2010, consapevole che, in caso di dichiarazioni mendaci, il D.P.R. 445/2000 prevede sanzioni penali e decadenza dai benefici (artt. 76 e 75) e, nella consapevolezza che i dati forniti saranno utilizzati ai sensi del D.Lgs 196/2003

DICHIARA

Che la biomassa cippata, venduta e consegnata ad E.ON Produzione S.p.a. in forza del suddetto contratto, deriva da esbosco e taglio di essenze legnose di Pinus Radiata, radicate su fondo rustico ubicato nel Comune censuario di Trinità d'Agultu, censito in Catasto al F. 23, mapp. 54-64-67-68-90-94-95-96-99-101-102.

La biomassa in oggetto, considerato il luogo di destinazione finale (Centrale elettrica E.ON località Fiume Santo Cabu Aspru 07100 Sassari), è proveniente da filiera corta, ai sensi e per gli effetti del D.M. 2 Marzo 2010.

Dichiara, altresì, di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art.10 della legge 675/96 che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

Si allegano le visure catastali.

Roma, 23 luglio 2014

Il Dichiarante

Terra 3 S.r.l.

