



Ministero della Transizione Ecologica
Dipartimento sviluppo sostenibile (DiSS)
Direzione generale valutazioni ambientali (VA)
Div. V – Procedure di valutazione VIA e VAS
VA@pec.mite.gov.it

Alla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS
ctva@pec.minambiente.it

Centrale termoelettrica di Fiume Santo (SS), di proprietà della Fiume Santo S.p.A. Ottemperanza della prescrizione n. 5 del provvedimento n. DVA-2013-0023235 del 14/10/2013 di modifica del quadro prescrittivo del provvedimento di esclusione n. DSA-2009-0013772 del 03/06/2009, relativo al progetto di co-combustione di biomasse e carbone nelle sezioni 3 e 4 - Invio documentazione relativa all'anno 2021.

In relazione all'oggetto si invia, in allegato, la documentazione inerente i calcoli effettuati per il bilancio complessivo di CO₂ relativo all'anno 2021, comprensivi delle fasi di approvvigionamento biomassa/carbone, trasporto e combustione.

Si coglie l'occasione per rappresentare che la scrivente alla data odierna non ha ancora ricevuto gli esiti della verifica di ottemperanza relativa alla medesima documentazione relativa all'anno 2020, inviata con Prot N.0000348-2021-87-23 del 12/04/2021.

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.
Distinti saluti.

Il Direttore di Centrale
Paolo Appeddu

Allegati:

Allegato 1 - Nota riepilogativa e foglio di calcolo Excel con bilancio CO₂.

Allegato 2 – Elenco e certificati di origine della biomassa

Allegato 3 - Bilancio di massa

**ALLEGATO 3
BILANCIO DI MASSA**

	t
Giacenza al 01/01/2021	483

Arrivi 2021	t
aprile	739
maggio	259
giugno	595
agosto	252
TOTALE ARRIVI	1.845

Giacenza al 31/12/2021	0
-------------------------------	----------

TOTALE BRUCIATO	2.328
------------------------	--------------

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

ANNO 2021

Il presente documento si propone di rispondere a quanto richiesto dalla 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.

Di seguito, si riporta il calcolo del carbone risparmiato e della relativa emissione mancata di CO₂ in atmosfera con un dato input termico da biomassa in co-combustione:

Tabella 1	
Calorie PKS GJ	-
Calorie cippato GJ	25.070
Calorie carbone GJ	25.753.991
% Calorie PKS	-
% Calorie cippato	0,10

I dati contenuti nella tabella seguente riportano i quantitativi CO₂ prodotta a partire dalle quantità di carbone in centrale:

Tabella 2	
t di PKS	-
t di cippato	2.328
KT di carbone totali	1.018
KT di CO ₂ totali (da carbone)	2.391

Nella tabella 3, è riportata invece la CO₂ evitata per la mancata combustione di un quantitativo di carbone equivalente alla biomassa utilizzata.

Tabella 3		
	carbone risparmiato kt/anno	riduzione di CO ₂ kt/anno
con pks	-	-
con cippato	0,99	2,33
totale	0,99	2,33

CALCOLO DELLA CO₂ EMESSA PER TRASPORTO DELLE BIOMASSE/CARBONE

I quantitativi di carbone / biomassa inviati a combustione durante l'anno di riferimento non corrispondono necessariamente alle quantità di combustibile effettivamente approvvigionate dalla Centrale negli stessi anni. Per motivi di razionalizzazione ed esigenze logistiche, infatti, sono stati riforniti quantitativi di combustibile a volte superiori rispetto a quelli effettivamente utilizzati per ciascun anno. Alla luce di ciò, come descritto nelle relazioni inviate negli anni precedenti, la quantità di CO₂ legata al trasporto di carbone/biomassa è stata associata al combustibile realmente utilizzato nell'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 carbone / biomassa trasportati e la relativa CO₂ emessa.

Per determinare la quantità di CO₂ legata al trasporto delle carbone/biomasse sono state utilizzate le tabelle sotto riportate.

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

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

Tabella 5

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

FORNITURE VIA MARE DEL PKS

Nel 2021 non è stata approvvigionata questa tipologia di biomassa.

UTILIZZO DI BIOMASSA PROVENIENTE DA FILIERA CORTA: CIPPATO

I quantitativi utilizzati per l'anno 2021 corrispondono a 2.328 tonnellate. La biomassa è stata approvvigionata all'interno della Sardegna, entro un raggio di 40 Km dalla centrale, attraverso automezzi della portata di circa 24 t ciascuno.

Nella tabella 6, alla pagina successiva, si riporta il bilancio complessivo della CO₂ evitata con utilizzo del cippato.

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.

TABELLA 6 CO₂ EVITATA CON UTILIZZO CIPPATO

	COMBUSTIONE		TRASPORTO				BILANCIO	
	CO ₂ prodotta	CO ₂ evitata	CO ₂ emessa	CO ₂ emessa	CO ₂ evitata	CO ₂ evitata	(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 CO ₂	Co-combustione di una certa % di biomassa	per trasporto carbone dal mar baltico kt/anno	per trasporto cippato	mancato trasporto di quantità di carbone equivalente alla biomassa utilizzata	per trasp biomasse al posto del carb sostituito		
	kt/anno	kt/anno	kt/anno	kt/anno	kt/anno	kt/anno	Kt/anno	
Input 0%	2.377,06		22,10					
Input sul reale		2,31		0,007	0,022	-0,0150	2,33	0,10%

ALLEGATO 2

data	quantità (kg)	ddt n°	qualità	provenienza	certificato di origine
28-04-21	28.400	1	Eucaliptus	Produttore Monti D. Alghero loc. Pala Pirastru	allegato 1
28-04-21	30.080	2	Eucaliptus		
28-04-21	30.420	3	Eucaliptus		
28-04-21	28.480	4	Eucaliptus		
28-04-21	29.440	5	Eucaliptus		
28-04-21	23.500	6	Eucaliptus	Produttore LAORE Alghero Strada Provinciale 55bis, foglio 4 mapp.38,242, 270, 272, 282, foglio 4 mapp. 283, 285, foglio 4 mapp.34, 36, 138,141, foglio 10 mapp. 28, 42, 43, 45.	allegato 2
28-04-21	24.420	7	Eucaliptus		
29-04-21	24.480	8	Eucaliptus		
29-04-21	25.180	9	Eucaliptus		
29-04-21	26.940	10	Eucaliptus		
29-04-21	29.240	11	Eucaliptus		
29-04-21	28.460	12	Eucaliptus		
29-04-21	28.420	13	Eucaliptus		
29-04-21	29.620	14	Eucaliptus		
29-04-21	28.600	15	Eucaliptus		
29-04-21	28.760	16	Eucaliptus		
30-04-21	30.360	17	Eucaliptus		
30-04-21	30.220	18	Eucaliptus		
30-04-21	28.520	19	Eucaliptus		
30-04-21	29.340	20	Eucaliptus		
30-04-21	29.860	21	Eucaliptus		
30-04-21	28.920	22	Eucaliptus		
30-04-21	29.840	23	Eucaliptus		
30-04-21	27.860	24	Eucaliptus		
30-04-21	30.220	25	Eucaliptus		
30-04-21	28.980	26	Eucaliptus		
05-05-21	24.940	27	Eucaliptus	Produttore Molinari L. Alghero località Zirra	allegato 3
05-05-21	30.360	28	Eucaliptus		
05-05-21	29.420	29	Eucaliptus		
05-05-21	29.760	30	Eucaliptus		
05-05-21	30.000	31	Eucaliptus		
05-05-21	30.200	32	Eucaliptus	Produttore LAORE Alghero Strada Provinciale 55bis, foglio 4 mapp.38,242, 270, 272, 282, foglio 4 mapp. 283, 285, foglio 4 mapp.34, 36, 138,141, foglio 10 mapp. 28, 42, 43, 45.	allegato 2
05-05-21	29.300	33	Eucaliptus		
05-05-21	29.160	34	Eucaliptus	Produttore Pozzatti E. Sassari località Santa Maria la Palma	allegato 4
05-05-21	26.140	35	Eucaliptus		
25-06-21	28.360	36	Eucaliptus		
25-06-21	29.640	37	Eucaliptus		
25-06-21	27.900	38	Eucaliptus		
25-06-21	28.740	39	Eucaliptus		
25-06-21	27.740	40	Eucaliptus		
25-06-21	28.980	41	Eucaliptus		
28-06-21	30.320	42	Eucaliptus		
28-06-21	25.900	43	Eucaliptus		
28-06-21	28.800	44	Eucaliptus	Produttore Associazione Primavera -ONLUS Alghero località Pirastru	allegato 5
28-06-21	28.400	45	Eucaliptus		
28-06-21	27.920	46	Eucaliptus		
28-06-21	28.260	47	Eucaliptus		
28-06-21	29.580	48	Eucaliptus		
28-06-21	28.400	49	Eucaliptus		
29-06-21	30.700	50	Eucaliptus		
29-06-21	31.760	51	Eucaliptus	Produttore LAORE Alghero Strada Provinciale 55bis, foglio 4 mapp.38,242, 270, 272, 282, foglio 4 mapp. 283, 285, foglio 4 mapp.34, 36, 138,141, foglio 10 mapp. 28, 42, 43, 45.	allegato 2
29-06-21	25.220	52	Eucaliptus		
29-06-21	18.480	53	Eucaliptus		
29-06-21	18.860	54	Eucaliptus		
29-06-21	18.680	55	Eucaliptus		
29-06-21	27.240	56	Eucaliptus		
29-06-21	25.300	57	Eucaliptus		
09-08-21	26.720	58	Eucaliptus	Produttore Peana M. Alghero località Tanca Tedaiu	allegato 6
09-08-21	27.420	59	Eucaliptus		
09-08-21	28.460	60	Eucaliptus		
09-08-21	25.060	61	Eucaliptus	Produttore LAORE Alghero Strada Provinciale 55bis, foglio 4 mapp.38,242, 270, 272, 282, foglio 4 mapp. 283, 285, foglio 4 mapp.34, 36, 138,141, foglio 10 mapp. 28, 42, 43, 45.	allegato 2
09-08-21	26.240	62	Eucaliptus		
09-08-21	28.300	63	Eucaliptus	Produttore Sechi R. Sassari località Aridoni	allegato 7
09-08-21	29.060	64	Eucaliptus		
09-08-21	30.800	65	Eucaliptus		
10-08-21	29.620	66	Eucaliptus		

Allegato 1

CERTIFICATO DI ORIGINE



Produttore: Monti Daniele;
Nome fornitore: Compagnia Sarda per l'Energia Verde – Soc. Agricola Srl, CUA 02572390900;
Descrizione: Eucaliptus;
Contratto: E.ON FSBIO 001/2014;
Quantità: Ton. 146,82
Provenienza: Alghero (SS) loc. Pala Pirastru;
DDT: dal nr. 1 al nr. 5 ;

Si dichiara, inoltre, che il prodotto oggetto del presente certificato di origine è stato ottenuto da tagli e lavorazioni effettuate nel pieno rispetto delle vigenti leggi nazionali e locali.

In particolare, si attesta che il prodotto:

- è conforme all'Allegato X, parte II, Sezione 4 del Dlgs. 152/2006;
- è conforme al DM 24/10/2012;
- è conforme al DM 18/12/2008;
- non proviene da siti forestali o specie legnose protette, la commercializzazione è proibita o regolamentata dalle convenzioni internazionali (ILO, CITES);
- è stato prodotto, lavorato, stoccato e trasportato secondo la legislazione forestale vigente, attraverso uno sfruttamento delle risorse forestali sostenibile e rispettoso dell'ambiente.

Sassari li 10 maggio 2021

**COMPAGNIA SARDA PER
L'ENERGIA VERDE**
SOCIETÀ AGRICOLA S.R.L.
Corso Margherita di Savoia, 101 - Sassari
P. IVA 02572390900
REG. 003AEV@PECIN/RISE.IT

CERTIFICATO DI ORIGINE



Produttore: Laore Sardegna (Agenzia regionale per lo sviluppo in Agricoltura);
Nome fornitore: Compagnia Sarda per l'Energia Verde – Soc. Agricola Srl, CUAA 02572390900;
Descrizione: Eucaliptus;
Contratto: E.ON FSBIO 001/2014;
Quantità: Ton. 862,36
Provenienza: Alghero (SS) Strada Provinciale 55 bis, Foglio 4, mapp. 38, 242,270,272,282,283,285,
Foglio 4, mapp. 34,36,138,141, Foglio 10, mapp. 28, 42, 43, 45
DDT: dal nr. 6 al nr. 28, 34, 35, dal 52 al 57 e 62;

Si dichiara, inoltre, che il prodotto oggetto del presente certificato di origine è stato ottenuto da tagli e lavorazioni effettuate nel pieno rispetto delle vigenti leggi nazionali e locali.

In particolare, si attesta che il prodotto:

- è conforme all'Allegato X, parte II, Sezione 4 del Dlgs. 152/2006;
- è conforme al DM 24/10/2012;
- è conforme al DM 18/12/2008;
- non proviene da siti forestali o specie legnose protette, la commercializzazione è proibita o regolamentata dalle convenzioni internazionali (ILO, CITES);
- è stato prodotto, lavorato, stoccato e trasportato secondo la legislazione forestale vigente, attraverso uno sfruttamento delle risorse forestali sostenibile e rispettoso dell'ambiente.

Sassari li 21 Maggio 2021

**COMPAGNIA SARDA PER
L'ENERGIA VERDE**
SOCIETÀ AGRICOLA S.R.L.
Corso Margherita di Savoia, 101 - Sassari
P. IVA 02572390900
PEC COSAEV@PECIMPRESE.IT

CERTIFICATO DI ORIGINE



Produttore: Molinari Laura;
Nome fornitore: Compagnia Sarda per l'Energia Verde – Soc. Agricola Srl, CUA 02572390900;
Descrizione: Eucaliptus;
Contratto: E.ON FSBIO 001/2014;
Quantità: Ton. 148,68
Provenienza: Alghero (SS) loc. Zirra;
DDT: dal nr. 29 al nr. 33 ;
Autorizzazione taglio: richiesta la sola comunicazione alla Stazione Forestale.

Si dichiara, inoltre, che il prodotto oggetto del presente certificato di origine è stato ottenuto da tagli e lavorazioni effettuate nel pieno rispetto delle vigenti leggi nazionali e locali.

In particolare, si attesta che il prodotto:

- è conforme all'Allegato X, parte II, Sezione 4 del Dlgs. 152/2006;
- è conforme al DM 24/10/2012;
- è conforme al DM 18/12/2008;
- non proviene da siti forestali o specie legnose protette, la commercializzazione è proibita o regolamentata dalle convenzioni internazionali (ILO, CITES);
- è stato prodotto, lavorato, stoccato e trasportato secondo la legislazione forestale vigente, attraverso uno sfruttamento delle risorse forestali sostenibile e rispettoso dell'ambiente.

Sassari li 10 maggio 2021

**COMPAGNIA SARDA PER
L'ENERGIA VERDE**
SOCIETÀ AGRICOLA S.R.L.
Corso Margherita di Savoia, 101 - Sassari
P. IVA 02572390900
PEC COSAEV@PECIMPRESE.IT

CERTIFICATO DI ORIGINE

Produttore: Pozzatti Ermes;
Nome fornitore: Compagnia Sarda per l'Energia Verde – Soc. Agricola Srl, CUA 02572390900;
Descrizione: Eucaliptus;
Contratto: E.ON FSBIO 001/2014;
Quantità: Ton. 227,58
Provenienza: Sassari (SS) loc. S.M. La Palma;
DDT: dal nr. 36 al nr. 43 ;
Autorizzazione taglio: richiesta la sola comunicazione alla Stazione Forestale.

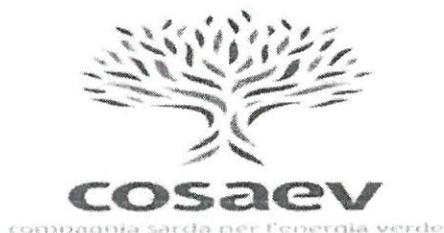
Si dichiara, inoltre, che il prodotto oggetto del presente certificato di origine è stato ottenuto da tagli e lavorazioni effettuate nel pieno rispetto delle vigenti leggi nazionali e locali.

In particolare, si attesta che il prodotto:

- è conforme all'Allegato X, parte II, Sezione 4 del Dlgs. 152/2006;
- è conforme al DM 24/10/2012;
- è conforme al DM 18/12/2008;
- non proviene da siti forestali o specie legnose protette, la commercializzazione è proibita o regolamentata dalle convenzioni internazionali (ILO, CITES);
- è stato prodotto, lavorato, stoccato e trasportato secondo la legislazione forestale vigente, attraverso uno sfruttamento delle risorse forestali sostenibile e rispettoso dell'ambiente.

Sassari li 14 aprile 2021

**COMPAGNIA SARDA PER
L'ENERGIA VERDE**
SOCIETÀ AGRICOLA S.R.L.
Corso Margherita di Savoia, 101 - Sassari
P.IVA 02572390900
PEC COSAIEV@PEC.IMMRESE.IT

CERTIFICATO DI ORIGINE

Produttore: Associazione Primavera - ONLUS;
Nome fornitore: Compagnia Sarda per l'Energia Verde – Soc. Agricola Srl, CUA 02572390900;
Descrizione: Eucaliptus;
Contratto: E.ON FSBIO 001/2014;
Quantità: Ton. 233,820
Provenienza: Alghero (SS) loc. Pala Pirastru
DT: dal nr. 44 al nr. 51;

Si dichiara, inoltre, che il prodotto oggetto del presente certificato di origine è stato ottenuto da tagli e lavorazioni effettuate nel pieno rispetto delle vigenti leggi nazionali e locali.

In particolare, si attesta che il prodotto:

- è conforme all'Allegato X, parte II, Sezione 4 del Dlgs. 152/2006;
- è conforme al DM 24/10/2012;
- è conforme al DM 18/12/2008;
- non proviene da siti forestali o specie legnose protette, la commercializzazione è proibita o regolamentata dalle convenzioni internazionali (ILO, CITES);
- è stato prodotto, lavorato, stoccato e trasportato secondo la legislazione forestale vigente, attraverso uno sfruttamento delle risorse forestali sostenibile e rispettoso dell'ambiente.

Sassari li 15 luglio 2021

**COMPAGNIA SARDA PER
L'ENERGIA VERDE**
SOCIETÀ AGRICOLA S.R.L.
Corso Margherita di Savoia, 101 - Sassari
P. IVA 02572390900
PEC: COSAEV@PECIMPRESA.IT

CERTIFICATO DI ORIGINE

Produttore: Peana Marisa;
Nome fornitore: Compagnia Sarda per l'Energia Verde – Soc. Agricola Srl, CUA 02572390900;
Descrizione: Eucaliptus;
Contratto: E.ON FS BIO 001/2014;
Quantità: Ton. 107,66
Provenienza: Alghero (SS) loc. Tanca Tedaiu;
DDT: dal nr. 58 al nr. 61 ;
Autorizzazione taglio: richiesta la sola comunicazione alla Stazione Forestale.

Si dichiara, inoltre, che il prodotto oggetto del presente certificato di origine è stato ottenuto da tagli e lavorazioni effettuate nel pieno rispetto delle vigenti leggi nazionali e locali.

In particolare, si attesta che il prodotto:

- è conforme all'Allegato X, parte II, Sezione 4 del Dlgs. 152/2006;
- è conforme al DM 24/10/2012;
- è conforme al DM 18/12/2008;
- non proviene da siti forestali o specie legnose protette, la commercializzazione è proibita o regolamentata dalle convenzioni internazionali (ILO, CITES);
- è stato prodotto, lavorato, stoccato e trasportato secondo la legislazione forestale vigente, attraverso uno sfruttamento delle risorse forestali sostenibile e rispettoso dell'ambiente.

Sassari li 18 agosto 2021

**COMPAGNIA SARDA PER
L'ENERGIA VERDE**
SOCIETÀ AGRICOLA S.R.L.
Corso Margherita di Savoia, 101 - Sassari
P. IVA 02572390900
PEC COSAEV@PECIMPREDE.IT

CERTIFICATO DI ORIGINE

Produttore: Sechi Riccardo;
Nome fornitore: Compagnia Sarda per l'Energia Verde – Soc. Agricola Srl, CUA 02572390900;
Descrizione: Eucaliptus;
Contratto: E.ON FSBIO 001/2014;
Quantità: Ton. 117,78
Provenienza: Sassari (SS) loc. l'Aridoni;
DDT: dal nr. 63 al nr. 66 ;
Autorizzazione taglio: richiesta la sola comunicazione alla Stazione Forestale.

Si dichiara, inoltre, che il prodotto oggetto del presente certificato di origine è stato ottenuto da tagli e lavorazioni effettuate nel pieno rispetto delle vigenti leggi nazionali e locali.

In particolare, si attesta che il prodotto:

- è conforme all'Allegato X, parte II, Sezione 4 del Dlgs. 152/2006;
- è conforme al DM 24/10/2012;
- è conforme al DM 18/12/2008;
- non proviene da siti forestali o specie legnose protette, la commercializzazione è proibita o regolamentata dalle convenzioni internazionali (ILO, CITES);
- è stato prodotto, lavorato, stoccato e trasportato secondo la legislazione forestale vigente, attraverso uno sfruttamento delle risorse forestali sostenibile e rispettoso dell'ambiente.

Sassari li 18 agosto 2021

**COMPAGNIA SARDA PER
L'ENERGIA VERDE**
SOCIETÀ AGRICOLA S.R.L.
Corso Margherita di Savoia, 101 - Sassari
P. IVA 02572390900
PEC COSAEV@PECIMPRESE.IT