FIUSIS

uPrunning

Take-off for sustainable supply of woody biomass from agrarian pruning and plantation removal

Fiusis : a unique power plant in the world operated only with agrarian pruning

30th April 219
Copa Cogeca

MARCELLO PICCINNI - FIUSIS

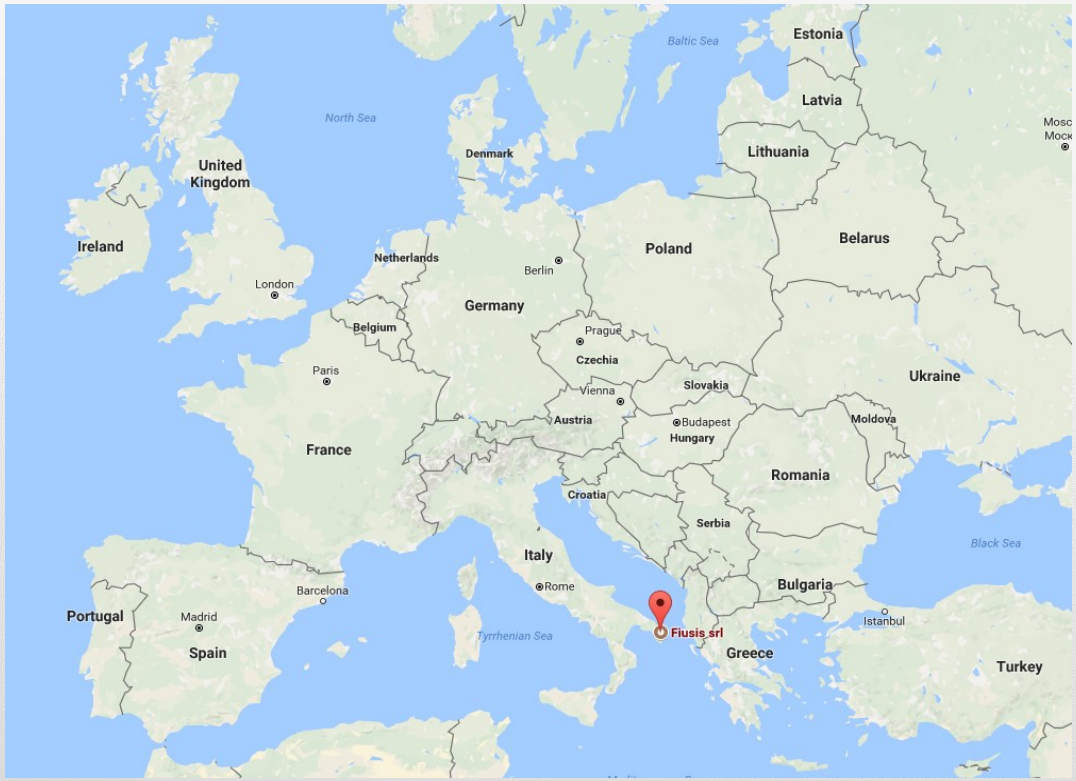
Call H2020-LCE-2015-3
Coordination and support action

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No 691748

This document reflects only the author´s view and INEA is not responsible for any use that may be made of the information it contains

- Location: Calimera, Italy ("Grecia salentina" sub-region)
- First power plant (1 MW_e) fueled **exclusively** by olive tree prunings
- Initiated in 2010
- 8,000 t/y APPR biomass (~ 1/3 of annual production)
- Sourcing radius: 10 km
- Total investment: 8 M€

FIUSIS
ENERGIA DAL LEGNO



CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

ΦFIUSIS *Energia dal legno*

Sede: Via F.lli Bandiera, n.2 - Galatone (Le)
Impianto: Via Danimarca, Zona P.I.P. - Calimera (LE)
www.fiusis.com

Mission

Fiusis nasce dall'idea di giovani brillanti imprenditori salentini che amano la propria terra e le sue ricchezze.

Fiusis è la prima azienda del Salento dedita al recupero energetico degli sfalci di potatura degli ulivi.

Fiusis risolve un problema ambientale, l'accensione delle ramaglie nelle campagne.

Fiusis produce energia elettrica nel rispetto dell'ambiente.

Impianto

Fiusis sfrutta una tecnologia consolidata e affidabile per bruciare gli sfalci di potatura dell'ulivo.

Fiusis si è avvalsa della collaborazione di aziende leader del settore, quali Uniconfort, Turboden e ABB.

L'impianto si compone di 4 elementi fondamentali:

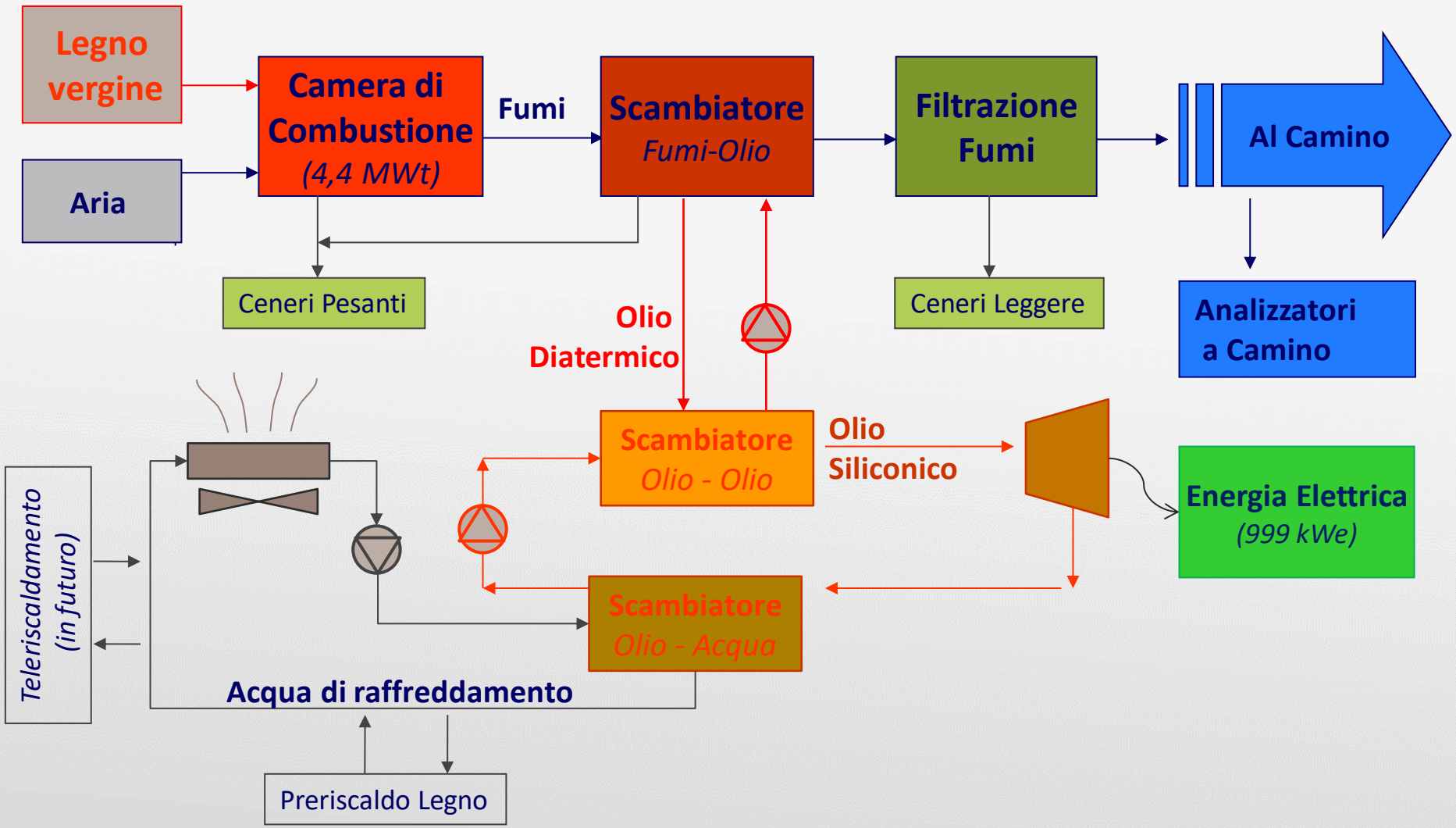
1. Sezione Caldaia a Biomassa
2. Sezione Turbina ORC (*Organic Rankine Cycle*)
3. Sezione Controllo (in continuo) Emissioni
4. Sezione Utilities: Aria Compressa, Acqua di raffreddamento

ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Schema a Blocchi Impianto



ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Raccolta e Trinciatura Sfalci

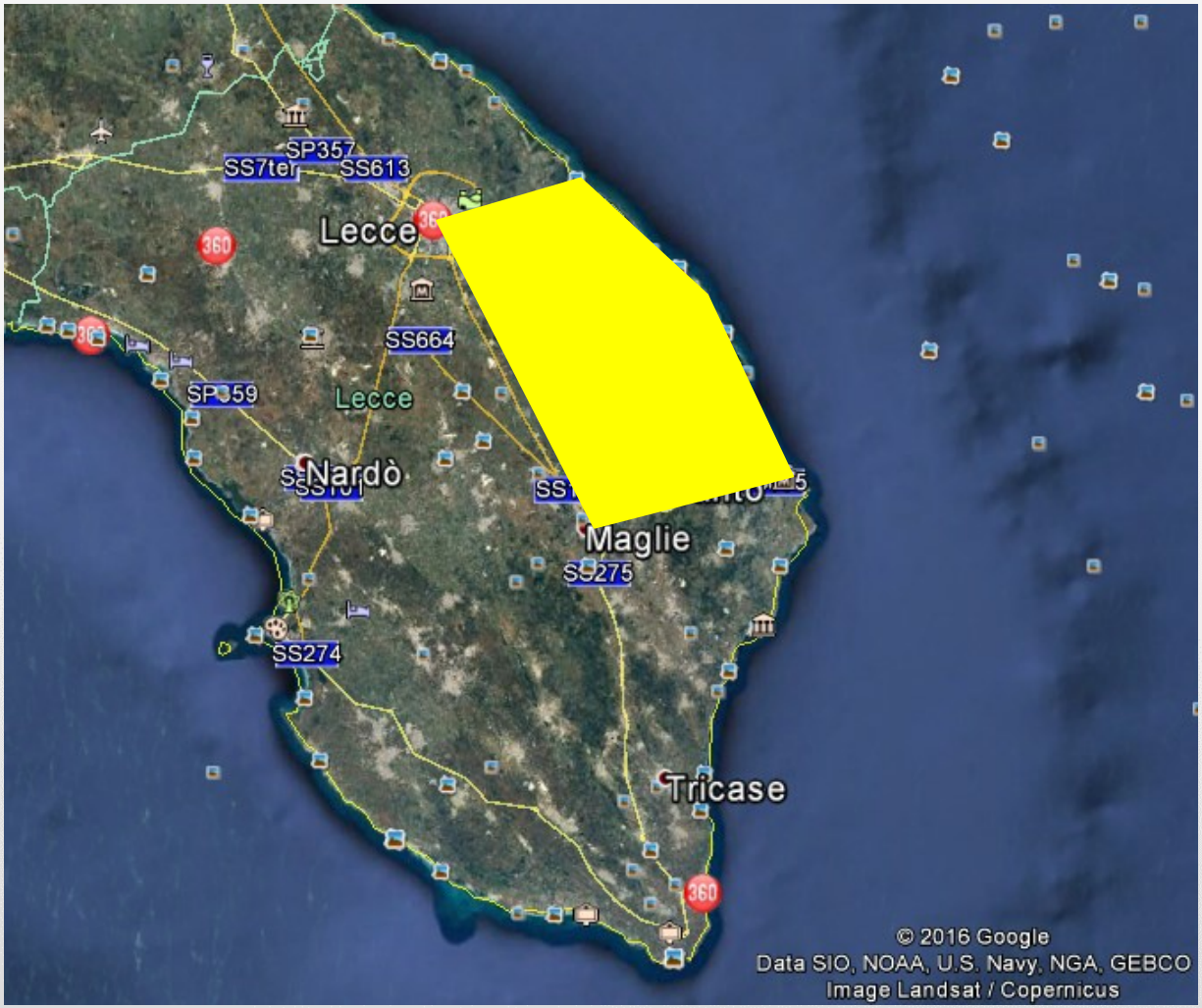
Fiusis si avvale di società partner per l'approvvigionamento di Biomassa.
La raccolta e la trinciatura della biomassa sono realizzate in situ.

ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Area di intervento



ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Stoccaggio Biomassa

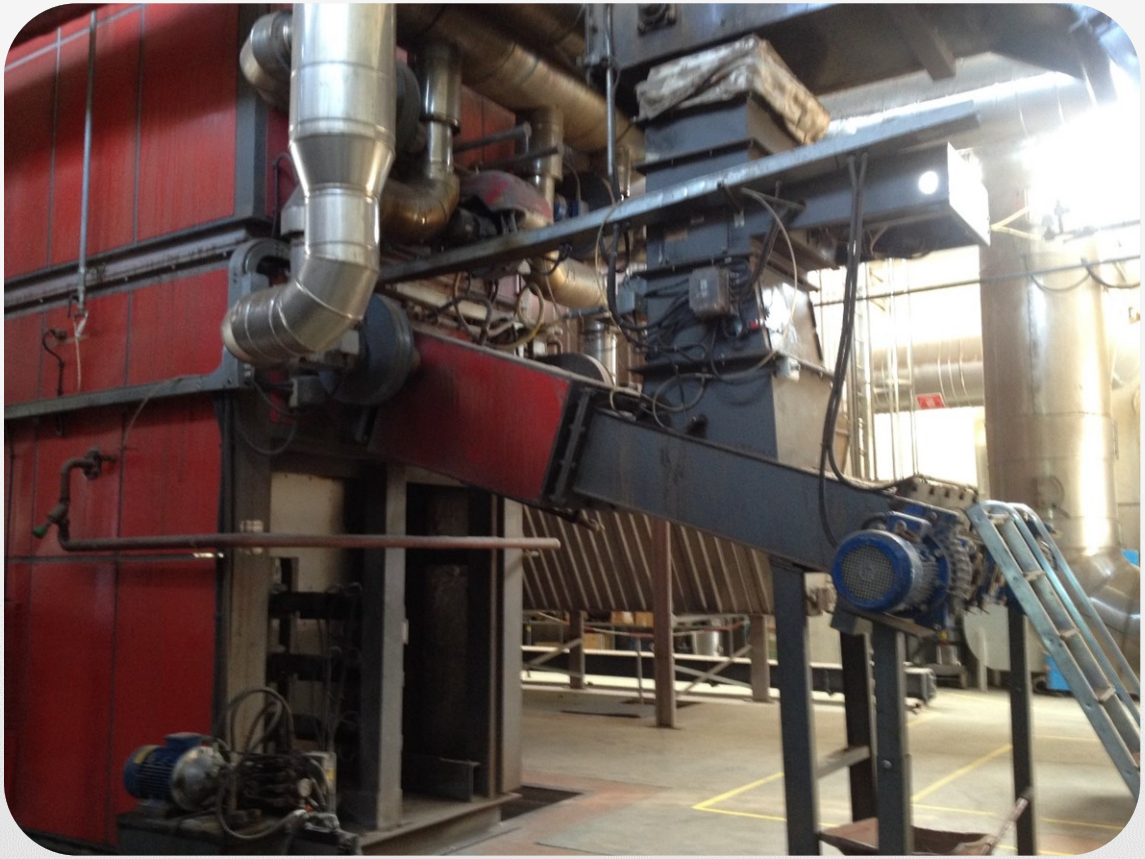
La biomassa trinciata e scaricata nella zona di stoccaggio temporaneo. Superficie pari a 2400mq.
Tramite carrello elevatore la biomassa è trasferita dall'operatore in una fossa dotata di piano mobile il cui funzionamento è automatizzato.

ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Combustione



Camera di combustione a griglia mobile, raffreddata ad acqua. Scambiatore a fascio tubiero. All'interno dei tubi scorre olio diatermico che si riscalda sino ad una temperatura di 280-300°C

ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Raccolta e Trasporto Ceneri

Le ceneri da combustione della biomassa sono suddivise in due tipologie:

- ***Le ceneri pesanti prodotte in camera di combustione, sono stoccate in un container.***
- ***Le ceneri leggere, raccolte dal multiciclone e il filtro a maniche, sono stoccate in sacconi.***

ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Monitoraggio Emissioni

- ***I gas di combustione dopo lo scambio termico con l'Olio diatermico, sono destinati a trattamento di filtrazione per rimuovere il particolato fine.***
- ***A valle del sistema di filtrazione, l'estrattore provvede all'aspirazione dei gas dalla caldaia ed a veicolare gli stessi a camino.***
- ***Prima dell'espulsione attraverso il camino, i fumi sono soggetti a campionamento e analisi in continuo***

ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Turbogeneratore ORC

Riceve l'energia termica della combustione tramite l'olio diatermico. Converte in energia elettrica (1MWe). Il residuo di energia termica è dissipato attraverso il circuito di raffreddamento

ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Cessione Energia alla Rete

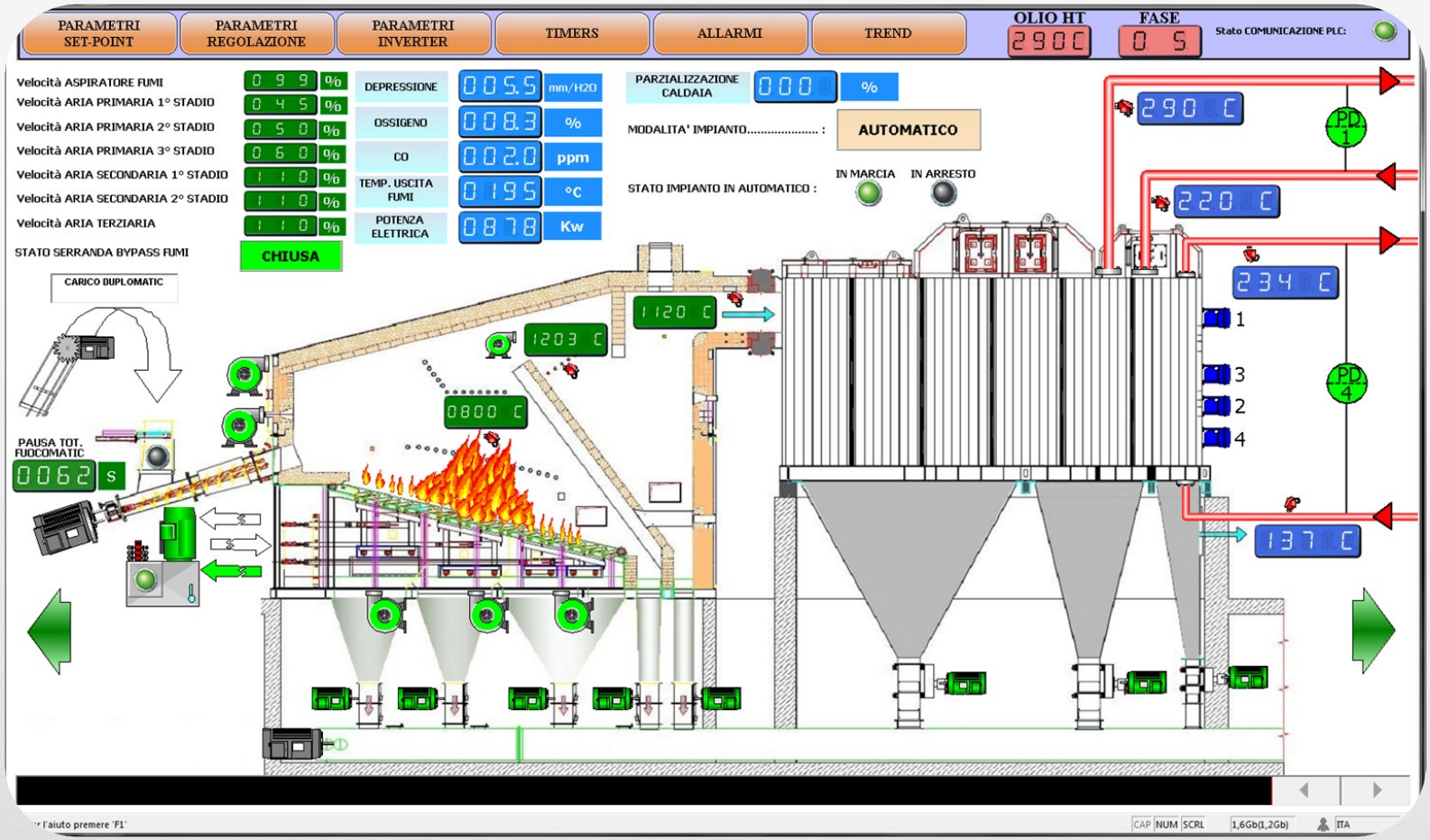
L'energia elettrica prodotta dal Turbogeneratore è trasformata a 20kV e ceduta alla Rete Elettrica Nazionale.
La produzione elettrica di Fiusis è in grado di sopperire alla esigenze della città di Calimera nelle ore notturne.

ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Sinottico Caldaia

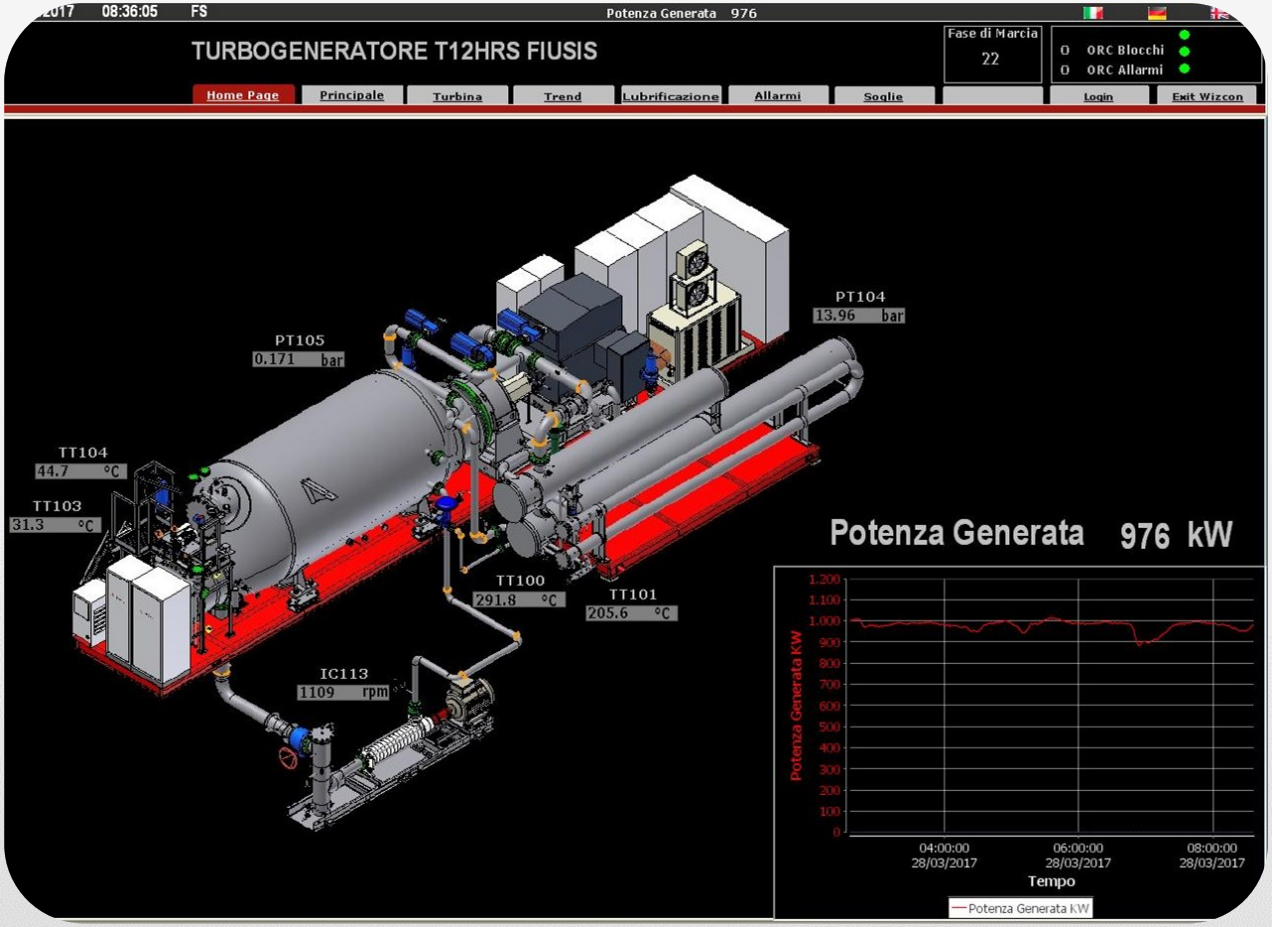


ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL
ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Interfaccia Turbina ORC



ΦFIUSIS
Energia dal legno

CONFINDUSTRIA LECCE

AIEL ASSOCIAZIONE ITALIANA ENERGIE AGROFORESTALI

Sistema di Controllo Emissioni

Misure Analisi

	Valore Tal quale	Media Minuto		Media Minuto	Ora Attuale Media	ID %	Ora Precedente Media	ID %	Giorno Attuale Media	ID %	Giorno Prec. Media	ID %	
HCL	4,0	T 3,9	mg/m3	T 3,6	4,1	5	T 3,7	100	0,0	0	T 2,6	100	mg/Nm3
CO	2,0	T 1,9	mg/m3	T 1,7	2,2	5	T 4,4	100	0,0	0	T 2,1	100	mg/Nm3
NO	103,5	T 102,7	mg/m3	T 145,3	144,5	5	T 159,4	100	0,0	0	T 196,3	100	mg/Nm3
NO2	1,6	T 1,9	mg/m3										
SO2	5,5	T 3,9	mg/m3	T 3,6	2,4	5	T 7,4	100	0,0	0	T 46,5	100	mg/Nm3
COT	0,4	T 0,3	mg/m3	T 0,3	0,3	5	T 0,3	100	0,0	0	T 0,5	100	mg/Nm3
PLV	0,62	T 1,36	mg/m3	T 1,92	0,7	5	T 1,6	98	0,0	0	T 1,4	100	mg/Nm3
O2	7,72	T 7,95	%V	T 8,82	9,1	5	T 10,0	100	0,0	0	T 9,2	100	%V
H2O	10,0	T 9,9	%V		9,7	5	T 8,7	100	0,0	0	T 9,6	100	%V
TF	146,9	T 146,9	°C		146,6	5	T 147,5	100	0,0	0	T 153,9	100	°C
PF	1004	T 1004	mBar		1004	5	T 1004	100	0	0	T 1010	100	mBar
QF	9879	T 9580	Nm3/h	T 8632	8290	5	T 7865	100	0	0	T 8465	100	Nm3/h

QF 0,811 mBar

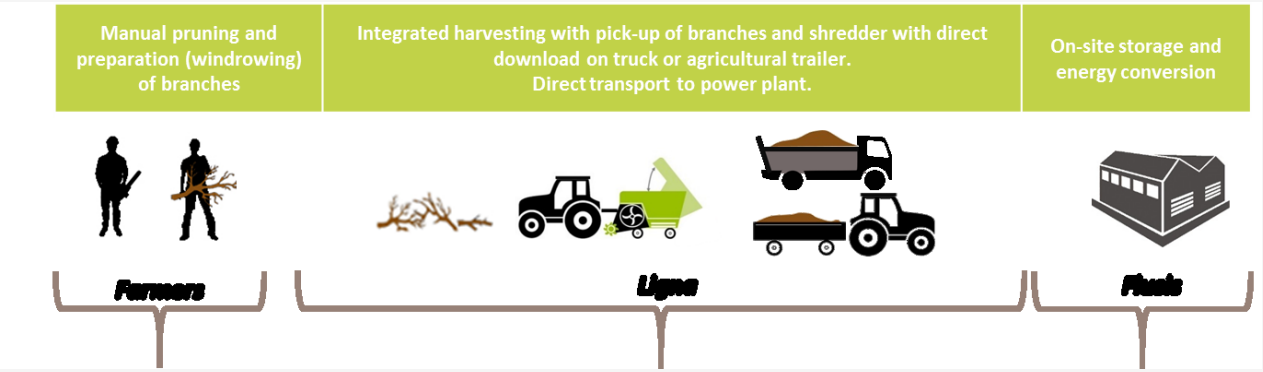
Fiusis Calimera - Stato Impianto:

boss 16:03

Stato Impianto

Servizio Regolare | Avviam./ Fermata | Fermo

Logistics operations



Logistics operations for fields < 400 trees

Biomass productivity: ~ 10 t/ha (pruning frequency once per three years)

Prunings left for 25 – 30 days on the field to reduce moisture content

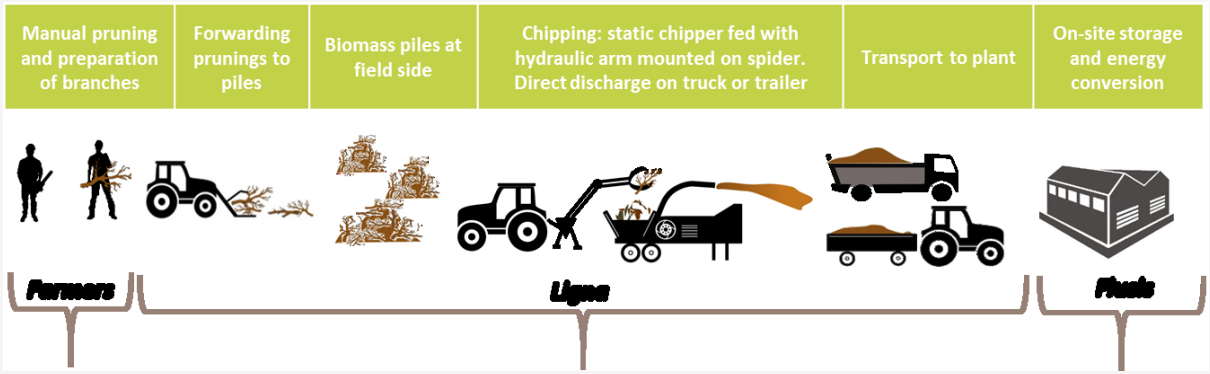
The FACMA harvester used by Fiusis

Three FACMA TR200 harvesters in operation

Each capable of up to 20 – 25 tons of prunings per day (usually 18 t/d considering movement times)

Results in hog-fuel production

Logistics operations



Logistics operations for fields > 400 trees

Biomass productivity: ~ 10 t/ha (pruning frequency once per three years)

Prunings left for 25 – 30 days on the field to reduce moisture content

Caravaggi shredder

Work platform with hydraulic arm and a spider grabber

Caravaggi shredder, production capacity of 10 t/h

Results in more uniform particle size

uPrunning

Take-off for sustainable supply of woody biomass from agrarian pruning and plantation removal

Thank you very much for your attention!

Marcello Piccinni
www.fiusis.com
info@fiusis.com