

Il progetto BioPower in Tuscany e lo stato della ricerca e della dimostrazione industriale in Europa

Stefano Capaccioli

ETA-Florence

Energie Rinnovabili

Pisa, 18 marzo 2015



Regione Toscana



Le ali alle tue idee

Sintesi del progetto

Il progetto Biopower in Tuscany è costituito da un partenariato di strutture di ricerca, grandi e piccole e medie imprese toscane:

- Enel Ingegneria e Ricerca S.p.A. (CAPOFILA)
- RJC SOFT s.r.l.
- ETA-Florence Energie Rinnovabili
- TEA – Cooperativa Agroforestale
- DICI – Dipartimento di Ingegneria Civile ed Industriale Università di Pisa
- CRIBE - Centro di Ricerca Interuniversitario in Biomasse da Energia
- IFRF – Fondazione Internazionale per la Ricerca sulla Combustione

Il progetto BioPower in Tuscany è finanziato nell'ambito del Bando Unico Ricerca e Sviluppo – anno 2012 della Regione Toscana, programma operativo POR CReO FESR 2007-2013.



Pisa, 18 marzo 2015

Biopower in Tuscany



Sintesi del progetto

BioPower in Tuscany – Scenari di utilizzo integrato ed efficiente della biomassa all'interno del sistema energetico toscano

Il progetto mira allo sviluppo della produzione di energia da biomasse potenzialmente coltivabili (energy crops) e/o ricavabili (residui agricoli o alimentari, potature di parchi) nel territorio regionale.

Sono state studiate due linee guida, a seconda della taglia degli impianti:

- Per taglie piccole si è valutata la fattibilità di una rete di bio-generazione, anche di tipo cogenerativo, costituita da combustori e gassificatori tra 500 e 1.000 kW dislocati sul territorio;
- Per taglie grandi, si è valutato l'impatto che la riconversione a biomassa di un modulo di una centrale termoelettrica possa avere sia dal punto di vista dell'economia del territorio, sia da quello ambientale.

Pisa, 18 marzo 2015

BioPower in Tuscany 

Sintesi del progetto



Pisa, 18 marzo 2015

Biopower in Tuscany 



Regione Toscana



Le ali alle tue idee

La dimostrazione industriale

Il concetto di Viessmann del Bioenergy village:

http://www.viessmann.com/com/en/products/Bioenergy_village.html

VIESSMANN
climate of innovation

Concetto di Bioenergy Village promosso da Viessmann

Circa 100 parrocchie e villaggi in Germania che soddisfano già i seguenti criteri

100% energia elettrica da rinnovabili

Almeno il 5% del calore da biomassa

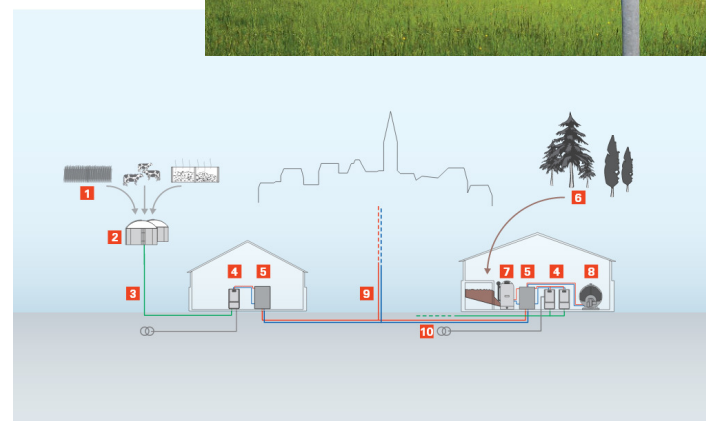
Almeno il 50% dell'impianto di biomassa di proprietà dei clienti finali e dei fornitori di biomassa locali

Popolazione dei villaggi fra 500 e 1500 residenti

Pisa, 18 marzo 2015

Biopower in Tuscany

The bioenergy village:
Power and heat from renewables



Regione Toscana



Le ali alle tue idee

Gassificazione a Guessing

http://www.eee-info.net/cms/netautor/napro4/appl/na_professional/parse.php?mlay_id=2500&mdoc_id=1000558

[Güssing Model](#) » Demonstration plants in ökoEnergiewelt

Biomass power plant Güssing - Fluidised steam gasification (Thermal Gasification)

In order to make the generation of electricity from biomass possible also in small, decentralised power stations, a new type of power station was realised for the first time in Güssing.

For this purpose a gasification procedure is used, which offers particularly as strength-warmth-coupling advantages in comparison with burn procedures. In the biomass power station of Güssing 4500kW long distance heating and 2000 kW electricity originate from 2360 kg wood per hour. In order to realise this project from the idea to the finished product the partners REPOTEC, as design engineer, scientists from the Technical University Vienna, the EVN and the Long Distance Heating Güssing priv.ltd.co. formed the authority network RENET and developed this new, from the economic and technical point well planned system of forth-warmth coupling on the basis of biomass gasification.

New type of powerplant

Steam gasification

The heart of the power station is the WIRBELSCHICHT steam carbureter. It consists of two connected WIRBELSCHICHTSYSTEMEN (fluidised bed systems). During gasification the biomass is gasified with approximately 850 degree C under supply of steam. Using water vapor, instead of air as medium of gasification, results in a nitrogen free, tar-poor product gas, with a high heat value. A part of the remaining coke is transported to combusting over a circulating bed material (sand), which act as heat distribution media. The warmth dissipating to the bed material is needed for the maintenance of the gasification reactions. The flue gas is carried off separately, and the contained warmth is used for uncoupling of long distance heating.

Gas cooling and gas cleaning

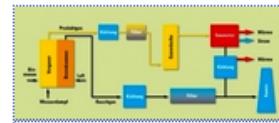
For the function of the gas engine, which is installed afterwards, the product gas must be cooled and cleaned. Naturally the warmth dropping with the cooling is used again for long distance heating. Afterwards the gas is freed from dust in a woven filter. After this procedure a scrubber reduces the concentrations of tar, ammonia and sour gas components. Due to this special procedure it is possible to lead back all residual substances into the process. As a consequence neither wastes nor waste water result during gas cleaning.

Gas engine

The gas engine converts the chemical energy of the product gas into electrical. Beyond that, the waste heat of the engine is used as well for the production of long distance heating. Since using biomass the efficiency obtained by that way is so far unique. The electrical efficiency is 25-28%, the overall efficiency (electricity and warmth) is even more than 85%.



[Gallery](#)



[Gallery](#)



[About the Model](#)

[Resources and Technologies](#)

[Demonstration plants in ökoEnergiewelt](#)

[Effects of the CO₂-Emissions in Güssing](#)

[Success stories](#)

Pisa, 18 marzo 2015

Biopower in Tuscany 



Regione Toscana



Le ali alle tue idee

GoBiGas – metano da biomassa



Biomassa forestale

Gassificazione

Purificazione e metanazione

Immissione di metano nella rete del gas naturale

Fase 1: 20 MW – già operativa dal 2014.

Fase 2: 80 - 100 MW.

<http://gobigas.goteborgenergi.se/En/Start>

Pisa, 18 marzo 2015

Biopower in Tuscany 

Contributi ricevuti per la EUBCE

European Biomass Conference & Exhibition che nel 2015 si terrà a giugno a Vienna, Austria

	Vienna 2015	Amburgo 2014	Copenhagen 2013
Produzione e approvvigionamento di biomassa	26%	22%	24%
Utilizzo di biomassa per produzione di calore ed energia	23%	27%	28%
Biocombustibili e bioraffinerie	32%	32%	25%
Politiche e mercati	17%	18%	17%
La bioenergia nei sistemi energetici integrati	2%		
Esperienze industriali	circa 100 contributi	circa 80 contributi	circa 60 contributi

Pisa, 18 marzo 2015

Biopower in Tuscany 



Regione Toscana



Le ali alle tue idee