

# Opportunità e Limiti degli Impianti di Cogenerazione a Biomassa: Il punto di vista degli imprenditori

Presentazione e discussione risultati ricerca  
(secondo workshop)

Matteo Borzoni  
Francesco Rizzi  
Eleonora Annunziata

Poggio Gagliardo, 26 marzo 2015

# Contesto, Obiettivo e Metodi

## Diffusione impianti inferiore alle aspettative

- Nel 2012 produzione di energia elettrica da biomassa in Toscana ammontava a 8,3 GWh, pari al solo 5% dell'obiettivo burden sharing per la Regione Toscana.
- Problema non solo Toscano: potenza incentivabile 296,4MW per il 2014, ma solo 31,2 MW in esercizio (dato novembre 2014 contatore GSE)

## Obiettivo studio

Analizzare le ragioni della scarsa diffusione con considerazioni sui riflessi socio-economici ed occupazionali

## Metodi

- Analisi qualitativa interviste semi-strutturate con 16 operatori del settore (principalmente imprenditori) attraverso metodo story telling
- Analisi multi-criterio di ubicazioni alternative di impianti a biomassa per scenario di generazione distribuita.

# Teleriscaldamento - Pomino

- ARSIA organizza visita amministratori locali in Alto Agide (2002)
- Rincine (Londa, FI) primo impianto realizzato a sud del Po (2003-04).
- A seguito del successo la Comunità Montagna affida studio ad AIEL che identifica altre tre aree in aree non metanizzate: Pomino (Rufina, FI), Castagneto D'Andrea (San Godenzo, FI), Vallombrosa (Reggello, FI) .
- Processo promosso dalla P.A. (comune e comunità montana) e presentazione richiesta finanziamento RT allegando 85 contratti di allacciamento (copertura 87% popolazione). Ottenuto massimo finanziamento
- Partecipazione locale
  - ubicazione impianto cambiata su suggerimento assemblea cittadina
  - Visita a impianto di Pomino per familiarizzare popolazione
- Impianto gestito da un'ATI (ESCO, cooperativa forestale, studio di progettazione)
- Impianto sovradimensionato per assordimento di calore (tempo di ritorno investimento doppio)

# Teleriscaldamento - Calenzano

- Più grosso impianto di teleriscaldamento (e cogenerazione) a biomassa in Toscana (5,6 MWt + 800 KWe)
- Impianto di Biogenera , partecipato da Estra spa (45%), comune di Calenzano (45%) , Quadrifoglio (10%).
- 400 utenze familiari + 4 o 5 utenze comunali grosse
- Progetto nasce su iniziativa comune. Nuova pianificazione urbanistica coincide con progetto teleriscaldamento per area di nuova lottizzazione.
- Sovradimensionamento a causa di crisi edilizia (impianto progetto nel 2005)
- Timida opposizione cittadini (svanita dopo giornata di visita impianto)
- Acquisto di biomassa per sistema di aste
- Economie di scala

# Fornitura biomassa

- Logistica fornitura e costi biomassa principali elementi di preoccupazione imprenditori
- Non esistono contratti di O&M
- Sfalci e potature derivanti dalla manutenzione del verde urbano non utilizzabili (rientrano nel campo di applicazione della normativa sui rifiuti)
- Ruolo importante dei fornitori di biomassa nell'assetto societario per:
  - garanzia approvvigionamento in fase operativa
  - bancabilità progetto

# Accettabilità sociale

**Studio ARPAT (2015) su impianti biomassa (include biogas e non solo co-generazione)**

- Fonte: archivio documentale con info derivate da controlli (a seguito di esposti) e da pareri per autorizzazioni
- Impianti a biomassa percepiti come impianti di incenerimento.
- Su 67 impianti censiti in esercizio 32 sono oggetto di contestazione (esposti e/o ricorsi a giustizia amministrativa)
- Su 40 impianti censiti non in esercizio 22 contestati
- Motivazioni: spandimento digestato, emissioni, traffico, rumore, autorizzazioni.
- Mission impossible rete di teleriscaldamento (vicino a centro abitato per non disperdere calore ma lontano per non dare fastidio)

# Uso di calore in aree industriali ed artigianali

- La best practice è dimensionamento impianto per uso del calore
- Localizzazione lontana dai centri abitati (minore impatto su traffico)
- Ma pochi soggetti interessati a calore da biomassa (elevata temperatura ma bassa potenza termica). Possibili soggetti: produzione pellet, lavanderie industriali, floricoltura specializzata, stampa materie plastiche, centri ospedalieri e commerciali
- Riconoscimento premio di cogenerazione difficile (GSE sempre più esigente)
- Potenziali accordi con soggetti interessati ad acquisto elettricità

# Accesso al credito

- Difficile bancabilità (leva finanziaria ridotta rispetto al 2008, iniziative principalmente su base corporare , project financing sostanzialmente nullo)
- Premi GSE no inclusi in business plan vagliati dalle banche
- Finanziamenti concessi solo dopo primo versamento GSE ma tempi lunghi perché GSE riconosca incentivo.
- Approvvigionamento biomassa principale elemento di valutazione banche (spesso richiesti contratti con prezzo fisso cippato anche per 5 anni)
- Perdita valore autorizzazione unica



# Tecnologia

## Combustione / ORC

- Tecnologia ben conosciuta
- Costi di manutenzione contenuti
- Permette uso di biomassa eterogena (pezzatura) e con umidità elevata
- Scarso rendimento elettrico

## Gassificazione

- Richiede biomassa omogenea
- Bassa qualità cippato Toscano (molta corteccia ed aghi di pino)
- Innovazioni incrementali per superare limi della tecnologia

# Taglia

## Trend verso piccola taglia (< 200 KW)

- Autorizzazioni più semplici
- Tariffa incentivante premia la piccola taglia
- Più facili da finanziare in un contesto di crisi del credito
- Più facilmente inseribili in un'ampia gamma di contesti
- Minore area richiesta
- Ma diseconomia di scala notevoli

# Raccomandazioni per imprese

## Elaborazione piano gestione rischi

RISCHI E PUNTI DI DEBOLEZZA	PROBABILITÀ EVENTO	CONSEGUENZE	POSSIBILI AZIONE DI PREVENZIONE E DI MITIGAZIONE
Cause dei comitati ed opposizione comunità locali	Media	Ritardi nell'esecuzione dei lavori.  Perdita di finanziamenti autorizzati	Inserire nel piano di lavoro il tempo e le risorse necessarie alla gestione delle cause intentate dai comitati. Fornire calore alla comunità tramite teleriscaldamento e, dove la comunità è piccola, coinvolgerla nella definizione della localizzazione dell'impianto. Invitare la popolazione a visitare gli impianti ed instaurare una politica di trasparenza. Costituire la società di gestione con il comune
Difficoltà nel reperimento della biomassa e crescita dei prezzi della stessa	Media per reperimento biomassa  Alta per incremento costo biomassa	Ridotta produzione di energia.  Ridotto vantaggio economico	Costituire società di gestione con uno o più fornitori di biomassa Avere un roster di tanti produttori di biomassa in modo da non dipendere da pochi. Utilizzo di aste in caso di quantitativi elevati Progettare l'impianto in modo che possa essere alimentato da una vasta gamma di biomasse con densità eterogenee Acquistare la biomassa per il contenuto termico e non a peso Acquistare l'uso di un soprassuolo di un bosco
Valore basso (anche zero) del costo zonale dell'energia elettrica.	Alta	Ridotto vantaggio economico	Stipulare accordi con soggetti interessati a sterilizzare i costi dell'energia elettrica. In alternativa scegliere la tariffa onnicomprensiva
Riduzione incentivi previsti nella normativa	Bassa	Ridotto vantaggio economico	Nessuna
Errori di progettazione dovuti a negligenza, imperizia o dolo	Non determinabile	Danni al progetto Maggiori costi di progettazione Ritardi nell'esecuzione dei lavori	Uso di tutele contrattuali Uso di polizze assicurative con copertura di responsabilità civile professionale e Erection All Risk comprendente copertura dei danni causati da errori progettazione
Difetti dovuti a problemi di progettazione o montaggio	Non determinabile	Come sopra	Uso di tutele contrattuali
Performance insufficienti dell'impianto	Non determinabile	Ridotto vantaggio economico	Uso di garanzie contrattuali

# Raccomandazioni per policy makers

- Revisione legislazione per uso pototatue e sfalci aree urbane
- Finanziamento ricerca su gassificazione
- Individuazione meccanismi per valutare elementi di rischio ambientale anche per impianti non soggetti a PAS

# Analisi multi-criterio

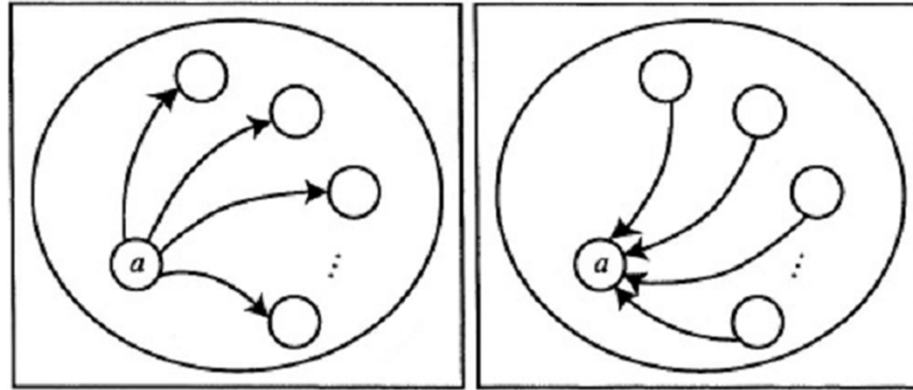
## Obiettivo studio

Analizzare ubicazioni alternative di impianti per generazione distribuita e fornire una graduatoria

## Metodo: Promethee II

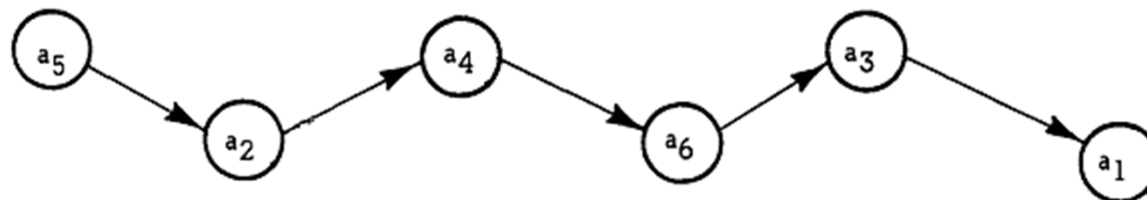
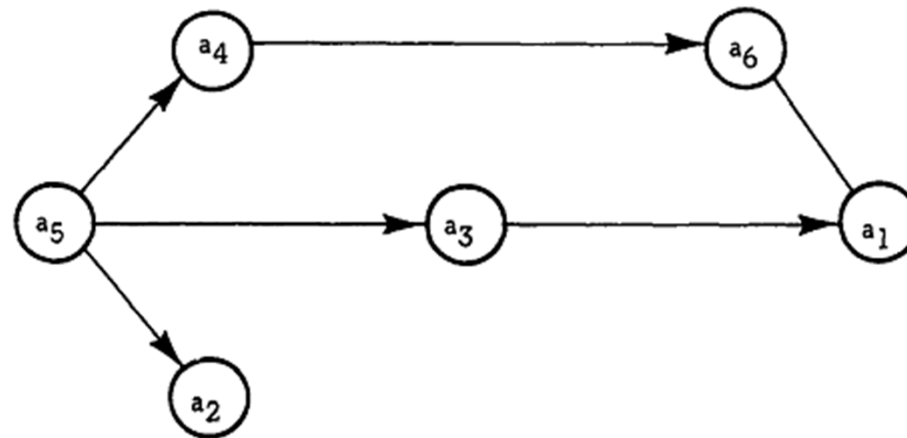
- Permette la gestione di un elevato numero di alternative
- Metodo di surclassamento (confronti a coppie per singoli criteri e per la totalità dei criteri)
- Compensabilità media tra criteri in contrasto tra loro

# Metodo Promethee



(a) The  $\phi^+(a)$  outranking flow.

(b) The  $\phi^-(a)$  outranking flow.



Poggio Gagliardo, 26 mar:

# Matrici impatti

**Due matrici impatti** (alternative x criteri)

- Per imprenditori
- Per governo regionale e/o nazionale

**Alternative:**

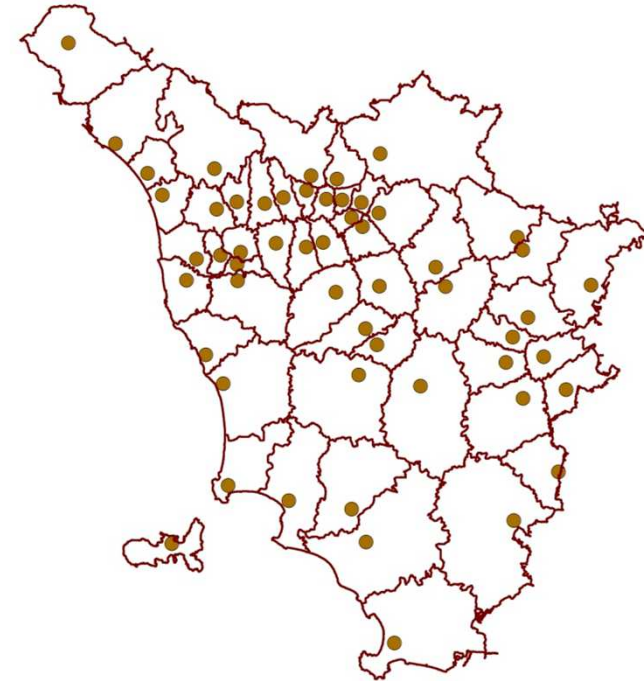
55 aree estratte da PIT della Regione

**Criteri di interesse per imprenditore**

- Biomassa estraibile da area
- Costo biomassa (utilizzo + trasporto)
- Presenza rete distribuzione metano
- Numero di fornitori cippato

**Criteri di interesse per governo regionale**

- Emissioni CO2
- Occupazione



Poggio Gagliardo, 26 marzo 2015

Biopower in Tuscany 



Le ali alle tue idee

# Risultati analisi multi-criterio

Ranking su 55 aree	$\varphi$	Ranking su 51 aree	$\varphi$
Radicondoli-Piancastagnaio	0,5078	Radicondoli-Piancastagnaio	0,3796
Bassa Maremma	0,4464	Bassa Maremma	0,3182
Casole d'Elsa 1	0,2852	Grosseto-Roccastrada	0,2873
Monteroni d'Arbia 1	0,2433	Monteroni d'Arbia 1	0,2773
Grosseto-Roccastrada	0,2254	Casole d'Elsa 1	0,2591
Lari 1	0,2071	Arezzo 1	0,213
Scarolino 1	0,1959	Monteriggioni 1	0,1907
Cecina 1-2	0,1864	Cecina 1-2	0,1868
Grosseto 1-2	0,1432	Chiusi 1	0,1505
Barberino del Mugello 1-2	0,1408	Livorno 1-2-3-4	0,1486
Monte San Savino 1	0,1291	San Giovanni Valdarno 1	0,1438
Borgo a Mozzano	0,1232	Civitella in val di Chiana 1	0,1417
San Giovanni Valdarno 1	0,121	Grosseto 1-2	0,12
Santa Croce sull'Arno	0,1133	Rosignano Marittimo	0,1099
Sansepolcro 1	0,1121	Elba	0,1094
Figline Valdarno 1	0,1094	Tavernelle Valdipesa 1	0,1068
Tavernelle Valdipesa 1	0,1088	Barberino del Mugello 1-2	0,1023
Certaldo-Castel Fiorentino	0,1086	Figline Valdarno 1	0,0895
Arezzo 1	0,0801	Monte San Savino 1	0,0874
Pistoia 2	0,0736	Lari 1	0,0817
Rosignano Marittimo	0,0685	Scandicci 1	0,0802
Pontremoli	0,0676	Lucca 2	0,0704
Sinalunga 1-2	0,0619	Firenze 1	0,0668
Bibbiena 1	0,0618	Poggibonsi 1-2	0,0667
Poggibonsi 1-2	0,0587	Empoli 1	0,0521
Monteriggioni 1	0,0292	Certaldo-Castel Fiorentino	0,0379
Piombino-Campiglia	0,0251	Scarolino 1	0,0089
Chiusi 1	0,0228	Sinalunga 1-2	-0,0019
Elba	0,0119	Montelupo Fiorentino 1	-0,0183
Livorno 1-2-3-4	-0,019	Santa Croce sull'Arno	-0,0321

*Stesso peso di tutti i criteri*



# Risultati analisi multi-criterio

- Aree migliori: Piancastagnaio e Bassa Maremma (non metanizzate e con elevata disponibilità biomassa)
- Posizione elevata di Casole D'Elsa, Monteroni D'Arbia, Grosseto-Roccastrada (basso costo conferimento impianto, elevata disponibilità di biomassa, buon numero di fornitori biomassa)
- Ranking con criteri di interesse per imprenditore, molto simile a ranking con criteri di interesse per governo regionale /nazionale

Grazie!!!

