



# I distretti rurali delle energie rinnovabili e la produzione locale di energia

## RAPPORTO DI RICERCA

a cura di Giovanni Carrosio



*Progetto Equal "Energia Solidale" – ITG2VEN033*

# *INDICE*

GUIDA ALLA LETTURA DEL RAPPORTO.....	p.	7
--------------------------------------	----	---

## PARTE PRIMA

### **LA DIFFUSIONE TERRITORIALE DELLE ENERGIE RINNOVABILI**

1.1	Le carte tematiche.....	p.	8
1.2	La diffusione del solare fotovoltaico.....	p.	8
1.2.1	La diffusione del solare fotovoltaico nelle regioni italiane.....	p.	11
1.2.2	La diffusione del solare fotovoltaico nelle province italiane...	p.	14
1.2.3	La diffusione del solare fotovoltaico in Veneto.....	p.	17
1.3	La diffusione delle altre energie rinnovabili in Italia.....	p.	19
1.3.1	L'eolico.....	p.	20
1.3.2	La geotermia.....	p.	21
1.3.3	Le biomasse legnose.....	p.	21
1.3.4	Il biogas da reflui zootecnici.....	p.	22
1.3.4.1	La produzione di biogas in Veneto	p.	23
1.4	I comuni con integrazione di più fonti di energia rinnovabile	p.	23
1.5	I comuni con almeno 0,5 MW di potenza installata	p.	24
1.6	Qualche conclusione sul quadro complessivo	p.	26
1.7	Un tentativo di spiegazione della diffusione del fotovoltaico in Veneto	p.	27

## PARTE SECONDA

### **I DISTRETTI RURALI DELLE ENERGIE RINNOVABILI E LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA**

2.1	Quali consonanze tra distretti industriali e distretti energetici?....	p.	31
2.2	I distretti rurali energetici.....	p.	33

<b>2.3</b>	Gli studi di caso	p.	36
<b>CASO 1</b>	I produttori di biogas nella Pianura Padana: i casi della Agrosocietà S. Eurosia e dell’Azienda agricola Lanfredi.....	p.	42
	Agrosocietà S. Eurosia, di Alfonso Rinaldi e figli.....	p.	42
	La genesi della trasformazione dell’azienda.....	p.	42
	Tecnologia, lavoro e conoscenza.....	p.	45
	Scheda tecnica dell’impianto.....	p.	46
	Azienda agricola Lanfredi.....	p.	46
	Scheda tecnica.....	p.	47
	Produzione di energia e allevamenti intensivi.....	p.	47
	Qualche nota sui due casi in merito ad integrazione, partecipazione e distrettualizzazione.....	p.	48
<b>CASO 2</b>	La Cooperativa Agricola Biologica Valli Unite.....	p.	50
<b>CASO 3</b>	Gli impianti cogenerativi a biomasse della TCVVV, Teleriscaldamento Valfurva, Valtellina e Valcamonica.....	p.	53
	La genesi dei sistemi di cogenerazione della Valtellina.....	p.	53
	Le centrali di Sondalo e Tirano.....	p.	54
	La composizione societaria della società di teleriscaldamento...	p.	54
	La situazione odierna.....	p.	55
	Scheda degli impianti di cogenerazione.....	p.	56
	L’impianti fotovoltaico.....	p.	56
	Progetto centrale a biogas.....	p.	56
	Convenienze della produzione di energia termica ed elettrica da biomasse.....	p.	57
<b>CASO 4</b>	La società Fortore Energia Spa in provincia di Foggia	p.	58
	La Fortore Energia: il vento come motore di sviluppo locale.....	p.	58
	La difficile strada dello sviluppo locale	p.	59
	Scheda Fortore Energia Spa.....	p.	60
	Le virtù della Fortore Energia in un territorio nell’insieme poco	p.	61

	virtuoso.....	
<b>CASO 5</b>	Il comune di Varese Ligure, nell'Appennino Ligure	p. 62
	Dai pascoli alle pale eoliche: la rivitalizzazione dell'economia locale.....	p. 62
	Scheda impianto.....	p. 63
	I consumi di energia nel comune di Varese Ligure.....	p. 64
	Qualche nota aggiuntiva sul caso di Varese Ligure.....	p. 65
<b>CASO 6</b>	Il comune di Monsano in provincia di Ancona.....	p. 66
<b>CASO 7</b>	L'impegno nelle energie rinnovabili delle Cooperative Sociali Fraternità Agricole e Isparo, in provincia di Brescia.....	p. 68
	La Cooperativa Fraternità Agricola.....	p. 69
	La ISPARO, società Cooperativa Onlus.....	p. 69
	Una breve conclusione sui due casi studio.....	p. 70
<b>2.4</b>	Una tipologia delle esperienze di produzione locale di energia rinnovabile.....	p. 72
<b>2.4.1</b>	I piccoli comuni.....	p. 72
<b>2.4.2</b>	I distretti di piccola scala.....	p. 73
<b>2.4.3</b>	I distretti.....	p. 73
<b>2.4.4</b>	I metadistretti.....	p. 74
<b>2.4.5</b>	Esperienze individuali.....	p. 75
<b>2.4.6</b>	Esperienze collettive dal basso.....	p. 75
<b>2.5</b>	I criteri per una tipologia delle esperienze di produzione locale di energia.....	p. 76
<b>2.6</b>	Caratteristiche idealtipiche e criteri guida per la creazione di distretti rurali energetici (solidali, sociali ed ecocompatibili).....	p. 80

## PARTE TERZA

### **DISTRETTI ENERGETICI: LO STATO DELL'ARTE IN VENETO**

<b>3.1</b>	Il distretto bellunese delle energie rinnovabili.....	p. 82
<b>3.1</b>	L'integrazione delle imprese sociali nel processo di pianificazione del distretto.....	p. 86

## PARTE QUARTA

### **FILIERE CORTE E DISTRETTI ENERGETICI: L'IMPORTANZA DEI CONSUMATORI ED IL RUOLO DELLA MEDIAZIONE**

<b>4.1</b>	Reciprocità e mediazione.....	p.	88	
<b>4.2</b>	Circuiti dell'energia verde.....	p.	90	
<b>4.3</b>	Conclusioni.....	p.	97	
<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....</b>			<b>p.</b>	<b>99</b>

### **INDICE DELLE FIGURE**

<b>1</b>	Diffusione degli impianti fotovoltaici e potenza per comune.....	p.	9
<b>2</b>	Intensità della radiazione solare sul territorio nazionale.....	p.	10
<b>3</b>	Potenza fotovoltaico per provincia.....	p.	15
<b>4</b>	Potenza fotovoltaico per persona*1000 nelle province.....	p.	16
<b>5</b>	Potenza fotovoltaico per persona ad esclusione delle province di Bolzano, Ragusa e Terni.....	p.	17
<b>6</b>	Diffusione del Fotovoltaico in Veneto.....	p.	18
<b>7</b>	Comuni con impianti di produzione di energie rinnovabili per potenza.....	p.	20
<b>8</b>	Di gestori anaerobici per regione al 2007.....	p.	21
<b>9</b>	I comuni con almeno 0,5 MW di potenza installata.....	p.	25

### **INDICE DELLE TABELLE**

<b>1</b>	Tabella riassuntiva dei dati relativi alle regioni.....	p.	14
<b>2</b>	Installazioni fotovoltaico in Veneto.....	p.	19
<b>3</b>	Data di approvazione dei PEAR nelle regioni italiane.....	p.	26
<b>4</b>	Confronto tra percentuale di raccolta differenziata e fotovoltaico nelle province del Veneto.....	p.	28
<b>5</b>	Tutti i casi censiti di distrettualizzazione o di produzione locale di energia.....	p.	37

## INDICE DEI GRAFICI E DEGLI SCHEMI

<b>G.1</b>	Numero di impianti fotovoltaici per regione.....	p.	11
<b>G.2</b>	Potenza fotovoltaico installato per regione in KW.....	p.	12
<b>G.3</b>	Potenza media degli impianti fotovoltaici per regione.....	p.	13
<b>G.4</b>	KW fotovoltaico per persona nelle regioni.....	p.	13
<b>G.5</b>	Azienda zootecnica Rinaldi.....	p.	44
<b>G.6</b>	Impresa agroenergetica Rinaldi.....	p.	44
<b>G.7</b>	Fonte Compendio dei dati quantitativi allegato alla dichiarazione ambientale 2005 – 2008 del comune di Varese Ligure.....	p.	64
<b>S.1</b>	Tipologia delle esperienze di produzione locale di energia.....	p.	76
<b>S.2</b>	Applicazione della tipologia delle esperienze di produzione locale di energia.....	p.	79
<b>S.3</b>	La stratificazione dei livelli di mediazione.....	p.	97

## GUIDA ALLA LETTURA DEL RAPPORTO<sup>1</sup>

Il rapporto vuole presentare le evidenze emerse dalla ricerca “I distretti rurali delle energie rinnovabili e la produzione locale di energia”.

Il testo è organizzato in quattro parti, ognuna delle quali può essere letta anche in maniera autonoma rispetto alle altre. Tuttavia, esiste una logica di conseguenza nell’organizzazione del rapporto.

Nella prima parte si analizza la diffusione delle energie rinnovabili, sia a livello nazionale che nella regione Veneto. Si cerca di cogliere il fenomeno di diffusione nella sua portata e di fare qualche ipotesi sul come e sul perché della caratteristica diffusione su alcune aree del territorio italiano.

Nella seconda parte, si entra nel merito della questione portante: che cosa sono i distretti delle energie rinnovabili e quali forme assume la produzione locale di energia. In questa parte di rapporto si individuano e si analizzano alcuni casi studio, che vengono organizzati all’interno di una tipologia. Infine, a partire dai casi analizzati, vengono individuati i tratti caratteristici dei distretti, tenendo in particolare conto gli aspetti sociali ed ambientali.

La terza parte è dedicata alla regione Veneto, dove non emergono esperienze significative di distrettualizzazione. Sono tuttavia presenti alcuni progetti di creazione di distretti energetici. Si approfondisce pertanto il progetto di creazione del Distretto bellunese delle energie rinnovabili, cercando di capire lo stato dell’arte e quali spazi possano essere riempiti dall’intervento delle imprese sociali.

Infine, la quarta parte è dedicata alla questione dei consumi, marginale negli studi caso, ma importante nella definizione di distretto energetico, per la riuscita delle politiche di risparmio energetico e per la socializzazione dei sistemi produttivi. Il tema dei consumi, però, non è emerso come prioritario nei casi analizzati. Per questo è difficile fare delle considerazioni in merito, se non si parte da un quadro teorico robusto e codificato nella letteratura. Si analizzano soprattutto dal punto di vista teorico le filiere corte dell’energia verde ed il ruolo dei mediatori, individuando qualche riscontro empirico in alcuni casi ancora allo stato nascente.

---

<sup>1</sup> La ricerca è stata effettuata da Giovanni Carrosio (IUIES – International University Institute for European Studies), con la supervisione di Giorgio Osti (Università di Trieste).

La stesura delle singole parti è la seguente: Carrosio, parte prima, seconda e terza; Osti, parte quarta.

# La diffusione territoriale delle energie rinnovabili

La diffusione territoriale delle energie rinnovabili in Italia è piuttosto ampia, anche se la potenza complessiva installata risulta bassa in relazione a molti dei paesi europei che già da anni hanno investito in una diversificazione delle fonti di approvvigionamento.

È interessante, vista la capillarità della presenza degli impianti a livello nazionale, capire se esiste una logica nella diffusione territoriale delle energie rinnovabili e quali possano essere i fattori determinanti. Inoltre, l'eventuale presenza di vaste aree senza alcun tipo di installazione è interessante per comprendere quali siano i territori trainanti e quali, invece, i territori in ritardo. In questo capitolo, perciò, oltre a descrivere la diffusione delle energie rinnovabili sul territorio nazionale, si cercherà di dare alcune risposte sul perché della maggiore diffusione in determinati territori e della minore diffusione in altri.

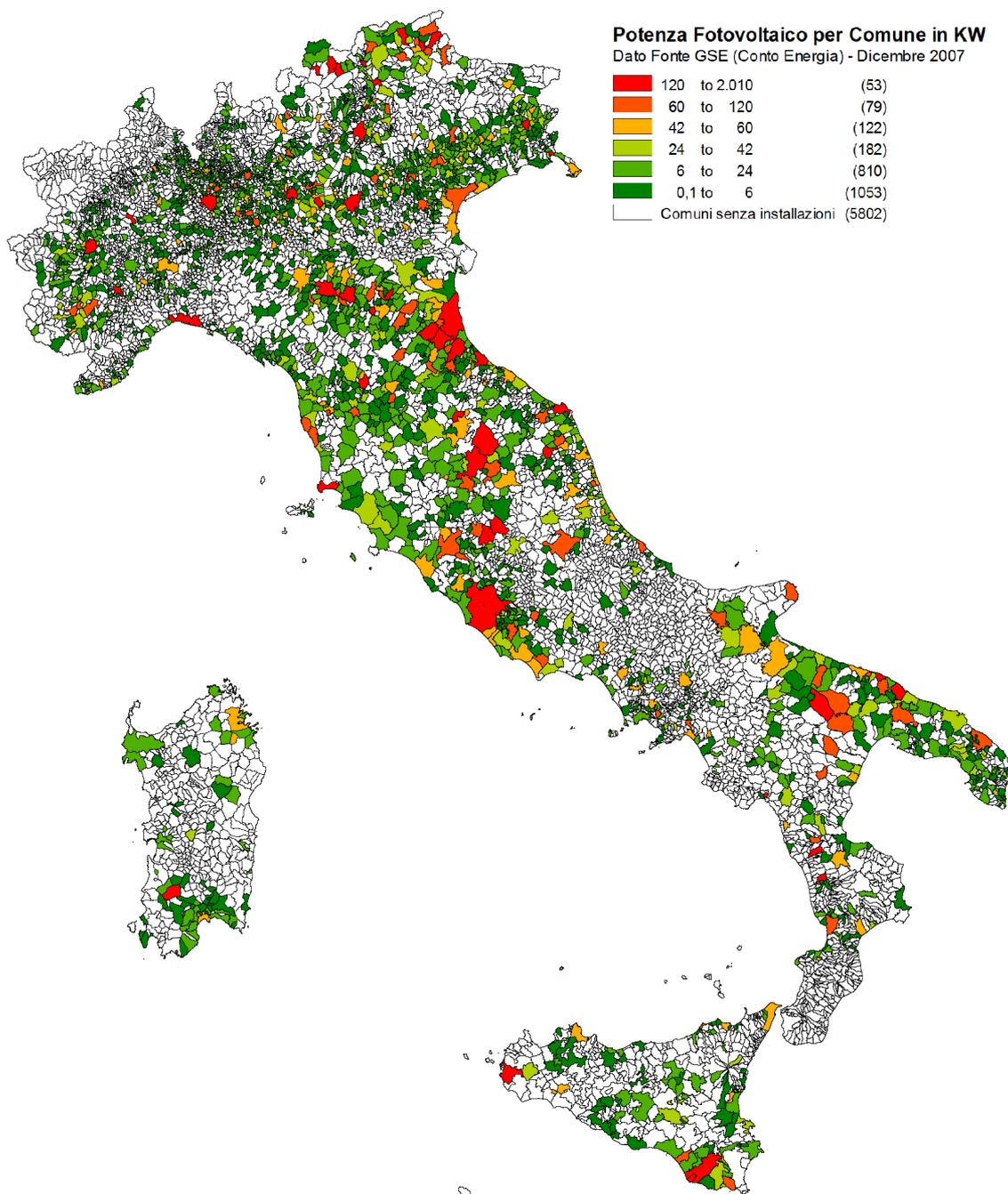
## 1.1 Le carte tematiche

Per collocare gli impianti di produzione di energie rinnovabili sul territorio nazionale sono state elaborate diverse cartine, nelle quali si è rappresentata la diffusione degli impianti a livello di singoli comuni. Le tre carte (Fig. 1, Fig. 7, Fig. 9) rappresentano rispettivamente: la presenza di impianti fotovoltaici a livello comunale; i comuni con impianti da fonti rinnovabili per potenza; i comuni con una potenza installata superiore a 0,5 MW. La collezione dei dati a livello comunale non è stata semplice. Un prezioso contributo è venuto dal rapporto elaborato da Legambiente, "Il territorio delle fonti rinnovabili – 2007". Per quanto riguarda la diffusione del fotovoltaico, invece, sono stati importanti i dati del GSE, relativi agli impianti che hanno usufruito del Conto Energia. I dati relativi al Conto Energia non sono esaustivi della totalità degli impianti fotovoltaici esistenti in Italia, tuttavia rappresentano la maggior parte del fenomeno di diffusione e consentono di mettere in luce le principali dinamiche di diffusione della tecnologia. Nel caso della diffusione del fotovoltaico i dati sono aggiornati al mese di dicembre del 2007. Per le altre fonti, invece, i dati risalgono al 31 dicembre 2006.

## 1.2 La diffusione del solare fotovoltaico

La diffusione degli impianti fotovoltaici è molto interessante perché consente di ragionare sulle logiche retrostanti la collocazione degli impianti. Il fotovoltaico, infatti, è la tecnologia meno vincolata ai fattori naturali. Esso va collocato indubbiamente laddove esiste una positiva esposizione al sole, ma il livello di radiazione può essere differente e pregiudica spesso soltanto la resa dell'impianto, ma non il suo funzionamento. Fonti rinnovabili come l'eolico ed il geotermico, invece, sono decisamente molto meno flessibili nella collocazione. Per l'eolico, per esempio, bisogna individuare delle zone dove il vento soffi in maniera costante e con determinate intensità.

Questo ragionamento è utile per introdurre una domanda di fondo che ha mosso questa parte di ricerca: esistono fattori differenti dalle caratteristiche naturali dei territori che hanno determinato l'installazione delle fonti rinnovabili? Oppure esiste un così forte determinismo da rendere inutile ogni riflessione su aspetti sociali, culturali, economici?



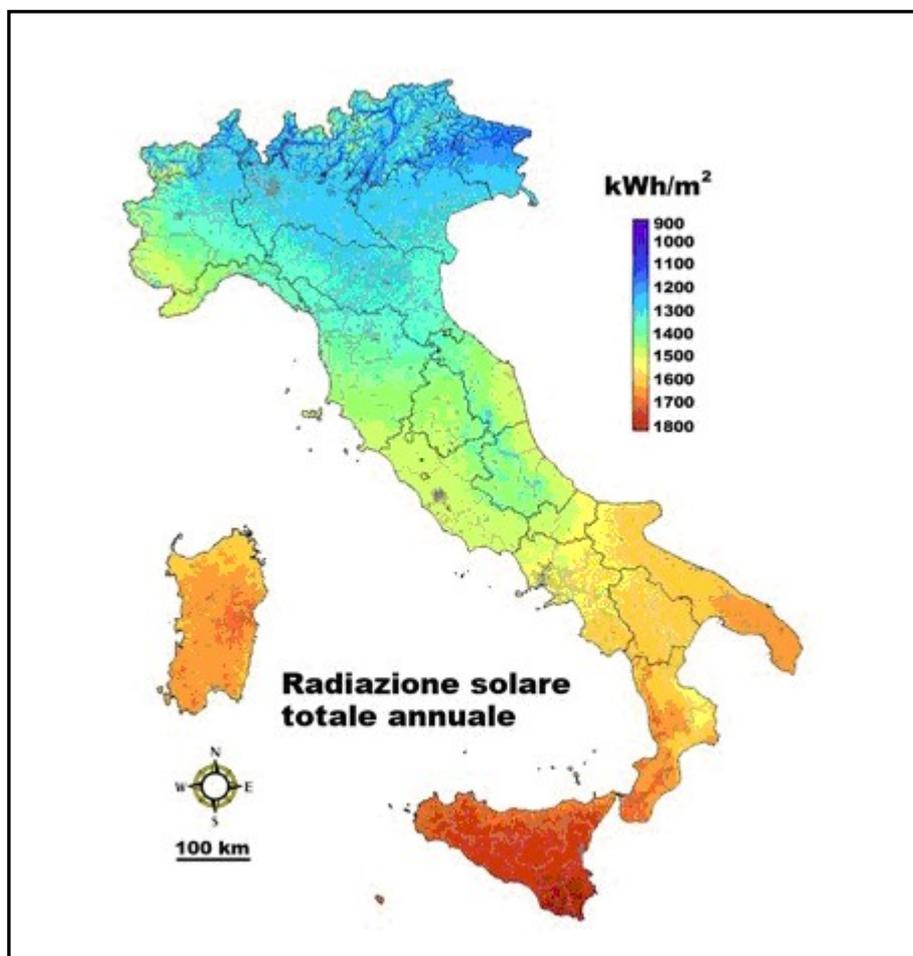
**Fig. 1 – Diffusione degli impianti fotovoltaici e potenza per comune – dicembre 2007 – Elaborazione su dati fonte Gse (Conto Energia)**

La cartina in Fig. 1 ci permette di cogliere come la distribuzione territoriale del fotovoltaico sia ambivalente. In certe aree appare puntiforme, senza alcun rilevante addensamento in comuni limitrofi, in altre aree si addensa formando macchie abbastanza dense. Esistono anche aree quasi interamente sprovviste di installazioni.

Nella lettura della carta non bisogna farsi ingannare dalla diversa ampiezza geografica dei comuni che può indurre una sottorappresentazione del fenomeno nelle aree dove vi sono trame

amministrative piccolissime. Inoltre, è bene ricordare che i dati del GSE rappresentano soltanto gli impianti agevolati con il Conto Energia.

Il quadro che emerge, però, è certamente rappresentativo di alcune tendenze che vanno evidenziate<sup>2</sup>. Per fare qualche considerazione in merito, si tenga anche conto della carta in Fig. 2, che rappresenta l'intensità della radiazione solare sul territorio italiano.



**Fig. 2 – Intensità della radiazione solare sul territorio nazionale – Fonte Fondazione Eni E. Mattei**

A parte la Puglia, dove c'è una discreta diffusione del solare fotovoltaico, le maggiori concentrazioni si registrano nell'Italia Nord-Orientale, dove l'intensità solare annua è a livelli più bassi rispetto al Meridione, ma anche all'Italia Nord-Occidentale e Centrale. In Sardegna compaiono pochi comuni con installazioni fotovoltaiche, concentrate per lo più nella provincia di Cagliari, e nel Meridione in generale vi sono poche installazioni, con alcune concentrazioni,

<sup>2</sup> È utile inserire una nota alla lettura della cartina, perché può essere fuorviante. Innanzitutto, nella carta hanno risalto anche i comuni nei quali vi sono soltanto uno o due pannelli installati (sono i comuni in verde scuro). La maggior parte dei comuni (1053) si trova proprio in questa fascia, con al massimo 6 KW. I comuni con una potenza installata superiore ai 120 Kw, invece, sono quelli colorati di rosso. Si è scelto di accorpare i comuni con installazioni da 120 a 2100 KW per comodità. Di fatto, la maggior parte di essi, ha potenze installate più vicine al valore minimo della propria classe. In secondo luogo, la dimensione areale dei comuni può trarre in inganno: vi sono concentrazioni di comuni che appaiono come aree vaste interessate dal fotovoltaico, ma in realtà sono numericamente pochi rispetto a concentrazioni apparentemente più piccole.

però, in Sicilia e in Puglia. In Campania, Basilicata, Calabria, Molise compaiono pochissime installazioni, con qualche caso sporadico ed isolato.

La tecnologia è decisamente più diffusa nell'Italia del Nord, più o meno equamente, ma con interessanti concentrazioni in Emilia Romagna, in Veneto, in Lombardia, in Friuli Venezia Giulia e nell'Alto Adige. Si segnalano anche aree del Nord Italia quasi completamente sprovviste: la Valle d'Aosta; i comuni estremi delle montagne piemontesi; gran parte della Liguria; l'intera fascia dell'Appennino Ligure-Piemontese; la provincia di Alessandria; la zona montuosa al confine delle province di Pavia, Genova, Piacenza e Alessandria; la montagna in prossimità di Verbania; parte del Delta del Po, parte della montagna friulana e veneta.

Interessante notare che la montagna piemontese, a differenza della montagna friulana o trentina, avrebbe maggiori potenzialità per il fotovoltaico, vista la maggiore irradiazione del sole, ma in questo territorio il fotovoltaico è poco presente.

Nell'Italia Centrale, si segnala la concentrazione di impianti sul litorale laziale.

Delineata un sommaria geografia della diffusione del fotovoltaico, è utile indagare i diversi livelli territoriali ed amministrativi. Aggregare i dati, infatti, permette di soppesare la diffusione del solare fotovoltaico tenendo conto della numerosità degli impianti, della potenza installata, del numero di impianti per persona. In questo modo dovremmo portare in secondo piano le distorsioni insite nella rappresentazione cartografica.

### 1.2.1 La diffusione del solare fotovoltaico nelle regioni italiane

Le prime quattro regioni per numero di impianti fotovoltaici installati sono regioni del Nord – Italia (Grafico 1). La Lombardia è al primo posto, con 1033 impianti, seguita da Emilia Romagna (732 impianti), Veneto (596) e Piemonte (415). La prima regione del Sud – Italia è la Puglia, con 373 impianti. In fondo alla classifica Basilicata, Molise e Valle d'Aosta, rispettivamente con 55, 11 e 3 impianti.

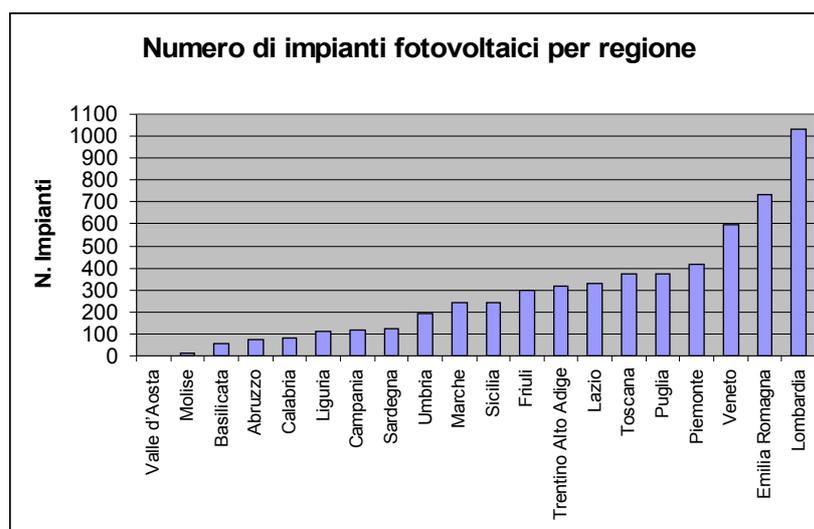
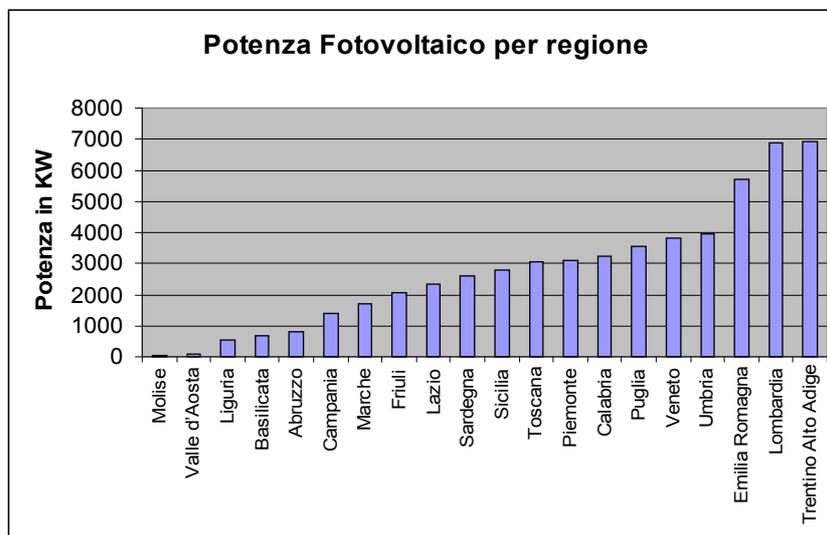


Grafico 1 – Numero di impianti fotovoltaici per regione – Elaborazione su dati GSE 2007 (Conto Energia)

Se analizziamo la potenza installata, invece, il Trentino Alto Adige balza al primo posto, con 6901 KW, seguito da Lombardia (6874,5 KW), Emilia Romagna (5695,9 KW) e Umbria (3965 KW). In coda troviamo Liguria, Valle d'Aosta e Basilicata, rispettivamente con 558,5, 86 e 67 KW (Grafico 2).



**Grafico 2 – Potenza fotovoltaico installato per regione in KW – Elaborazione su dati GSE 2007 (Conto Energia)**

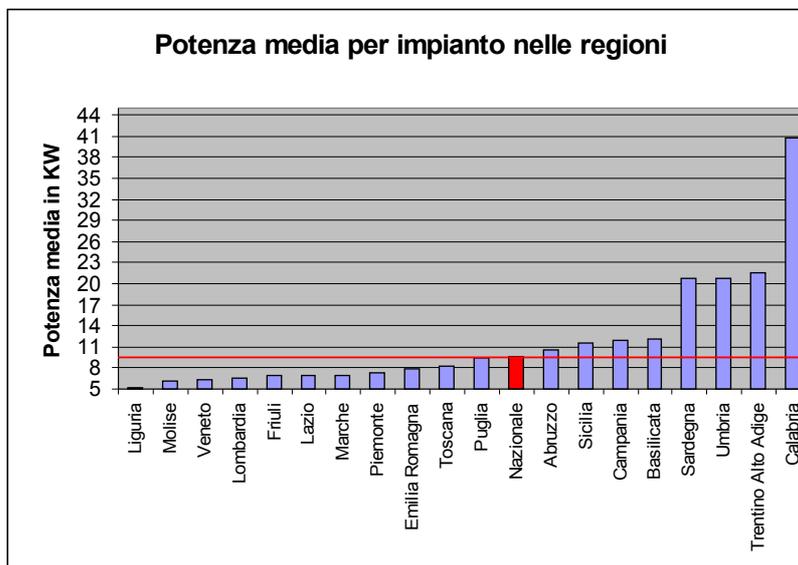
È interessante analizzare anche i dati sul fotovoltaico nelle regioni italiane considerando la grandezza media degli impianti ed il numero di KW installati per abitante. In questo modo si mettono in luce sia il livello di diffusione degli impianti che la potenza installata in relazione al numero di persone che abitano in una regione.

Non considerando la Valle d'Aosta, che ha numeri troppo bassi per poter fare delle generalizzazioni, esiste una distinzione abbastanza netta per quanto concerne la dimensione media degli impianti tra le regioni del Centro - Nord e le regioni del Sud Italia (grafico 3). Nelle regioni del Centro - Nord la dimensione media degli impianti è più piccola rispetto alle regioni meridionali. In Liguria, Molise, Veneto, Lombardia, Marche, Toscana, Piemonte, Friuli Venezia Giulia, Lazio ed Emilia Romagna si registra una grandezza media che va dai 5 agli 8 KW. Caso a parte, però, è il Trentino Alto Adige, con una grandezza media di ben 20,8 KW, determinata, come vedremo, dagli impianti nella provincia di Bolzano. Si distingue anche, ma dalle regioni meridionali, la Puglia, che con 9,5 KW rimane sotto la media nazionale di 9,6 KW.

Sopra la media nazionale, con valori che vanno da 10,6 a 40,7 KW vi sono, in crescendo, Abruzzo, Sicilia, Campania, Basilicata, Sardegna, Umbria e Calabria.

La Calabria distacca di molto anche le regioni meridionali per la potenza media degli impianti. Il dato è determinato dalla presenza di tre grandi installazioni (due da 1 MW ed una da 400 KW) nel comune di Rende e nel comune di San Marco Argentano, entrambi nella provincia di Cosenza. L'impianto di Rende è gestito da Ecosesto ed appartiene al Gruppo Falk. Questo impianto è localizzato sul tetto di una centrale a biomasse da 14 MW, della società Actelios,

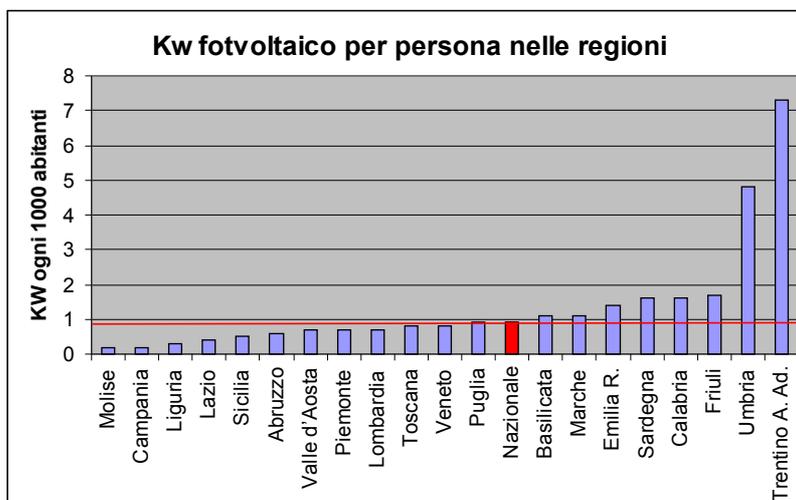
facente parte delle numerose società riconducibili alla famiglia Falk. Gli impianti di San Marco Argentano, invece, sono localizzati sui tetti dei centri di distribuzione della catena di supermercati Despar, per un totale di 1,4 MW.



**Grafico 3 – Potenza media degli impianti fotovoltaici per regione – Elaborazione su dati GSE 2007 (Conto Energia)**

L'ultimo dato che possiamo prendere in considerazione è la potenza media installata per persona. In questo modo si tiene conto anche del fattore popolazione, che può essere importante nel momento in cui si analizzano tipi di impianti, come quello fotovoltaico, facilmente integrabili nelle abitazioni residenziali e incentivati in modo tale da consentire anche alle famiglie di dotarsi di questa tecnologia.

In questo caso emergono l'Umbria ed il Trentino Alto Adige, che superano di molto la media nazionale di 0,9 KW ogni 1000 abitanti.



**Grafico 4 – KW fotovoltaico per persona nelle regioni – Elaborazione su dati GSE 2007 (Conto Energia)**

Al di sopra della media nazionale vi sono anche Basilicata, Marche, Emilia Romagna, Sardegna, Calabria, Friuli Venezia Giulia. Al di sotto, invece, tra le altre, Veneto e Lombardia, che nelle altre classifiche risultavano sempre ai primi posti. La Liguria, a dispetto della propria favorevole esposizione alle radiazioni solari, è la sola regione del Nord – Italia a comparire sempre al fondo delle classifiche. In questo caso è al terzultimo posto, con solo 0,3 KW di potenza installata ogni mille abitanti.

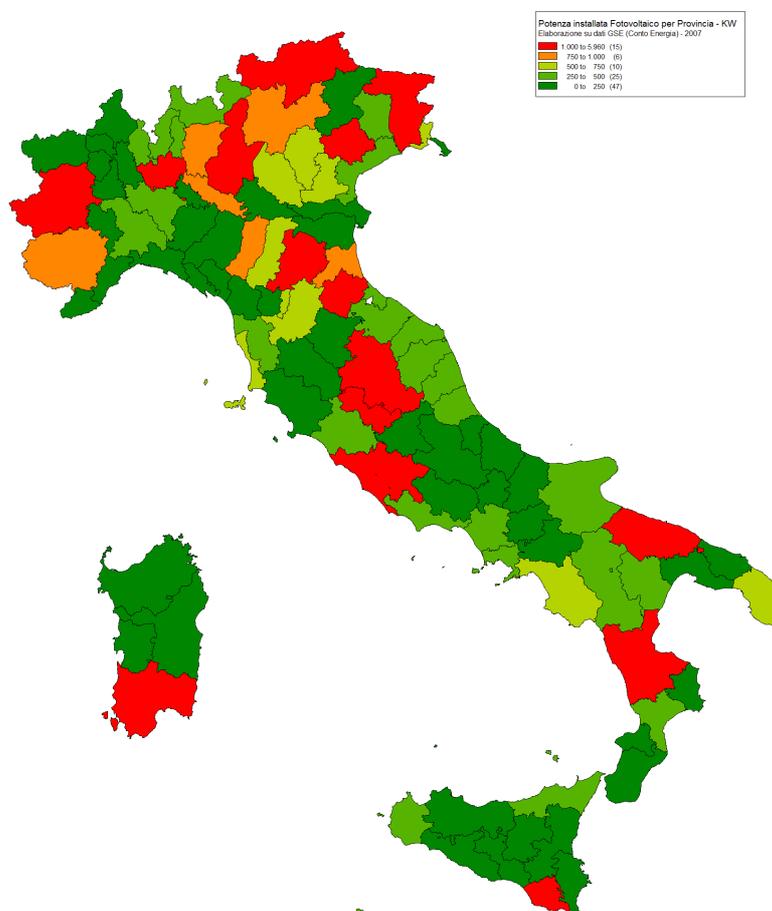
<b>Regione</b>	<b>N. Impianti fotovoltaico</b>	<b>Potenza Installata</b>	<b>Potenza media per persona*1000</b>	<b>Potenza media per impianto</b>
<b>Veneto</b>	596	3833,9	0,8	6,4
<b>Trentino Alto Adige</b>	320	6901,8	7,3	21,5
<b>Lombardia</b>	1033	6874,5	0,7	6,6
<b>Piemonte</b>	415	3081,2	0,7	7,4
<b>Valle d'Aosta</b>	3	85,2	0,7	28,4
<b>Liguria</b>	109	558,5	0,3	5,1
<b>Friuli</b>	296	2050,8	1,7	6,9
<b>Emilia Romagna</b>	732	5695,9	1,4	7,8
<b>Toscana</b>	372	3050,6	0,8	8,2
<b>Marche</b>	242	1715,7	1,1	7
<b>Umbria</b>	190	3965,5	4,8	20,8
<b>Lazio</b>	332	2317,4	0,4	6,9
<b>Abruzzo</b>	75	798,3	0,6	10,6
<b>Molise</b>	11	67,3	0,2	6,1
<b>Campania</b>	116	1388,7	0,2	11,9
<b>Puglia</b>	373	3559,9	0,9	9,5
<b>Basilicata</b>	55	668,5	1,1	12,1
<b>Calabria</b>	79	3214,9	1,6	40,7
<b>Sicilia</b>	244	2799,4	0,5	11,5
<b>Sardegna</b>	126	2609,9	1,6	20,7
<b>TOTALE</b>	5719	55237,9	0,9	9,6

**Tab. 1 – Tabella riassuntiva dei dati relativi alle regioni – Elaborazione su dati GSE 2007 e ISTAT**

### **1.2.2 La diffusione del solare fotovoltaico nelle province italiane**

L'analisi dei dati a livello provinciale può mettere in luce dinamiche differenti a livello territoriale, occultate dall'aggregazione dei dati aggregati per regione. Infatti, dalla carta in Fig.3, che rappresenta la potenza di solare fotovoltaico installata nelle province italiane,

possiamo iniziare a comprendere quali aree del territorio italiano si caratterizzano per una più marcata presenza della tecnologia.



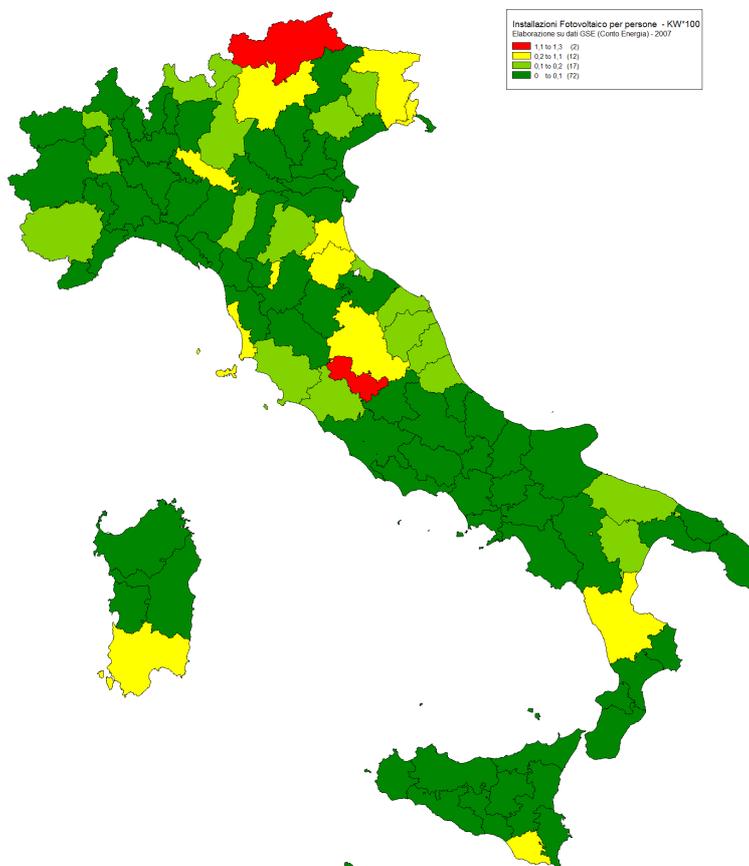
**Fig. 3 – Potenza fotovoltaico per provincia – Elaborazione su dati GSE 2007 (Conto Energia)**

Nella Fig. 3 si distinguono per potenza installata le province di Torino, Milano, Brescia, Bolzano, Treviso, Udine, Forlì – Cesena, Bologna, Perugia, Terni, Bari, Cosenza, Ragusa e Cagliari (più di 1000 KW); le province di Cuneo, Cremona, Bergamo, Trento, Reggio Emilia e Ravenna, invece, hanno potenza installate tra i 750 ed i 1000 KW.

Si notino le grandi concentrazioni di province con potenze installate molto basse (tra 0 e 250 KW): al Nord Aosta, Biella, Vercelli, Verbano – Cusio – Ossola e Novara, il blocco di province composto da Genova, La Spezia, Massa Carrara, Lucca, Pistoia, Parma, Piacenza e Lodi. Al centro i blocchi di province Grosseto, Siena, Arezzo e più in basso Pescara, Chieti, Campobasso, L’Aquila, Rieti, Frosinone, Isernia, Benevento, Avellino. In Sicilia le province di Agrigento, Palermo, Caltanissetta, Enna, Catania e Siracusa, Infine in Sardegna le province di Sassari, Nuoro ed Oristano.

Al contrario, è altresì interessante notare i blocchi di province con alte concentrazioni di fotovoltaico. Questi si trovano al Nord. Una prima concentrazione è data dalle province di Milano, Bergamo, Brescia, Trento e Bolzano ed una seconda dalle province di Bologna, Ravenna e Forlì Cesena. Un’altra concentrazione si trova al centro ed è rappresentata dalle province di Perugia e di Terni.

Se consideriamo, invece, la potenza di fotovoltaico installata per persona, i caratteri assunti dalla carta cambiano ancora (Fig. 4).



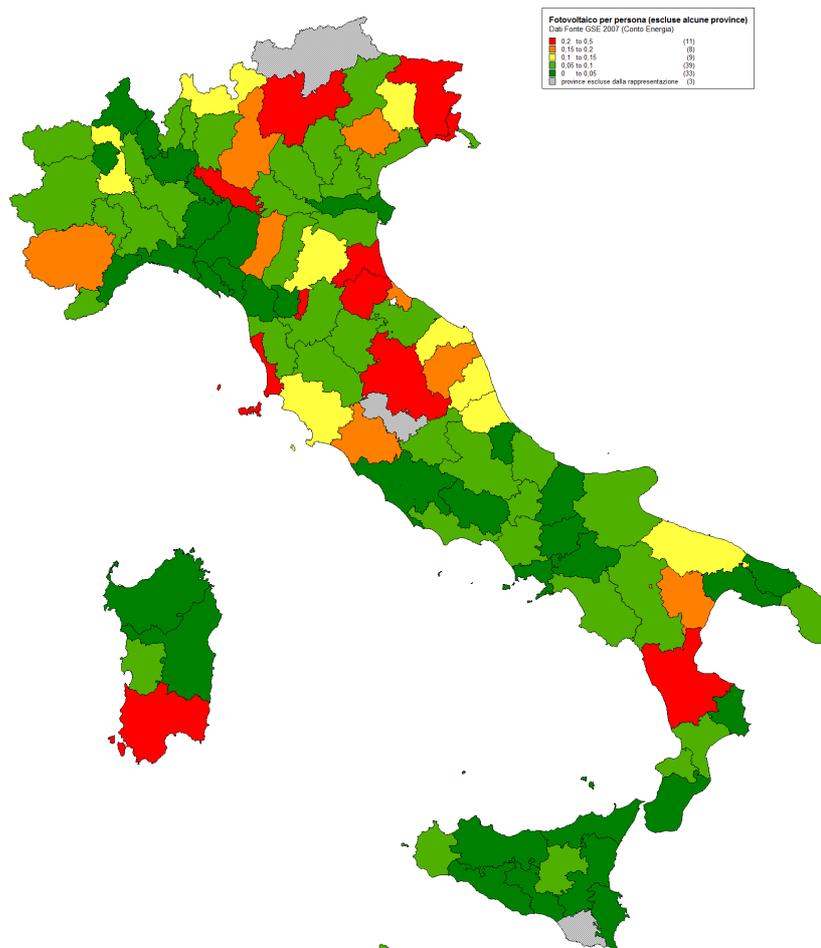
**Fig. 4 – Potenza fotovoltaico per persona\*1000 nelle province – Elaborazione su dati GSE 2007 (Conto Energia)**

Nella carta in figura 4 si distinguono la provincia di Bolzano e quella di Terni con potenze installate tra gli 1,1 e gli 1,4 KW per persona. A seguire le province di Udine, Gorizia, Trento, Cremona, Livorno, Prato, Forlì – Cesena, Ravenna, Perugia, Cosenza, Ragusa e Cagliari (con valori tra 0,2 ed 1,1 KW).

La carta, però, risulta molto condizionata dagli alti valori delle province di Terni, Bolzano e Ragusa, che hanno sul proprio territorio dei mega impianti. Di Ragusa si è già accennato nei paragrafi precedenti. Nella provincia di Bolzano esiste un impianto con potenza di 837 KW, installato sui tetti della Cooperativa Ortofrutticola Ortler, nel comune di Laces. Inoltre, un impianto con potenza di 699 KW a Magrè sulla Strada del Vino ed uno con potenza di 599 KW a Merano.

Nella provincia di Terni, invece, è attivo un impianto da 873 KW a Narni ed uno a Marsciano, da 300 KW, realizzato da TerniEnergia S.p.a. per conto dell'azienda siderurgica SiderNestor.

Eliminando le tre province dalla rappresentazione cartografica (Fig. 5), è più semplice leggere le differenze tra le province con potenze installate per persona più basse.



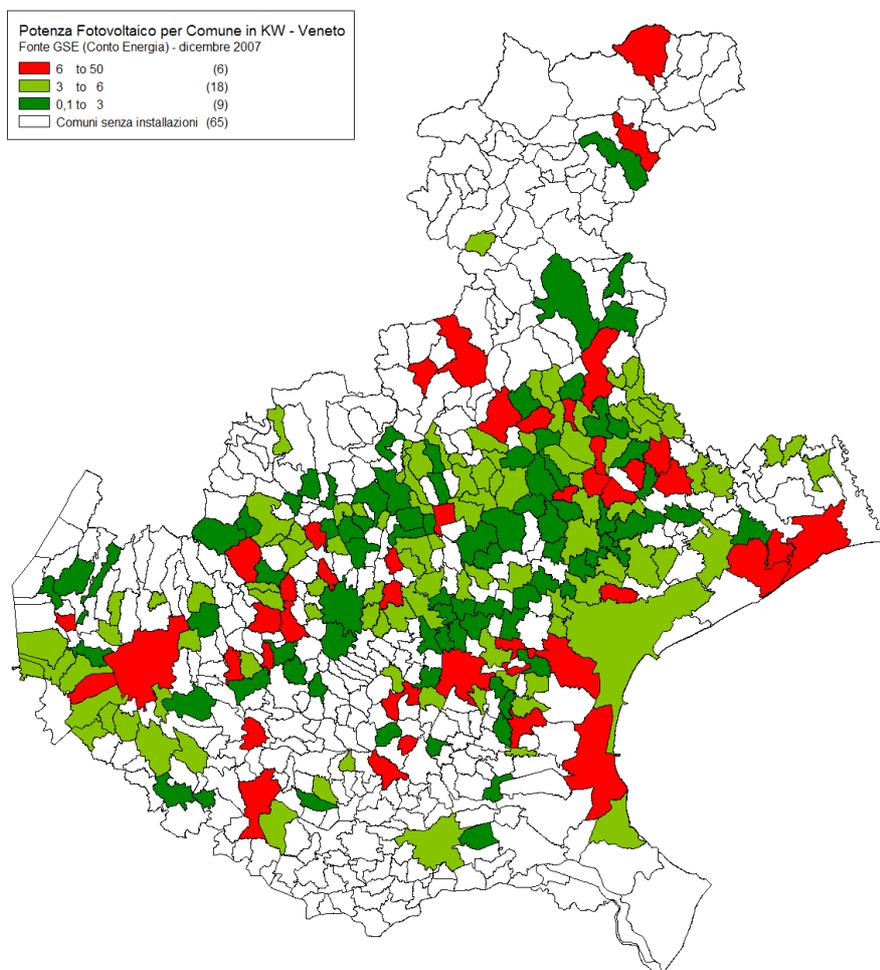
**Fig. 5 – Potenza fotovoltaico per persona ad esclusione delle province di Bolzano, Ragusa e Terni – Dati fonte GSE 2007 (Conto Energia)**

Dalla carta in figura 5 si distinguono le province di Trento, Gorizia, Udine, Cremona, Forlì, Cesena, Ravenna, Prato e Livorno nel Nord Italia. Al Centro emerge Perugia, mentre nel Sud Italia Cosenza e Cagliari. La carta, con i dovuti distinguo, è abbastanza simile alla figura 3, soprattutto per le aree che si distinguono in senso negativo. Ritornano, infatti, le aree dove emerge una bassissima presenza di fotovoltaico, già evidenziate nei paragrafi precedenti.

### 1.2.3 La diffusione del solare fotovoltaico in Veneto

Nella regione Veneto, la diffusione del fotovoltaico è abbastanza concentrata. Quasi assente nelle province di Belluno e Rovigo, la tecnologia si addensa nella provincia di Treviso, dove in quasi tutti i comuni esiste almeno una installazione.

Analizzando i dati relativi agli impianti in Veneto abbiamo una conferma delle tendenze che emergono dalle rappresentazioni grafiche (in particolare fig. 6). La provincia con più impianti è quella di Treviso (234), seguita dalle province di Vicenza (109), Padova (87), Verona (75), Venezia (71), Belluno (12) e Rovigo (8). La potenza installata per abitante segue la stessa classifica. La provincia di Treviso è al primo posto con 1,6KW ogni 1000 abitanti, seguita da Vicenza (0,9), Padova (0,8), Verona (0,7), Venezia e Belluno (0,5) e Rovigo (0,1).



**Fig. 6 – Diffusione del Fotovoltaico in Veneto – Potenza installata per comune – elaborazione su dati fonte GSE 2007 (Conto Energia)**

Un dato interessante è relativo la potenza media degli impianti, perché da esso si può evincere la presenza di più impianti diffusi sul territorio oppure di pochi impianti con molta potenza installata. E in effetti, la classifica delle province in questo caso prende un'altra forma. La provincia di Belluno presenta la potenza media più alta, con 9,6 KW per impianto, a seguire la provincia di Padova (7,8), Verona (7,37), Vicenza (6,5), Venezia (6,28), Treviso (5,52) e Rovigo (3,25). Fatta eccezione per Rovigo, dove il dato è probabilmente troppo basso per delineare delle tendenze certe, la provincia di Treviso ritorna a distinguersi dalle altre, questa volta per l'alto livello di diffusione degli impianti. La provincia di Belluno, invece, si trova al primo posto per concentrazione.

Provincia	Potenza Installata	Comuni	Numero Impianti	Potenza media	Potenza per persona*1000
Verona	553,5	33	75	7,37	0,7
Vicenza	716,6	48	109	6,5	0,9
Belluno	116,3	9	12	9,6	0,5
Treviso	1292	73	234	5,52	1,6
Venezia	446,1	25	71	6,28	0,5

<b>Padova</b>	682,5	40	87	7,8	0,8
<b>Rovigo</b>	26,9	3	8	3,25	0,1
<b>Totale</b>	3833,9	223	596	6,43	0,8

**Tab. 2 – Installazioni fotovoltaico in Veneto – Elaborazioni su dati fonte GSE 2007, ISTAT.**

In tutta la regione, su un totale di 596 impianti, ci sono 64 impianti sopra i 15 KW.

La maggior parte di questi impianti è stato realizzato da piccole imprese, alcune di esse che si occupano proprio di impiantistica o progettazione di installazioni fotovoltaiche. Altri impianti, invece, sono stati realizzati da amministrazioni comunali, sfruttando i tetti degli edifici pubblici. L'impianto più grande si trova a Carmignano di Brenta (74 KW), installato dall'impresa Helios Technology, che si occupa proprio di installazioni fotovoltaiche. A Chioggia, la ditta DarWind ha realizzato sui propri terreni un impianto da 49 KW. A Torri di Quartesolo esiste un impianto da 46,8 KW, di proprietà della società Scala Spa, che si occupa di logistica e di forniture industriali. A Thiene, invece, l'impresa Gechelin Group ha realizzato un impianto da 34,6 KW. Venendo agli impianti realizzati dalla amministrazioni comunali, sono interessanti i casi di Valdagno e di Badia Calavena.

Il comune di Valdagno, grazie al Conto Energia, ha realizzato quattro installazioni sui tetti della scuola media, delle scuole elementari, della scuola materna e della palestra. Fino ad ora, la potenza installata dall'amministrazione è di circa 100 KW, ma il comune, entro i primi mesi del 2008 dovrebbe raggiungere i 150 KW installati, diventando il comune con il maggior numero di KW da fotovoltaico di proprietà comunale d'Italia.

Il comune di Badia Calavena, invece, fino ad ora ha realizzato soltanto un piccolo impianto fotovoltaico di 4,2KW, ma la realizzazione è all'interno di un progetto di più ampio respiro, che prevede un impianto micro-idroelettrico (già realizzato) ed un sistema di teleriscaldamento a biomasse per i locali comunali (ancora da realizzare). Inoltre, il comune, ha già ottenuto un contributo regionale per l'installazione di un impianto eolico capace di fornire energia a tutto il comune.

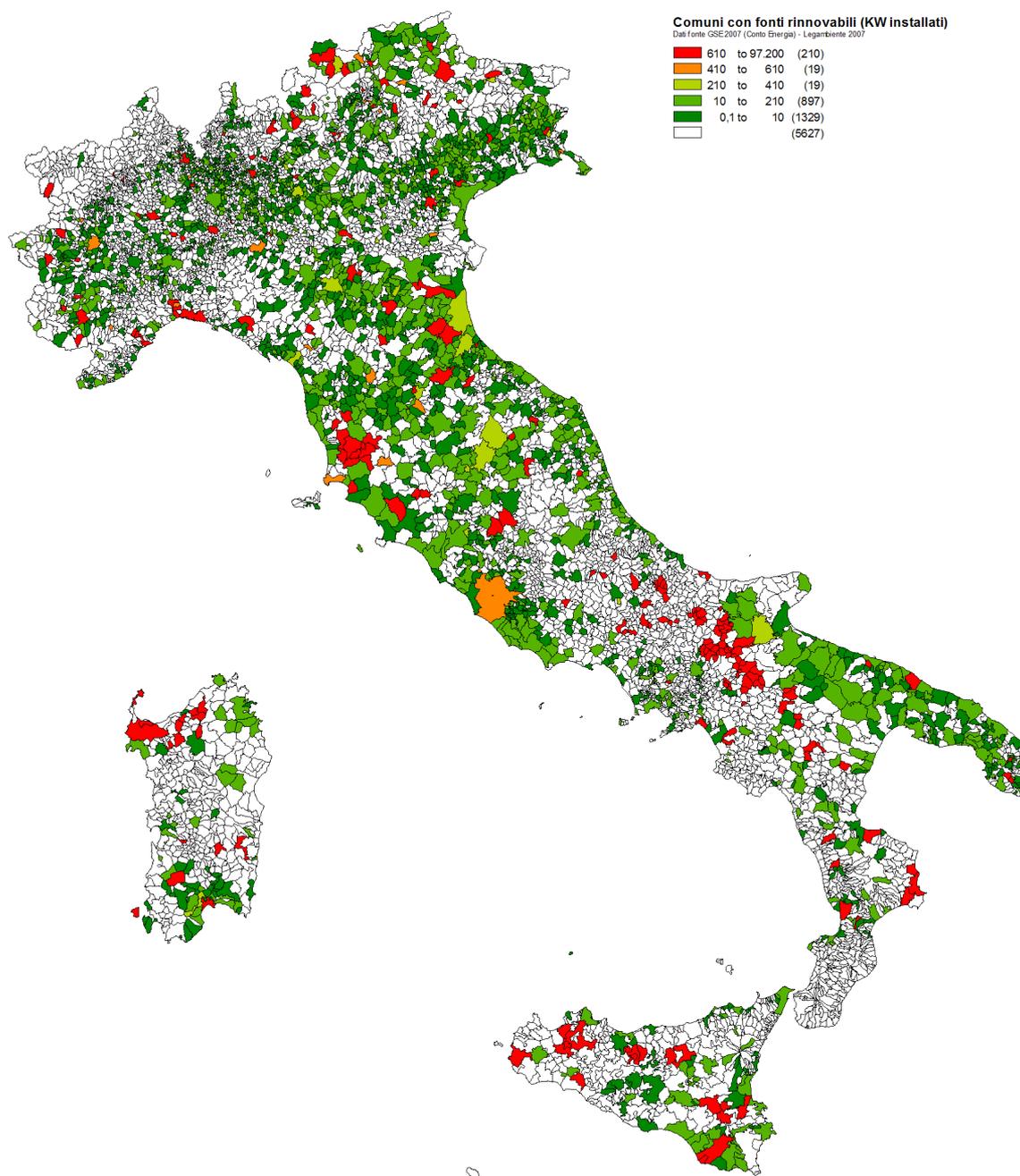
A livello nazionale, il Veneto è la terza regione per numero di impianti entrati in esercizio all'interno del Conto Energia, al 4 dicembre 2007. In Lombardia sono entrati in esercizio 1033 impianti, in Veneto 596, in Emilia Romagna 732 e in Piemonte 415. A seguire tutte le altre regioni.

### **1.3 La diffusione delle altre energie rinnovabili in Italia**

Passiamo all'analisi della diffusione di tutti i tipi di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, biomasse, geotermia, nuovo idroelettrico<sup>3</sup>) sul territorio nazionale. La carta in figura 7 evidenzia i comuni nel cui territorio vi è almeno un impianto che produce energia elettrica o calore da fonti rinnovabili. La carta è organizzata per potenza installata nei singoli comuni. Il fotovoltaico, pur pesando poco in termini di produzione di energia rispetto alle altre fonti, determina una copertura notevole del territorio nazionale, generando nuovamente un effetto ottico che potrebbe distorcere il reale peso delle energie rinnovabili sul territorio.

<sup>3</sup>Dalla carta si esclude l'idroelettrico storico, abbondante nelle Alpi ed in misura minore negli Appennini, per cogliere il nuovo processo di corsa alle energie rinnovabili.

E' interessante, però, a partire dalla carta in Fig. 7, iniziare a tracciare una geografia delle fonti rinnovabili. Le concentrazioni che emergono, soprattutto quelle in colore rosso, infatti, sono legate a determinati tipi di sfruttamento delle risorse naturali per la produzione energetica.



**Fig. 7 – Comuni con impianti di produzione di energie rinnovabili per potenza (KW) – Elaborazione su dati GSE 2007 (Conto Energia) e Legambiente 2007**

### 1.3.1 L'eolico

Le concentrazioni che emergono nell'Appennino Dauno, in Sicilia e in Abruzzo sono legate allo sviluppo dell'energia eolica. L'Appennino Dauno, in particolare, nella provincia di Foggia, è uno dei territori che producono più energia da fonte eolica in Europa. In tutta la regione pugliese sono stati realizzati circa 600 torri eoliche e ben 1100 sono in corso di realizzazione o di

autorizzazione. Di queste, circa 400 sono state realizzate nell'Appennino Dauno e nella Capitanata. Situazione analoga si ripete in Sicilia ed in Sardegna, ma la diffusione delle centrali eoliche, in queste regioni, è più distribuita tra le diverse province, anche se concentrata in territori sub-provinciali. Per quel che riguarda la Sicilia, l'eolico è distribuito nelle province di Palermo (131 MW di potenza installati), Siracusa (56 MW), Catania (50 MW), Enna (46 MW), Trapani (10 MW), Agrigento (8 MW). In Sardegna, invece, vi è un'alta concentrazione nella provincia di Sassari (220 MW), mentre nelle province di Nuoro, Oristano e Cagliari sono installati rispettivamente 94, 11 e 2 MW. Anche in Campania vi è una concentrazione di installazioni, soprattutto nell'alto Beneventano (173 MW), ai confini con la Puglia ed in provincia di Avellino (219 MW). Salendo verso l'Italia centrale, le installazioni eoliche si concentrano negli Abruzzi, in particolare nella provincia di Chieti, dove sono stati installati circa 120 MW e nella provincia de L'Aquila (45 MW).

Piccoli impianti diffusi sul territorio sono presenti anche nel Nord Italia, per esempio nei comuni di Calice Ligure e di Varese Ligure. Ma si tratta, spesso, di singole pale o di piccolissime installazioni. Questi impianti sono dell'ordine di pochi MW.

### **1.3.2 La geotermia**

In Toscana, nell'area a ridosso delle province di Grosseto, Pisa e Siena sono attive le centrali che sfruttano la geotermia, sia per la produzione di energia elettrica che per la produzione termica. In questo territorio sono stati installati impianti per 620 MW di potenza. Esisterebbero anche altri territori nei quali si potrebbe sfruttare la risorsa geotermica per la produzione di energia elettrica, come la zona di Acqui Terme in provincia di Alessandria, oppure il territorio di Abano Terme nella provincia di Padova, dove tuttavia non esistono impianti. In realtà, in queste aree, come a Ferrara, a Lazise e Calmiero (Verona), a Grado (Gorizia) e a Bagno di Romagna (Forlì) esistono reti di teleriscaldamento che utilizzano la geotermia per l'esclusiva produzione di calore.

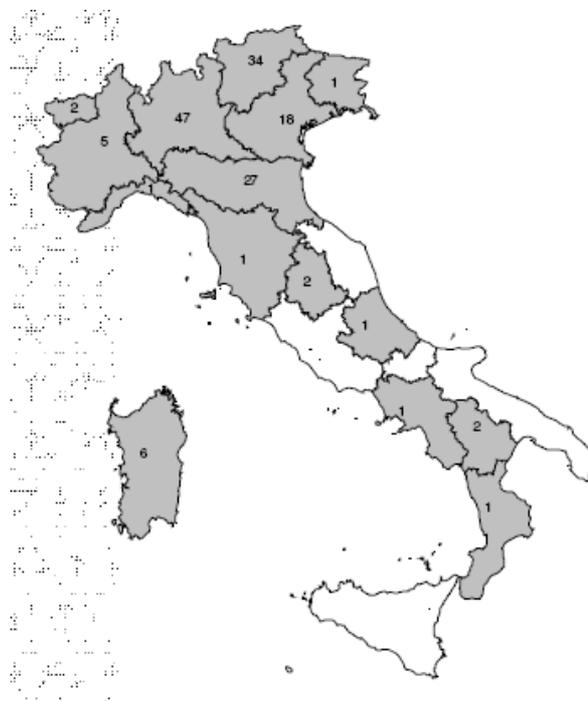
### **1.3.3 Le biomasse legnose**

Nel Trentino Alto Adige, soprattutto nella Val Pusteria ed in Lombardia, nella Valle Camonica e nella Valtellina, invece, sono diffusi i sistemi di teleriscaldamento a biomasse e le centrali di cogenerazione che producono calore ed energia elettrica. Piccoli sistemi si stanno diffondendo anche negli appennini, in particolare nell'Appennino bolognese e nell'Appennino Ligure, dove esistono esperienze virtuose di produzione di calore. La regione Veneto è ancora in fase di progettazione per quanto riguarda i sistemi di teleriscaldamento. Nonostante l'ampia disponibilità di biomasse legnose, il primo impianto cogenerativo che verrà realizzato sarà ad Asiago, nell'ambito del progetto Demetra, finanziato dalla provincia di Vicenza attraverso la società Vi.Energia. Si tratta di un caso interessante a livello nazionale, per le modalità organizzative con le quali viene progettato il reperimento della biomassa. Progetti di costruzione di centrali a biomasse si stanno diffondendo in tutta Italia, in particolare negli appennini e nell'Italia Centro – Meridionale. In Meridione esistono progetti molto grandi, che esplicitamente prevedono l'importazione di biomasse dai paesi del Sud del Mondo. In Puglia, per esempio, esistono diversi impianti realizzati dal Gruppo Marcegaglia, che da pochi anni ha deciso di diversificare gli investimenti seguendo il business legato ai certificati verdi. Il Gruppo Marcegaglia ha realizzato (o è in corso di realizzazione) centrali a Manfredonia, Modugno, Massacra e Cutro, dove vengono utilizzate biomasse di importazione, scarti agricoli nazionali e CDR (combustibile derivato dai rifiuti). Esistono anche grandi impianti in Calabria, a Crotone,

del gruppo Marcegaglia e della Biomasse Italia S.p.a. Dal punto di vista ecologico gli impianti a biomasse sono i più problematici. La loro diffusione rende precario l'utilizzo delle risorse locali e porta ad allungare le filiere di approvvigionamento. Inoltre, le centrali di grandi dimensioni, che spesso producono soltanto energia elettrica senza fare cogenerazione, sono poco efficienti e disperdono molto calore in atmosfera. L'utilizzo di RSU (rifiuti solidi urbani) e CDR, inoltre, pur equiparati per legge alle risorse rinnovabili, rende questi impianti di dubbia efficacia in termini di riduzione di emissioni.

#### **1.3.4 Il biogas da reflui zootecnici**

Nella Pianura Padana stanno nascendo diversi impianti per la produzione di energia elettrica o cogenerativi grazie allo sfruttamento delle deiezioni animali e degli scarti agricoli. Si tratta degli impianti così detti a biogas. Questi impianti si sviluppano soprattutto in pianura, perché sorgono dove insistono molti allevamenti intensivi di bovini, vacche da latte o suini. La nascita di questi impianti è stata incentivata soprattutto in Lombardia e in Emilia Romagna, per far fronte al problema dei carichi azotati e dei nitrati. Gli allevamenti intensivi hanno da tempo il problema dello smaltimento delle deiezioni animali, in eccesso rispetto alle capacità di assorbimento dei terreni sui quali insistono le aziende agricole. Il trattamento dei reflui con i digestori degli impianti a biogas consente di rendere le deiezioni meno impattanti e di risolvere la questione del carico di nitrati, per la quale la Commissione Europea ha emanato una direttiva molto restrittiva. In merito agli impianti a biogas, che si stanno diffondendo nelle aree di pianura, non esiste un censimento aggiornato ed è perciò difficile quantificarli. Secondo il Centro Ricerche Produzioni Animali di Reggio Emilia, in Italia ci sarebbero 154 impianti, che utilizzano effluenti zootecnici, residui agricoli e agroindustriali, colture energetiche.



**Fig. 8 – Di gestori anaerobici per regione al 2007 – Fonte C.R.P.A. 2007**

Il numero degli impianti potrebbe essere anche superiore, vista la difficoltà di censire quelli che nascono per l'autoconsumo e non utilizzano fondi di incentivazione. Quasi tutti gli impianti

individuati dal CRPA si trovano al Nord, 48 in Lombardia, 34 in Trentino Alto Adige, 30 in Emilia Romagna e 17 in Veneto.

#### **1.3.4.1 La produzione di biogas in Veneto**

Nella regione Veneto, la tecnologia degli impianti di digestione per la produzione di energia rinnovabile non è così diffusa come si potrebbe dedurre dai dati relativi al peso degli allevamenti della regione sulla zootecnia nazionale. Infatti, il 35 per cento dei vitelloni da ingrasso e il 70 per cento dei vitelli a carne bianca sul totale italiano vengono allevati in Veneto (dati Fonte Veneto Agricoltura 2007).

Nel Veneto, pertanto, esistono molte potenzialità di diffusione degli impianti di produzione a biogas. La filiera zootecnica veneta conta 40.000 aziende agricole (6.000 operano nel comparto latte e 34.000 in quello della carne), concentrate principalmente nelle province di Treviso, Padova, Vicenza e Verona. Con l'applicazione della direttiva nitrati esisteranno consistenti differenze tra il carico di bestiame allevato nella regione e quello consentito dal legislatore europeo. Tra le misure che l'assessorato all'agricoltura veneto vuole mettere in atto per ridurre il carico delle aziende sul territorio, senza mettere in discussione la quantità dei capi allevati, vi è la creazione di impianti di digestione sovra-aziendali, capaci di abbattere i carichi azotati. Per fare ciò, sarà anche necessario individuare delle misure normative per consentire il trasporto delle deiezioni dalle aziende agricole ai centri di raccolta. La regione sta prevedendo di incrementare i fondi per l'incentivazione degli impianti di digestione all'interno del Piano di Sviluppo Rurale 2007 – 2013.

Le tendenze che sembrano emergere in Veneto, perciò, sono l'incentivazione alla creazione di centri di raccolta delle deiezioni animali e la creazione di impianti centralizzati che mettano in rete le diverse aziende agricole. Si può immaginare, pertanto, uno sviluppo di grandi impianti di digestione, nei quali verranno confluiti i reflui delle aziende zootecniche.

Il modello potrebbe essere quello dell'impianto di Spilamberto, già operativo da diversi anni in Emilia Romagna, in affitto alla Bioenergy s.r.l. e di proprietà del comune di Spilamberto. Questo impianto è considerato strategico dalla provincia di Modena per portare a termine con successo le politiche ambientali in merito alla questione dell'inquinamento delle falde acquifere derivante dai nitrati dei reflui zootecnici. La Provincia di Modena prevede un incentivo di 2 euro alla tonnellata per gli allevatori che rinunciano a spargere le deiezioni sui propri terreni e le confluiscano al centro di raccolta. A gestire l'impianto, per conto della Bioenergy, è la Bio Agricola Fertile Cooperativa, composta da allevatori che confluiscano i propri liquami.

#### **1.4 I comuni con integrazione di più fonti di energia rinnovabile**

Interessante fare qualche cenno sui comuni più all'avanguardia in tema di energie rinnovabili, quelli che accentrano sul proprio territorio 4-5 fonti energetiche rinnovabili. Sono talmente pochi che possiamo elencarli: Varese Ligure, Genova, Bologna, un comune pisano, e due comuni altoatesini. Si tratta di eccezioni, la cui distribuzione territoriale, tuttavia, non dovrebbe essere trascurata. L'assenza in tutto il sud Italia indica il rischio per quell'area dell'ennesimo caso di colonizzazione economica con tendenza alla monocultura energetica. Infatti la presenza di più fonti rinnovabili è indice di 'distrettualizzazione' che rappresenta un tema di fondo della

nostra analisi. Integrazione fra fonti significa diversificazione tecnologica, accessibilità maggiore alla fonte da parte di produttori e consumatori, più ampia visione strategica del problema ambientale. Su così pochi casi, per di più sempre sotto minaccia di grave lacunosità della fonte, è difficile ed azzardato fare ulteriori commenti; ma è importante individuare già da questa analisi ecologica linee di tendenza.

È certamente interessante che, tra i piccoli comuni molto attivi in campo di energie rinnovabili, emerga soltanto Varese Ligure. I comuni facenti parte di esperienze virtuose, delle quali si parlerà più avanti nel rapporto, fino ad ora hanno messo in campo strategie comunicative e progettualità innovative, ma non sono riusciti ancora a tradurre in pratiche concrete le linee di politica ambientale. Certamente hanno lavorato molto sulla sensibilizzazione della popolazione, hanno adottato modelli organizzativi interessanti e partecipati, si sono mossi sul piano del risparmio energetico e della riduzione dei consumi, ma poco hanno fatto in termini di produzione di energie rinnovabili. È probabile, in questi casi, che la ricerca di modelli partecipativi sofisticati abbia funzionato da freno nei confronti dell'installazione degli impianti, che necessitano di consenso sociale, di prestazioni economiche sostenibili e di compatibilità con l'ambiente e con il territorio.

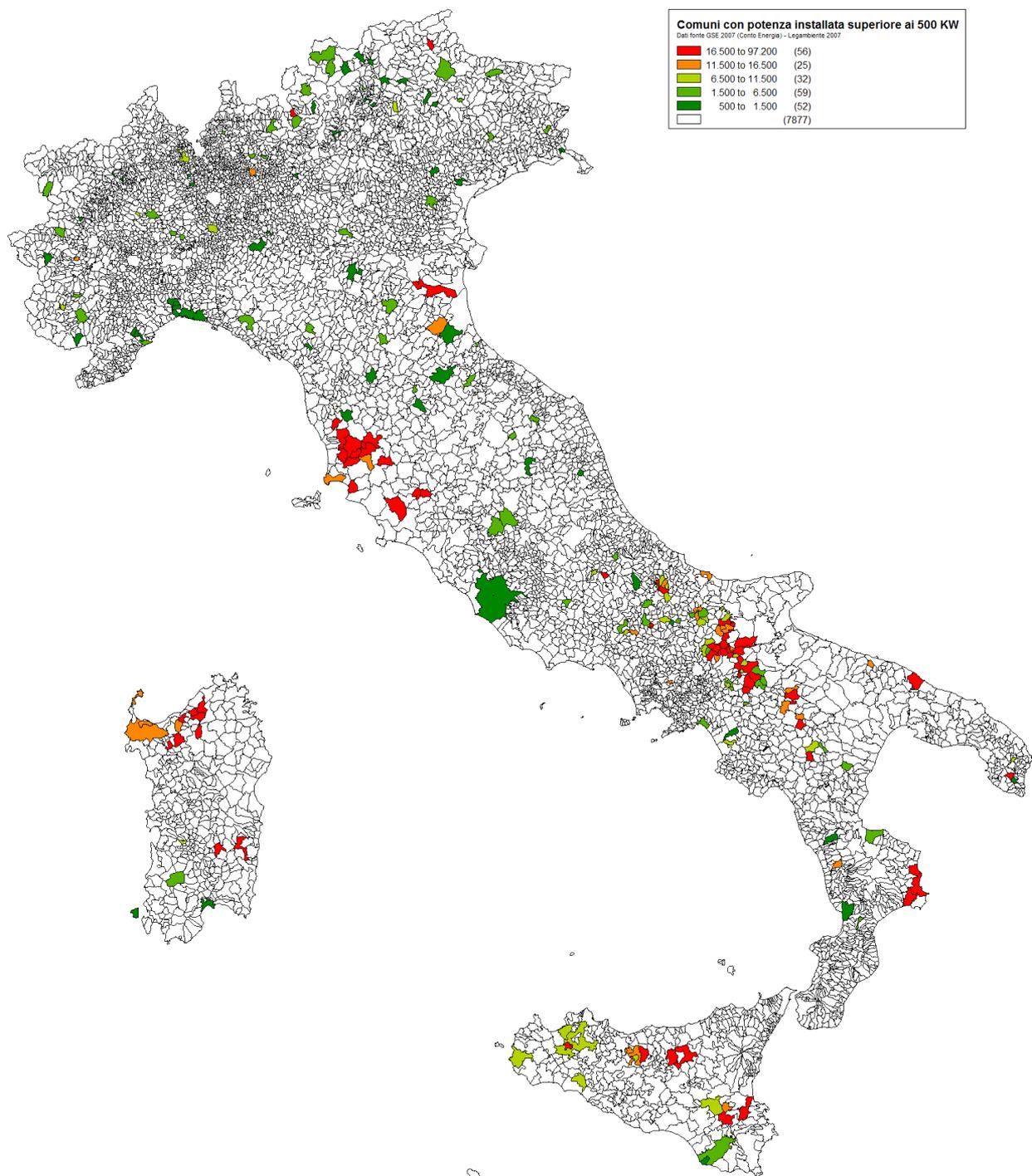
Sarebbe stato lecito immaginare anche una maggiore integrazione fra fonti in Trentino, vista la tradizionale produzione diffusa attraverso piccoli impianti di generazione. Probabilmente, molti casi non emergono dalla rappresentazione perché si tratta di sistemi di autoproduzione ed autoconsumo a livello familiare, senza cessione di energia ad un operatore. O più semplicemente, esiste un vulnus nel censimento. La sottorappresentazione rispetto all'immaginario è tuttavia significativa.

### **1.5 I comuni con almeno 0,5MW di potenza installata**

Si ottiene una drastica selezione dei comuni interessati da installazioni di impianti rinnovabili se si pone una soglia minima di potenza degli impianti (fig. 9). Sono stati evidenziati solo quei casi che presentano un numero di impianti tali da superare il mezzo MW di potenza installata. La semplificazione è notevole: rimangono come aggregazioni di comuni il polo geotermico della Toscana, quello eolico dell'Appennino Dauno e Siciliano.

Il nord Italia risulta caratterizzato dalla presenza di singoli comuni molto isolati, mentre il centro è praticamente sguarnito. Questa distribuzione, unita a quanto sottolineato in precedenza sulla monocultura energetica, permette di confermare la presenza di una certa polarizzazione territoriale. Il sud risulta con alcune ampie aree di spicco, il centro sembra vuoto, mentre il nord ha una distribuzione molto puntiforme.

Questa carta, pur incompleta e scarna di concentrazioni tali da leggere tendenze certe, consente di fare un primo bilancio sulla distribuzione territoriale degli impianti da energie rinnovabili. Soprattutto per quanto riguarda l'eolico, esistono grandissime concentrazioni, soprattutto nel Sud, in particolare nell'Appennino Dauno, in quell'area di confine tra Puglia, Campania e Molise. Ma anche in Sicilia e in Sardegna, rispettivamente nella provincia di Palermo e nelle provincie di Sassari e di Nuoro (si veda il precedente paragrafo sull'eolico).



**Fig. 9 – I comuni con almeno 0,5 MW di potenza installata – dati fonte GSE 2007 (Conto energia) e Legambiente 2007**

Non è semplice ipotizzare le motivazioni della differente modalità di diffusione delle energie rinnovabili nell'Italia settentrionale e nell'Italia meridionale. I fattori dirimenti, esclusa l'ovvia importanza del fattore naturale, potrebbero essere legati agli aspetti normativi e a quelli economico-sociali.

Per quanto riguarda gli aspetti normativi, la maggior parte delle grandi concentrazioni di eolico in Meridione, per esempio, sono state realizzate quando non esistevano ancora i Piani energetici regionali. La Regione Puglia è stata l'ultima regione a redigere il piano, nel 2007, e fino a quel momento le installazioni venivano fatte senza un minimo di programmazione. A dimostrazione di ciò, vi sono molti parchi eolici in zone di pregio ambientale (SIC), oppure nei pressi di importanti complessi archeologici.

Nel Nord Italia le regioni sono state più veloci nel redigere ed approvare i Piani energetici. Esistono anche delle regioni che non hanno ancora adottato un PEAR, Abruzzo, Campania, Molise, Sicilia. Il Friuli Venezia Giulia, pur non avendo un PEAR definitivo approvato dalla giunta, ha adottato una bozza di PEAR, che di fatto svolge la funzione di un piano energetico approvato.

<b>REGIONE</b>	<b>PIANO ENERGETICO REGIONALE</b>
Abruzzo	In corso di approvazione
Basilicata	Approvato nel 2001
Campania	In corso di dibattito
Calabria	Approvato nel 2005
Emilia Romagna	Approvato nel 2002
Lazio	Approvato nel 2001
Liguria	Approvato nel 2003
Lombardia	Approvato nel 2003
Marche	Approvato nel 2005
Molise	In corso dibattito della bozza
Piemonte	Approvato nel 2005
Puglia	Approvato nel 2007
Sicilia	In corso di dibattito
Sardegna	Approvato nel 2003
Toscana	Approvato nel 2000
Umbria	Approvato nel 2004
Valle d'Aosta	Approvato nel 2003
Veneto	Approvato nel 2005
Friuli Venezia Giulia	Adottata bozza di piano nel 2006
Provincia di Bolzano	Approvato nel 2005
Provincia di Trento	Approvato nel 2003

**Tab. 3 – Data di approvazione dei PEAR nelle regioni italiane – Fonti Enea, Siti web delle regioni**

Per quanto riguarda gli aspetti economico-sociali, il Meridione sembra portarsi dietro, anche in tema di energie rinnovabili, i problemi derivanti dalla marginalità economica e sociale. Politiche di delocalizzazione da parte delle grandi imprese degli impianti più problematici dal punto di vista dell'equilibrio ecologico, come le centrali a biomasse, oppure grandi e numerose installazioni di pale eoliche, a rischio di compromettere la bellezza del paesaggio, fanno sì che le grandi concentrazioni riescano a penetrare più facilmente nel Sud Italia che nel Settentrione.

### **1.6 Qualche conclusione sul quadro complessivo**

Il quadro complessivo che si ottiene non permette alcuna generalizzazione. Una buona parte del processo di diffusione delle energie rinnovabili dipende semplicemente dalle caratteristiche geomorfologiche dell'Italia. L'eolico si sviluppa al Sud e nelle Isole, laddove il vento soffia in abbondanza. In Toscana la geotermia ha attirato investitori privati e ha dato impulso alle amministrazioni locali per la valorizzazione del calore natural. Nell'arco alpino si trovano la maggior parte degli impianti idroelettrici, ormai datati, ma che vengono ammodernati con

innovazioni tecnologiche e ridefinizione delle potenze installate per poter accedere al sistema di incentivazione dei certificati verdi. Queste considerazioni sono tuttavia insufficiente:

- vi sono anche in altre parti d'Italia, oltre alla Toscana, zone termali che non sono sfruttate a livello energetico o che sono sottoutilizzate dalla valorizzazione esclusiva del calore per le reti di teleriscaldamento;
- l'eolico presenta casi interessanti in Liguria e Alto Adige, al di là della grandi concentrazioni del Meridione; inoltre, esistono diverse aree ventose nel Nord e nel Centro Italia che non sono state interessate dalla diffusione della tecnologia;
- esiste la possibilità di sfruttare le piccole cascate d'acqua nei monti appenninici, grazie alla diffusione del mini-idroelettrico e dei piccoli impianti di produzione, ma non emergono installazioni significative in queste aree;
- la distribuzione degli impianti fotovoltaici non rispetta in alcun modo i valori climatici e la latitudine dei luoghi, diffondendosi in maniera paradossale al Nord, soprattutto laddove l'intensità delle radiazioni è ai minimi rispetto alle altre aree dell'Italia.

Per lo sfruttamento delle biomasse ritorna probabilmente un certo determinismo ambientale: scarti della silvicoltura nelle aree montane e produzione di biogas nelle aree di pianura dove insistono allevamenti di animali. Tuttavia, anche in questo caso la spiegazione è insufficiente. L'uso di biomasse per produrre calore è per ora concentrato sull'arco alpino, mentre nell'Appennino non sembrano esservi per ora molti impianti. In alcune aree si è sviluppato il teleriscaldamento, in altre ciò non è avvenuto. Esistono poi centrali a biomasse decisamente sovradimensionate rispetto alle biocapacità del territorio che le ospita, che utilizzano materiali provenienti anche da molto lontano. In questi casi, le imprese che hanno investito non si sono affatto poste il problema della collocazione territoriale in termini di disponibilità delle risorse naturali. Se mai, hanno giocato variabili legate ai territori, ma di natura economico-sociale. Molte di queste centrali, infatti, si collocano in Meridione, oppure nelle aree marginali del Nord Italia e rispondono più ad una logica di delocalizzazione in aree poco popolate e depresse, che ad una collocazione determinata da fattori ambientali-naturali.

La maggior parte degli impianti di teleriscaldamento a biomasse legnose o a biogas si concentra nell'Alto Adige; poi vi sono numerosi impianti di biogas in Lombardia, certamente per la presenza di allevamenti bovini e suini; ma ciò si riscontra meno ad esempio in Veneto e nel Friuli e in Emilia-Romagna. Nella diffusione degli impianti a biogas, come rilevato nei paragrafi precedenti, esiste una certa convergenza tra politiche di incentivazione regionale e provinciale e realizzazione di impianti.

Nella parte orientale della pianura padana, invece, si muovono coalizioni agroindustriali più ampie con progetti per produrre biofuel in grossi stabilimenti. Esse dipendono certamente dalla presenza di vaste zone agricole con coltivazioni estensive che si presterebbero a riconversione energetica, ma dipendono soprattutto dalle strategie di imprese e associazioni di categoria.

Ma l'impossibilità di sostenere una spiegazione meramente climatico-ambientale nasce dalla distribuzione del fotovoltaico. La sua diffusione, così puntiforme e indipendente dall'intensità della radiazione solare o dalla disponibilità di superficie, lo rende un ottimo indicatore di fattori propulsivi altri che devono essere individuati.

La forza e la capacità delle istituzioni nel promuovere la diffusione delle energie rinnovabili, per esempio, potrebbe essere un buon campo di indagine. Come la vitalità delle piccole imprese, i

fattori culturali legati alla sensibilità ecologica, elementi di solidarietà e di coesione riassumibili nell'intensità del capitale sociale.

I dati disponibili per individuare delle correlazioni tra possibili fattori determinanti e diffusione delle energie rinnovabili, tuttavia, non sono sufficienti. È necessario avere dati più precisi e più consistenti sulla diffusione delle energia rinnovabili a livello comunale e provinciale. Sarà interessante, una volta disponibili dati più aggiornati, tentare questa strada.

### 1.7 Un tentativo di spiegazione della diffusione del fotovoltaico in Veneto

Se prendiamo soltanto il caso della regione Veneto, può risultare più semplice avanzare qualche analisi interpretativa sui processi di diffusione del solare fotovoltaico. Come anticipato nei primi paragrafi di questo capitolo, indagare più a fondo la diffusione del fotovoltaico può essere utile al fine di fare qualche generalizzazione sul rapporto tra diffusione della tecnologia, fattori socio-culturali e dinamiche istituzionali.

Appare forse azzardato mettere in correlazione la diffusione del fotovoltaico con la propensione alla raccolta differenziata nei territori provinciali. Tuttavia, l'attenzione alla problematica dei rifiuti è indice di un'attenzione da parte delle istituzioni e dei cittadini alla questione ambientale, soprattutto nella sua declinazione locale. Il problema dei rifiuti, inoltre, impone alle comunità locali di focalizzarsi sul problema della gestione sistemica dei problemi ambientali, introducendo nel discorso pubblico locale questioni come la riduzione dei consumi, l'autosostenibilità dello sviluppo e la chiusura dei cicli.

Se analizziamo i dati sui rifiuti - in sintesi la percentuale di raccolta differenziata a livello provinciale - mettendoli in relazione alla diffusione del solare fotovoltaico, troviamo qualche elemento di simbiosi.

<b>Provincia</b>	<b>Potenza Installata (KW)</b>	<b>Potenza per persona*1000</b>	<b>Provincia</b>	<b>% Raccolta Diff. (2005 - Arpav)</b>
<b>Treviso</b>	1292	1,6	<b>Treviso</b>	66
<b>Vicenza</b>	716,6	0,9	<b>Padova</b>	55,1
<b>Padova</b>	682,5	0,8	<b>Vicenza</b>	52,8
<b>Verona</b>	553,5	0,7	<b>Rovigo</b>	51,3
<b>Venezia</b>	446,5	0,5	<b>Verona</b>	45,4
<b>Belluno</b>	116,3	0,5	<b>Belluno</b>	39,8
<b>Rovigo</b>	26,9	0,1	<b>Venezia</b>	35,2

**Tab. 4 – Confronto tra percentuale di raccolta differenziata e fotovoltaico nelle province del Veneto – dati fonte GSE 2007 (Conto Energia), ISTAT, Arpa Veneto**

Innanzitutto la provincia con la migliore performance nella raccolta differenziata è quella di Treviso, con il 66%, seguita da Padova, 55% e Vicenza, 52%. Le stesse province si trovano ai primi posti nella diffusione del fotovoltaico, sia in termini di potenza totale installata che di potenza pro capite. Nel caso del fotovoltaico si trovano nel seguente ordine: Treviso, Vicenza, Padova.

La provincia di Rovigo, invece, segue una logica molto differente, trovandosi all'ultimo posto per diffusione del fotovoltaico, ma ottenendo ottimi risultati nella raccolta differenziata (Tab. 3).

La provincia di Belluno conferma la correlazione, trovandosi nella medesima posizione in entrambi i casi. La provincia di Venezia per quanto concerne la raccolta differenziata sconta il

peso della predominanza della città capoluogo, ma non si distingue neppure, del resto, per la diffusione del fotovoltaico.

Dai dati in possesso, aggregati a livello provinciale, appare perciò plausibile stabilire un nesso tra attenzione alla problematica dei rifiuti e diffusione del solare fotovoltaico. Bisognerebbe capire meglio, però, quali sono gli elementi che fanno sì che si crei questa relazione: dalle informazioni raccolte emerge l'importanza della sinergia tra le istituzioni ed un tessuto imprenditoriale particolarmente innovativo, che danno vita ad un sistema di innovazione diffusa caratterizzato dal proliferare di piccole imprese che si occupano di produzione di pannelli, installazione, progettazione di impianti, agenzie formative sui temi delle energie rinnovabili, veloce trasmissione delle conoscenze e delle pratiche.

Nella provincia di Vicenza, nel novembre 2006, è nato il consorzio Sì.Energia, con sede a Thiene. Il consorzio riunisce diversi installatori di solare termico e fotovoltaico, che si propongono non solo di difendere i propri interessi imprenditoriali, ma di promuovere una cultura delle energie rinnovabili tra le imprese e i cittadini. Per portare avanti questi intenti, il consorzio organizza incontri di divulgazione e giornate di formazione nelle scuole tecniche, in collaborazione con i comuni e con la provincia di Vicenza. Inoltre, tra gli obiettivi primari del consorzio vi è l'innovazione tecnologica. L'idea di associarsi nasce proprio da qui, dalla volontà di mettere in sinergia competenze e conoscenze e di fare massa per l'acquisto di materie prime e per gli investimenti in innovazione. Un primo risultato è già stato ottenuto, visto che a Zenè (VI), una impresa del consorzio ha prodotto e installato il primo pannello fotovoltaico in Italia che utilizza i più economici film CIS al posto del silicio, consentendo un notevole abbassamento nei costi della tecnologia.

Nella provincia di Padova, invece, la Confartigianato ha avviato, in collaborazione con la omologa associazione di Friburgo ed il Solar Info Center, un corso di formazione intensivo riservato ai propri iscritti del settore elettrotecnico ed idraulico, per diffondere capacità progettuali ed impiantistiche. Il Solar Info Center è un centro di consulenza, formazione, informazione aperto ad imprese e cittadini, fondato dalla impresa edile Edilben e promosso dal gruppo edili della Confartigianato veneta. Il centro di informazione opera in simbiosi con la provincia e con le istituzioni locali. La promozione del fotovoltaico è legata agli interventi di bioedilizia, che gli edili veneti considerano strategici per il futuro mercato immobiliare.

Anche in provincia di Treviso, l'interesse degli edili e l'alta densità di piccole imprese sul territorio sembrano aver trainato la diffusione del fotovoltaico. La creazione del metadistretto della bioedilizia, promosso da moltissime istituzioni locali (ad es. provincia di Treviso, singoli comuni, Comunità Montana del Grappa), associazioni di categoria, sindacati, ordini professionali, ha raccolto l'adesione di 443 aziende ed ha come obiettivo quello di rivoluzionare il settore edile attraverso l'apporto delle energie rinnovabili e le tecniche ecologiche per la costruzione ed il risparmio energetico.

Questi esempi consentono di individuare qualche elemento interpretativo.

Secondo una letteratura consolidata (Camagni, 1994) la creazione di innovazioni a livello territoriale avviene all'interno di reti formate da imprese, istituzioni, centri di ricerca, professionisti. L'idea di metadistretto della bioedilizia, per esempio, è un tentativo di fare rete tra diversi attori per facilitare lo scambio di conoscenze e la nascita di iniziative imprenditoriali, rendendo in questo modo competizione e cooperazione non più modi contrapposti di organizzare l'intrapresa economica, ma elementi sinergici dello sviluppo del territorio (Strati,

1996). I rapporti non strutturati tra organizzazioni, come i consorzi o le agenzie formative nate soprattutto con lo scopo di fare rete, favoriscono la creazione e la conservazione di conoscenze e pratiche distribuite (Gherardi e Nicolini, 2004). Lo sviluppo di una nuova tecnologia su di un territorio richiede la collaborazione di diversi soggetti istituzionali e privati, richiede la condivisione di determinate competenze ed il rispetto di criteri di performance economica e sociale. Le conoscenze necessarie perché una tecnologia si diffonda sono spesso di tipo tacito, inarticolato. Lo studioso di innovazioni von Hippel (1994) definisce queste conoscenze come sticky, appiccicose, ovvero difficili da trasferire da un'impresa ad un'altra e da un'impresa ad un sistema territoriale. La specificità delle nuove tecnologie è il motivo per cui spesso esse si muovono su territori differenti in maniera casuale, seguendo per lo più iniziative individuali non integrate nei sistemi territoriali nelle quali si manifestano.

I fattori che fanno sì che l'innovazione tecnologica venga incorporata e diffusa su di un territorio sono legati al grado di permeabilità del sistema territoriale ed alla capacità dell'impresa creatrice di innovazione di aprirsi al sistema. Un territorio già allenato alla diffusione di innovazioni ecologiche (come la raccolta differenziata) è più permeabile di altri, perché ha già dovuto mettere in discussione pratiche poco virtuose, creare forme organizzative interdipendenti, dare vita a sinergie tra imprese, istituzioni e cittadini. Il sistema territoriale è in questo caso più incline all'apprendimento di nuove pratiche e di nuove tecnologie. La letteratura economica sull'innovazione (Malerba, 1992) mette in evidenza come l'apprendimento delle nuove pratiche sia incrementale e situato in una rete locale di interazioni. Un sistema territoriale allenato all'innovazione, innova di più e più velocemente. Il locus dell'innovazione, in un sistema locale fluido, si sposta dalla singola organizzazione alla rete dello sviluppo locale. A proposito, Gherardi e Nicolini (2004) parlano di artefatti partecipati. L'impresa innovatrice contamina il sistema nel quale opera diffondendo artefatti innovativi, ma allo stesso tempo viene contaminata dal sistema, che lentamente si appropria della tecnologia, la modifica, la adatta alle peculiarità locali, la diffonde.

In questo senso vanno lette le interazioni tra imprese ed istituzioni, la nascita di corsi di formazione per i tecnici che operano sul territorio, gli incontri divulgativi sulle potenzialità delle nuove tecnologie, l'impegno delle organizzazioni imprenditoriali nel fare rete tra imprese.

## **I distretti rurali delle energie rinnovabili e la produzione locale di energia**

Delineata una geografia delle energie rinnovabili in Italia, è ora utile indagare in profondità che cosa si muove in campo energetico a livello locale. Per fare ciò, si individueranno dei casi di produzione locale di energia e si cercherà di ricostruire le dinamiche che hanno portato alla formazione di distretti energetici o di esperienze che sembrano evolvere in una logica distrettuale.

È utile, prima di entrare nell'analisi dei casi, formare un quadro teorico attraverso il quale poter interpretare le esperienze individuate.

La questione da risolvere è relativa alla definizione di distretto rurale delle energie rinnovabili. Esistono diversi filoni nella letteratura dai quali attingere. Innanzitutto la letteratura sui distretti industriali, dalla quale è possibile estrapolare linee guida e costanti dello sviluppo economico distrettuale. Esiste poi il filone degli studi sullo sviluppo locale e sui sistemi economici locali. L'integrazione dei quadri teorici dovrebbe mettere in luce quali possono essere i tratti caratterizzanti un distretto rurale energetico: logica distrettuale, dimensione locale, autorganizzazione territoriale.

### **2.1 Quali consonanze tra distretti industriali e distretti energetici?**

La letteratura sui distretti industriali è molto vasta e articolata. Essa si è sviluppata tra gli anni '70 e gli anni '80, con i lavori pionieristici di Becattini (1979) e Brusco (1982), e da allora il tema dei distretti è stato al centro di riflessioni teoriche, ricerche empiriche, atti legislativi e politiche pubbliche. Non è il caso, al fine del rapporto di ricerca, ripercorrere la genesi dei distretti industriali e delinearne le fasi di crisi, come fanno molti autori che si preoccupano della tenuta del modello dei distretti nell'epoca della globalizzazione. È utile, invece, individuare i tratti tipici dei distretti, quegli aspetti che fanno sì che i distretti siano un modello di sviluppo particolare, che prende forma in taluni territori sulla base di caratteristiche in essi localizzate. I caratteri fondanti dei distretti industriali, infatti, potrebbero essere utili per iniziare a dare fisionomia ai distretti energetici e per interrogarsi sulla possibilità che nascano distretti energetici in determinati territori.

Il carattere più importante del modello distrettuale, che spesso viene sotteso agli altri e non esplicitato chiaramente, è descritto bene da Serravalli e Guenzi con l'espressione "complesso funzionalmente unitario". L'espressione significa che il modello distrettuale ha dei tratti caratteristici interdipendenti tali per cui la mancanza anche soltanto di uno di essi renderebbe il modello impraticabile o vacillante. Queste caratteristiche inscindibili sono "l'apparato produttivo in senso stretto; [...] le istituzioni di collegamento tra l'apparato produttivo in senso stretto e la comunità distrettuale nel suo complesso; [...] la formazione e la trasmissione dei valori che stanno alla base dei comportamenti distrettuali" (Maccabelli e Sforzi, 1997, pp. 259 – 262). I fattori che caratterizzano il modello distrettuale sono sedimentati nelle società locali e sono difficilmente trasferibili altrove: per questo motivo gli studiosi dei distretti interpretano il processo di sviluppo economico come un processo innanzitutto sociale, ridimensionando l'idea

della predominanza del processo tecnico. Gli elementi messi in luce da Maccabelli e Sforzi si possono esplicitare affermando che il modello distrettuale fa perno su due dimensioni: una dimensione relativa al sistema di produzione ed una dimensione socio-culturale. La prima riguarda le modalità organizzative del modo di produrre, imperniato su piccole imprese ad elevata specializzazione produttiva, che fanno della divisione del lavoro a livello locale e dell'abbattimento dei costi di transazione i fattori competitivi al centro dell'efficienza del sistema. La seconda dimensione riguarda le basi sociali ed istituzionali che permettono il concretizzarsi dei modi di produzione. Consenso diffuso, strategie d'impresa coerenti a livello sistemico-territoriale, politiche pubbliche di sostegno alle forme organizzative e produzione – riproduzione di conoscenze e di valori contestuali (Garofoli, 1994) sono le costanti dei distretti industriali.

I fattori determinanti nella nascita dei distretti sono storicamente sedimentati nella società locale. Il territorio è un attore attivo nel processo di sviluppo perché include i fattori socio – culturali che ne sono alla base e che consentono il riprodursi di determinati modelli organizzativi e produttivi.

La scuola francese, a questo proposito, ha dedicato molta attenzione ai così detti *milieu di innovazione* (Aydalot, 1986; Perrin, 1989). L'idea di milieu d'innovazione riprende gli studi sui distretti, introducendo elementi dinamici di analisi. L'attenzione è rivolta ai processi di innovazione, al divenire nello sviluppo dei territori. L'intento è quello di comprendere come si affermino delle forme organizzative o delle tecnologie innovative all'interno di aree – sistema. La novità di questo approccio è data dalla volontà di andare oltre le analisi esplicative tipiche della letteratura sui distretti, dove tradizionalmente si individuano spiegazioni a fenomeni già consolidati, per poter cogliere i processi di sviluppo e di innovazione in atto ed individuare i milieu potenziali.

Gli elementi caratteristici dei milieu di innovazione sono le *economie di distretto*, le *economie di prossimità* e gli *elementi di sinergia* (Camagni, 1994). Le economie di distretto promuovono l'atmosfera industriale marshaliana, capace di generare forme di contaminazione e di emulazione all'interno del sistema, aiutando le piccole imprese nei processi innovativi. Le economie di prossimità, invece, riducono i costi di transazione, grazie allo scambio rapido di informazioni all'interno di contesti informali e a prevalenza conoscenza tacita. Gli elementi di sinergia, invece, aumentano la capacità d'innovazione locale, attraverso l'interazione tra attori, le partnership pubblico – privato, le forme organizzative consortili. Questi tre elementi consentono la riduzione delle incertezze, presenti nei contesti d'innovazione, portando ai minimi termini gli ostacoli al cambiamento ed incrementando la creatività del tessuto locale.

Partendo da queste considerazioni, Aydalot (1986) definisce il milieu d'innovazione come *“l'insieme delle relazioni che si manifestano in un dato spazio geografico e che portano ad unità un sistema di produzione; un insieme di attori, un sistema di rappresentazioni e di cultura industriale, che genera processo dinamico localizzato di apprendimento collettivo e che agisce come un operatore di riduzione dell'incertezza nei processi innovativi”* (Introduzione).

Nel caso in cui sia necessario individuare dei territori potenzialmente innovativi, Aydalot suggerisce di utilizzare il concetto di milieu in modo normativo. Le caratteristiche del milieu delineate dalla scuola francese sono frutto di un insieme di ricerche sul campo. Il processo di ricerca ha seguito la classica formulazione delle ipotesi, dei riscontri empirici e del ritorno alle teorie per riformulare il quadro teorico generale. Utilizzare in modo normativo le analisi sui

milieu significa ritornare alle teorie ed utilizzare gli elementi costanti dei milieu per individuare lo stato di avanzamento di un sistema territoriale.

Come nota Camagni (1994), l'approccio del milieu d'innovazione non presenta un modello di sviluppo, ma una sorta di meta-modello che indica le costanti di processi di sviluppo locale che sono necessariamente differenti uno dall'altro. Se un processo d'innovazione deve verificarsi su di un territorio, esso prenderà una strada distinta dagli altri processi di innovazione, ma presenterà anche delle conformità rispetto ai meta processi tipici dei milieu: per esempio, la valorizzazione delle risorse locali, le sinergie tra pubblico e privato, la capacità di internalizzare competenze, conoscenze e pratiche extralocali, l'innovatività permanente del sistema. Questi elementi possono essere più o meno presenti all'interno di un territorio, ma allo stesso tempo si possono individuare delle politiche locali per stimolarne lo sviluppo.

L'individuazione e valutazione di milieu di innovazione effettivi o potenziali è problematica. È difficile individuare degli indicatori che consentano di fare ragionamenti ex-ante sulle caratteristiche strutturali dei sistemi territoriali, indipendentemente dalle prestazioni effettive del sistema. Per di più, forme distrettuali legate al settore delle energie rinnovabili sono difficili da cogliere utilizzando metodi statistici per la novità rappresentata dal settore, la velocità del processo di diffusione e la mancanza di elaborazioni adatte allo scopo. Sono necessarie indagini sul campo, come la raccolta di studi di caso, poiché consentono di individuare singoli casi dai quali eventualmente astrarre linee di tendenza generalizzabili.

## **2.2 I distretti rurali energetici**

Partendo dalle considerazioni fatte nel precedente paragrafo, possiamo ora iniziare a delineare i tratti salienti di un distretto energetico. Nel nostro caso il distretto richiama piuttosto il tentativo per via politica di ricreare artificialmente le condizioni che hanno permesso ai distretti industriali di avere un notevole successo. In altri termini, si pensa al distretto come ad un ambito di pianificazione, alla stregua di altre unità come i comprensori, le aree metropolitane, le regioni. Non è detto, però, che i distretti energetici nascano soltanto per via amministrativa. Possono esserci casi di distrettualizzazione di fatto, frutto di retaggi socio-culturali oppure dell'intuizione degli attori locali. L'idea di milieu di innovazione si rivela importante nella ricerca dei distretti energetici perché siamo di fronte ad un processo in evoluzione, del quale è utile cogliere gli elementi di dinamicità e di replicabilità. Il metodo per individuare gli effettivi o potenziali milieu si rivela molto utile nella ricerca di effettivi o potenziali distretti energetici. Si delinearanno, pertanto, i tratti tipici di un distretto energetico, quelle caratteristiche costanti dello sviluppo essenziali per riconoscere l'effettivo o potenziale distretto. Successivamente si descriveranno degli studi di caso, rappresentativi di differenti tipologie di esperienze, all'interno dei quali si valuterà la presenza o meno delle caratteristiche costanti delineate. Si cercherà poi di sistematizzare i casi studio a seconda delle caratteristiche rilevanti, seguendo il metodo della riduzione a tipologie. Questo ultimo passaggio consente di individuare le linee di tendenza generali nella organizzazione territoriale per la produzione di energia rinnovabile, al di là della distrettualizzazione. Esisteranno casi, infatti, che andranno al di là del modello distrettuale, seguendo linee parziali o totalmente differenti.

Il criterio per individuare i distretti rurali energetici può essere dipanato secondo le seguenti caratteristiche essenziali:

- attenzione a sviluppare diverse fonti rinnovabili, fra loro integrabili. Diversificazione delle fonti di energia e diffusione sul territorio sono elementi essenziali, perché impongono scelte organizzative che vanno nella logica del distretto e che contrastano l'organizzazione dell'approvvigionamento energetico fondato sulla monocultura e sull'accentramento;
- caratteristica conseguente è la propensione alle innovazioni di processo relative alla combinazione fra fattori tecnici, imprenditoriali ed amministrativi. In tal senso è utile recuperare l'idea di regime tecnologico, per interpretare le innovazioni locali come combinazione di fattori tecnici, sociali ed economici. Per regime tecnologico si intende l'insieme dei modi di produzione, dei tipi di conoscenza, dei rapporti commerciali ed amministrativi prevalenti all'interno di un sistema territoriale (Ploeg van der, 2006; Dematteis, Governa, 2005). I regimi tecnologici possono lentamente mutare, grazie alle innovazioni introdotte dagli attori interagenti nel sistema.
- attenzione agli effetti secondari della produzione di energia. La complessità del problema energetico fa sì che le soluzioni individuate per sostituire le fonti fossili e ridurre l'inquinamento atmosferico possano generare controeffetti negativi inaspettati. È il caso dei biocarburanti, sui quali esiste un dibattito intenso in merito ai loro side effects. In una logica distrettuale, è importante tenere presenti: lo zainetto ecologico degli impianti (bilancio energetico, impronta ecologica, carico ecologico), lo smaltimento di eventuali scorie, la depurazione delle acque reflue e dei fumi, l'impatto visivo, il controllo del traffico indotto...;
- coinvolgimento dei fruitori dell'energia nei processi decisionali, nella distribuzione del bene, nei provvedimenti per il risparmio energetico. Il coinvolgimento dei cittadini è fondamentale per incrementare i fattori sociali necessari allo sviluppo del distretto. Fiducia nel sistema e solidarietà sono fattori importanti per la virtuosità del distretto: le iniziative locali per il risparmio energetico, per esempio, devono raccogliere il consenso ed il coinvolgimento delle popolazioni locali, per far sì che abbiano ripercussioni significative e tangibili;
- sviluppo di attività collaterali come la formazione di manutentori, l'educazione ambientale, l'integrazione con le imprese di manufatti energetici. Perché il distretto energetico abbia ripercussioni sull'economia locale è necessario investire sull'imprenditorialità dei giovani e sull'innovazione delle piccole imprese. La produzione della componentistica per gli impianti di produzione di energia, la formazione di installatori, manutentori e operatori nel campo del risparmio energetico, ma anche operazioni di tipo culturale, come la sensibilizzazione delle comunità locali ai temi ambientali sono i fattori determinanti perché si verifichi il "dividendo multiplo delle energie rinnovabili" (Lorenzoni. 2005).

La dimensione del rurale e la caratteristica distrettuale in materia energetica richiamano poi due elementi importanti: le capacità autoorganizzative delle comunità locali e il principio dell'autosufficienza in campo ambientale. Sulla prima si rimanda ad una copiosa letteratura sullo sviluppo endogeno e sul progetto locale (Magnaghi, 2000; Perna, 1998). In termini generici, autoorganizzazione significa che le località possono essere guardate come aree capaci di impostare una politica integrata dell'energia (distrettuale). Esiste pertanto la presenza di un disegno politico volto ad integrare diverse fonti energetiche e a proporle all'esterno in maniera unitaria. Nel nostro caso gli aspetti rilevanti del distretto sono due: l'integrazione interna e la capacità di negoziazione con l'esterno.

Sulla seconda si rimanda ai principi del bioregionalismo, della filiera corta, della giustizia ambientale, altrettanto codificati in letteratura (Becattini e Omodei Zorini, 2002; Tiezzi e altri, 2007; Bonaiuti, 2005). Questo aspetto rimanda non solo alla capacità del territorio di organizzarsi nella produzione e nell'offerta di energia, ma sottende la possibilità che i territori intraprendano delle politiche per l'autocontenimento dei flussi energetici, attivando filiere corte dell'energia e producendo a seconda della domanda locale.

Si tratta di criteri molto esigenti che tracciano una linea di orizzonte per certi versi utopica. Non per questo sono inutili nell'analisi dei casi concreti secondo il noto procedimento di costruzione di idealtipi – in questo caso il distretto rurale energetico – il cui riscontro empirico è sempre parziale. Il principio di autoorganizzazione non mette in discussione l'assetto economico globale, ma si concentra sul riconoscimento di una identità economica e politica ai territori rurali, che divengono capaci di negoziare compattamente con l'esterno. La seconda opzione, quella dell'autosufficienza ambientale, mette invece in discussione i rapporti di forza tra territori, rivendicando la non subalternità delle aree rurali alle forme economiche e politiche delle aree urbane e conseguentemente un radicale mutamento dei modi di produzione dominanti<sup>4</sup>.

E' utile specificare ulteriormente la variabile territoriale spendendo qualche parola sulla *dimensione rurale* e ciò perché si ritiene vi siano in questa elementi cruciali del problema energetico di un paese come l'Italia. Inoltre, nel momento in cui si menziona il diritto delle comunità locali ad autoorganizzarsi ed il principio dell'autosufficienza in campo ambientale, è necessario accennare al problema dei rapporti tra territori rurali ed aree metropolitane.

Nelle residue aree rurali del paese vi sono due fattori importanti:

- ingenti risorse naturali sfruttabili per la produzione di energie rinnovabili, le biomasse provenienti dagli allevamenti, dalle colture agricole e dai boschi, ma anche acqua, vento, calore naturale;
- una disponibilità residua di spazio aperto per insediare impianti di natura energetica.

Le caratteristiche delle aree rurali fanno sì che esse possano trarre benefici dalla diffusione delle energie rinnovabili, ma anche ripercussioni negative dal punto di vista sociale e minacce al patrimonio ambientale, che in alcune aree del paese si è conservato integro fino ad oggi.

La minore densità abitativa della campagna rispetto alla città permette di contenere eventuali conflitti con i residenti, la cui dipendenza storica dai centri urbani, anche se attenuata rispetto al passato, si mantiene per precisi caratteri come la salute, il reddito e l'istruzione. Queste disparità possono anche favorire uno scambio fra fornitura di energia, da un lato, e disponibilità di servizi socio-sanitari, dall'altro. Un regime di scambio a sua volta riduce ulteriormente la carica oppositiva ad impianti pur sempre considerati dalle popolazioni locali ad alto rischio ambientale. Questo fattore di natura sociale può essere letto attraverso lenti differenti, a seconda anche delle

<sup>4</sup> Le due prospettive non sono così utopiche, se un esperto di energia come Giuseppe Gherardi, Consigliere scientifico del Dipartimento Fusione, tecnologie e presidio nucleari dell'Enea, sostiene come "l'ampia porzione di territorio italiano caratterizzato da una bassa densità abitativa e da risorse naturali abbondanti possa avvicinarsi alla completa autonomia energetica in tempi molto più brevi rispetto alle zone ad alta concentrazione urbana e produttiva [...]. Tali aree costituirebbero un polmone di sostenibilità importantissimo per l'ambiente e la qualità della vita, e sarebbero il terreno fertile per la sperimentazione delle tecnologie sostenibili. Favorirebbero lo sviluppo di piccole e medie imprese che potrebbero esportare le nuove tecnologie sostenibili, in particolare nei Paesi in via di sviluppo, generando risorse e aprendo opportunità. Il costo per la collettività di queste isole autonome è inferiore al costo complessivo di impianti eolici o solari di grossa taglia, con i relativi problemi di impatto ambientale e di sovraccosto per la rete dovuto al funzionamento intermittente, per i quali il nostro territorio non presenta risorse naturali significative" (in Il Mulino, anno LVI, numero 434, 2007, p. 1080)

forme nelle quali si manifesta: da un lato una nuova forma di dominio e di sfruttamento delle aree rurali da parte delle aree metropolitane o dei territori più industrializzati; dall'altro, come la necessaria ed inevitabile interdipendenza tra territori che hanno caratteristiche e vocazioni differenti, ma complementari.

La definizione di rurale nell'accezione tradizionale di 'campagna' potrebbe essere di scarso aiuto nella delimitazione dei territori interessati da progetti energetici a causa della sua genericità. Si va infatti da remote aree montane di crinale a spazi peri- o infra-urbani, come è il caso di molte località della pianura padana. In ogni caso, è importante che siano individuati i due caratteri peculiari summenzionati: la possibilità di ricavare energia dalle risorse naturali e di installare impianti che richiedono ampi spazi. Si è introdotta la variabile urbano-rurale perché la questione energetica comporterà una nuova razionalizzazione delle risorse naturali presenti indubbiamente in misura maggiore nelle aree rurali e questo potrà rimettere in discussione i rapporti tra città e campagna.

### **2.3 Gli studi di caso**

Nelle pagine seguenti si presenteranno in maniera approfondita le schede di diversi studi di caso di produzione locale di energia. I casi individuati rappresentano le differenti modalità di organizzare la produzione ed il consumo di energia a livello locale. Alcuni casi rispondono in maniera parziale alla logica dei distretti descritta nei paragrafi precedenti, altri, invece, si sviluppano in maniera differente. È utile prendere in considerazione casi di natura diversa, perché in questo modo è possibile individuare i punti di forza e di debolezza di modelli alternativi. La metodologia di indagine dei casi è stata differente a seconda della natura delle esperienze. In alcuni casi si è preso in considerazione un comune, in altri una società di produzione di energia, in altri ancora diversi produttori. L'eterogeneità dei modi di analisi risente necessariamente della molteplicità dei modi nei quali nelle aree rurali la produzione di energia rinnovabile si manifesta. In ogni caso, comunque, si è cercato di analizzare i casi attraverso una logica territoriale, mettendo in luce il livello di integrazione di ogni esperienza all'interno del territorio nel quale essa si colloca.

I casi presi in considerazione nella ricerca sono molti di più di quelli per i quali si è preparata una scheda approfondita. Nella creazione della tipologia finale, nella quale si cercherà di individuare i tratti principali delle diverse modalità di produzione di energia locale, si terranno in considerazione tutti i casi censiti.

I casi studio sono:

1) I produttori di biogas nella Pianura Padana: i casi della Agrosocietà S. Eurosia e dell'Azienda agricola Lanfredi (CR). Si tratta di aziende che, come molte altre nel Nord Italia, hanno sfruttato l'opportunità di produrre energia con le deiezioni animali, per incrementare il reddito aziendale e per far fronte alla necessità di adeguarsi alla direttiva nitrati (della quale si è parlato nel precedente capitolo);

2) La Cooperativa Agricola Biologica Valli Unite, di Costa Vescovato (AL), è un caso di integrazione delle fonti rinnovabili nell'approvvigionamento energetico dell'azienda agricola, con una particolare attenzione alla chiusura dei cicli ed alla eco-compatibilità;

- 3) Gli impianti cogenerativi a biomasse della TCVVV (Teleriscaldamento Valfurva, Valtellina, Valcamonica), di Tirano (SO). Si tratta di una esperienza che si sta evolvendo seguendo una logica distrettuale, con l'integrazione sul territorio di differenti fonti rinnovabili e un'attenzione particolare alle modalità di organizzazione e di coinvolgimento della popolazione;
- 4) La società Fortore Energia S.p.a. in provincia di Foggia è nata con l'intento di reagire alla colonizzazione del territorio foggiano da parte delle multinazionali del vento. L'obiettivo cardine dell'esperienza è di utilizzare il vento come volano dello sviluppo locale, investendo sulla produzione locale della componentistica e sulla diffusione di piccoli impianti per una democratizzazione energetica del territorio;
- 5) Il comune di Varese Ligure, nell'Appennino Ligure (SP) è un caso celebre a livello europeo per l'attivismo dell'amministrazione locale nello sviluppo eco-compatibile del territori. Si trova in un'area appenninica remota;
- 6) Il comune di Monsano, in provincia di Ancona, è un caso nato sull'onda di Varese Ligure, e si caratterizza per l'attivismo della società civile nella diffusione delle energie rinnovabili.
- 7) Le cooperative sociali Fraternità Agricola e Isparo, nella provincia di Brescia, hanno creato sistemi di teleriscaldamento utilizzando residui agricoli e collaborando al recupero di aree in abbandono di proprietà delle Provincia.

**Tab. 5 - Tutti i casi censiti di distrettualizzazione o di produzione locale di energia**

<b>DENOMINAZIONE</b>	<b>LUOGO</b>	<b>ATTORI</b>	<b>ENERGIE e/o PROGETTO</b>	<b>STATO DI AVANZAMENTO</b>
1. Distretto produttivo delle energie rinnovabili	Provincia di Belluno	- Provincia di Belluno - 103 aziende	Biomasse – solare - idroelettrico	In fase progettuale
2. Distretto delle rinnovabili	Trentino – Provincia autonoma di Trento	Provincia di Trento	Creazione distretto scient. e tecn. per studio e diffusione rinnovabili e tecnologie ambientali	Approvato protocollo di intesa
3. Distretto delle rinnovabili	Toscana – Comuni geotermici	- Regione - Province: Gr., Pi. e Si. - Comunità Montane - Molti Comuni - COSVIG: Consorzio per lo sviluppo delle aree geotermiche	Geotermico – biomasse – eolico	Firmato accordo. Stanziati finanziamenti.
4. Distretto delle energie rinnovabili (BIOENERGY)	Polverara, in Provincia di Padova	- Provincia di Padova, - Consorzio ZIP	Il distretto dovrà occuparsi di: competenze tecniche, certificazione energetica degli edifici, supporto agli enti locali	In fase progettuale.
5. Isola energetica dell'Alto Tevere	Comuni dell'Alto Tevere Umbro	- Agenzia Utopie Concrete - Comunità	Progetto di completa autonomia energetica nell'alto Tevere Umbro	Progetto sulla carta.

DENOMINAZIONE	LUOGO	ATTORI	ENERGIE e/o PROGETTO	STATO DI AVANZAMENTO
6. Distretto agroenergetico di Marigliano	Marigliano	Montana Comune, CNR, Regione	Biodiesel e trasformazione dei rifiuti in biogas	In fase progettuale.
7. Distretti energetici a biomassa	Regione Piemonte, Comuni	Esperiene pilota Serravalle Scrivia e Arquata Scrivia	Mini centrali a biomasse per teleriscaldamento	Terminato progetto con creazione di esperienze pilota.
8. Distretto agroenergetico della Valle del Sacco	Valle del Sacco (Frosinone)	Regione, CIA, Coldiretti, Confagricoltura, Univ Tuscia, comune di Roma.	Coltivazioni girasoli per colza	Stanziati i fondi per le sperimentazioni.
9. Distretto energetico di Crotona	Crotona e provincia	Provincia di Crotona, Regione Calabria, Comune di Crotona	Centrali idroelettriche, a biomasse e turbogas già esistenti	Inserito nel Piano energetico regionale il riferimento a Crotona come distretto energetico.
10. Autoproduzione di energia e calore in un comune dell'alto adige	Prato dello Stelvio	Energie-Werk-Prad (cooperativa)	Idroelettrica – biogas – eolico – biomasse	Tutto in funzione. Realtà che va avanti da un secolo: prima soltanto con biomasse e microcentrali idroelettriche, ora anche con biogas ed eolico.
11. Distretto del teleriscaldamento	Comuni della Val Pusteria (BZ)	Consorzio biomassa alto adige	Biomasse per teleriscaldamento	27 impianti di teleriscaldamento a biomassa in funzione, 5490 utenze domestiche allacciate
12. Un parco per l'energia pulita	Parco dell'Aveto (Liguria, prov. Ge)	Ente Parco, Istituto Bioarchitettura di Genova	Autosufficienza energetica di tutte le strutture del parco (ostelli, rifugi, centri di educazione amb., ecc)	Maggior parte degli interventi ultimata
13. Consorzio forestale per l'energia da biomasse	Comunità montana valle stura e orba (Prov. Ge)	CM, Regione Liguria, Comuni di Campo Ligure, Masone e Rossiglione, Consorzio forestale valli stura e orba	Creazione di mini centrali a biomasse per il riscaldamento delle strutture pubbliche.	In funzione. Esperienza pilota della regione Liguria.
14. Teleriscaldamento Co-generazione Valtellina, Valchiavenna e Valcamonica (Tcvvv)	Tirano, Santa Caterina Valfurva (Valtellina, Sondrio)	Tirano, Regione Lombardia, Società Tcvvv, Azienda elettrica del comune,	Biomasse, fotovoltaico, biogas (dal 2008)	Tutto in funzione eccetto il biogas. Centrale a Valfurva in costruzione.

DENOMINAZIONE	LUOGO	ATTORI	ENERGIE e/o PROGETTO	STATO DI AVANZAMENTO
15. Un parco dello sviluppo sostenibile territoriale	Appennino bolognese	cooperativa di agricoltori Società consortile CISA: Provincia Bologna, Cassa di Risparmio di Bologna, Istituto Sviluppo Sostenibile Italia (ISSI)	Creare un parco della disostenibilità nella zona Obiettivo 2 dell'appennino bolognese. Bioedilizia, efficienza energetica, integrazione fonti rinnovabili	In fase progettuale
16. Comune delle energie rinnovabili	Varese Ligure, Val di Vara	Comune, Acam ex municipaliz. di La Spezia	Comune che ha scelto il perseguimento dell'impatto zero per combattere lo spopolamento e creare occupazione (98% biologico, diverse certificazioni, energie rinn.; ecc).	realizzato un impianto eolico con 4 aerogeneratori ; municipio e scuola ad impianto fotovoltaico; energia idro dall'acquedotto
17. Progetto Warm Wood	Frazione Vidiciatico, Comune di Lizzano Belvedere, Bologna	CM Alta e Media Valle del Reno, Consorzio Utilisti (forma di proprietà collettiva e indivisa), Società Atzwanger.	Progettare un prototipo di impianto di teleriscaldamento a biomasse forestali provenienti da boschi locali; dimostrare la convenienza di una società mista pubblico – privata; diventare un modello di riferimento per le future decisioni. Costruire un impianto modello. Cofinanziamento europeo progetto LIFE	Centrale in funzione, 300 utenze allacciata, tutti gli esercizi turistici
18. Progetto Robinwood	Liguria, Brandeburgo, Murcia, Galles, Slovacchia	Regioni, i Comuni, attori local PROGETTO INTERREG	Rivitalizzare le aree rurali attraverso lo sviluppo sostenibile ottenuto dalla gestione integrata del legno Utilizzo energetico del legno di scarsa qualità	Progettato impianto di telerisc.
19. Progetto Energia Locale	Comuni del Copparese	Comuni del Copparese	Autonomia energetica del Copparese attraverso 30MG da fonti rinnovabili	Approvato un Piano strategico del territorio da parte di 6 comuni
20. Polo energetico integrato	San Severo (FG)	Comune, Società En Plus, Università di Foggia	Installazione di pannelli fotovoltaici da affiancare a centrale a turbo gas. Produzione di vapore	Centrale a turbogas in funzione.

DENOMINAZIONE	LUOGO	ATTORI	ENERGIE e/o PROGETTO	STATO DI AVANZAMENTO
21. Comune di Specchia	Specchia (LE)	Comune	destinato ad attività agroindustriali Azionariato popolare per costruire pale eoliche	Una pala installata, alta 50 metri, potenza 660 Kw
22. Fattoria eolica, impianto Pian dei Corsi	Calice Ligure (SV)	Comune, Banca Etica, Elettrostudio Venezia	Eolico	Installata una pala, in progetto altre
23. Comune di Monsano	Monsano (Ancona)	Comune, Cooperativa Monsano Informa	Solare, produzione di biodiesel	Installati impianti solari e piccola produzione di biodiesel
24. Cooperativa sociale agricoltura nuova	Roma	Coop,	Centro di dimostrazione per le energie rinnovabili	Attivo
25. Agriturismo il Duchesco	Parco naturale della Maremma Toscana	Agriturismo, Legambiente, regione	Eolico	Due pale installate per 300kw
26. Impianto biogas di Spilamberto	Spilamberto (MO)	Provincia, Comuni, Agricoltori soci della Cooperativa bio agricola Fertile, altri allevatori, Proprietario GruppoHera	Produzione di energia da Biogas	L'impianto produce 3 milioni e 550 mila Kilowatt; in progetto l'ampliamento a 7 milioni
27. Produzione di biogas nel cremonese	Provincia di Cremona	Aziende agricole (Rinaldi e Lanfredi)	Produzione di energia da Biogas	Impianti in funzione
28. Cooperativa Valli Unite	Costa Vescovato	Cooperativa Valli Unite	Fotovoltaico, biomasse per riscaldamento	20 Kw solare installati
29. Fortore energia	Val Fortore	Fortore energia, Comunità montana, Gruppi Agroalimentari	Eolico	Realizzate installazioni
30. Comunità Emmaus	Foggia	Finanziamento Banca Etica, FortoreEnergia	Eolico	Installata pala
31. SECAB - Elettrica Cooperativa Alto But				
32. Cooperativa sociale Fraternità Agricola	Provincia di Brescia	Cooperativa	Impianti di teleriscaldamento a biomasse	Realizzato per le strutture della Cooperativa
33. Fondazione Cooperative sociali ISPARO	Provincia di Brescia	Cooperativa	Impianti di teleriscaldamento a biomasse. Fotovoltaico. In progetto altri impianti e fotovoltaico.	Realizzato impianto per strutture coop. Installato

DENOMINAZIONE	LUOGO	ATTORI	ENERGIE e/o PROGETTO	STATO DI AVANZAMENTO
34. Fotovoltaico facile	Provaglio d'Iseo	Comune, Municipalizzata, Banca Credito Cooperativo	coltivazioni energetiche. Installazioni di fotovoltaico gratuite sulle case degli abitanti	Realizzati i primi impianti
35. Solare collettivo	Racconigi	Attori privati, Cooperativa sociale	Impianto fotovoltaico collettivo	Raccolti 110 mila euro
36. Associazione Biogargano	Gargano (Foggia)	Agricoltori biologici	Mini eolico diffuso	Ricerca dei finanziamenti
37. Metadistretto della bioedilizia	Treviso e provincia	Imprese edili, Enti Locali, Associazionismo, Università, Centri di ricerca	Realizzare una rete di imprese, esperti, ricercatori, enti locali per unire le energie in materia di bioedilizia.	Realizzati i primi complessi residenziali
38. Teleriscaldamento di comunità	Roncoferraro (MN)	Comune	Piccolo sistema di teleriscaldamento. Esperienza pilota	Attivo
39. Distretto energetico a basso contenuto di carbonio del Delta del Po	Delta del Po veneto (RO)	Regione	La regione ha affidato alla Agricoltura uno studio di fattibilità	Realizzato studio di fattibilità

## **I produttori di biogas nella Pianura Padana: i casi della Agrosocietà S. Eurosia e dell'Azienda agricola Lanfredi**

### **Agrosocietà S. Eurosia, di Alfonso Rinaldi e figli**

“Qui non si parla più di azienda agricola, noi siamo un'impresa agroenergetica”. È così che Carlo Rinaldi, cofondatore insieme al fratello Paolo di Agroenergia, l'associazione di Confagricoltura deputata ad occuparsi delle filiere bioenergetiche, descrive in maniera efficace il mutamento innescato dall'opportunità di produrre energia rinnovabile attraverso biomasse e deiezioni animali nella propria azienda.

Quella dei Rinaldi, fino al 2004, era un'impresa zootecnica, che allevava 200 bovini da carne e circa 5.500 suini. L'organizzazione dell'azienda era funzionale all'ingrasso degli animali: i circa 200 ha di terreno venivano destinati prevalentemente alla produzione di mais, che veniva insilato e utilizzato come nutriente base per i mangimi. Un sistema relativamente semplice, dove gli input dei processi produttivi provenienti dall'esterno erano rappresentati dai prodotti chimici utilizzati per sostenere la fertilità dei terreni, dai sottoprodotti necessari ad integrare il mais come alimento per i capi allevati e dalle grandi quantità di combustibili necessari per coltivare, diserbare, spargere il letame e i concimi industriali, riscaldare le stalle, mietere e insilare le grandi quantità di raccolto. E così anche il lavoro dell'uomo, una decina di dipendenti, prevalentemente dediti alla movimentazione delle macchine agricole e al monitoraggio dei

sistemi automatici di gestione delle stalle. Un modello monocolturale, dove il raccolto veniva destinato interamente all'ingrasso degli animali, i quali raggiunta la dimensione e il peso opportuni venivano venduti vivi e destinati alla macellazione. Un modello che, grazie al sistema delle certificazioni, riusciva anche a coniugare l'allevamento e l'agricoltura intensiva con il rispetto di criteri minimi di qualità del prodotto finale. L'allevamento di suini, infatti, rientrava nel sistema di filiera del Prosciutto di Parma, che è soggetto a standard minimi di qualità.

Oggi tutto questo non è sparito, ma il mutamento dell'azienda è stato tale, in seguito alla decisione di produrre energia tramite le biomasse vegetali e le deiezioni animali, da cambiare la mission dell'impresa e riorganizzare fortemente il sistema produttivo.

## **La genesi della trasformazione dell'azienda**

Qualche anno fa Carlo Rinaldi si accorge dell'attenzione rivolta dalla Provincia di Cremona alle energie rinnovabili, in particolare di un bando per finanziare a fondo perduto il 55% dell'investimento di quegli agricoltori o allevatori che volessero cimentarsi con la produzione del biogas<sup>5</sup>. L'azienda zootecnica, che fino a quel momento aveva dato risultati positivi, necessitava del resto di un cambio di marcia. Il modello monocolturale perseguito fino a quel momento iniziava a dare i primi segnali di crisi e di inefficacia nei confronti della competizione internazionale. Tra le possibili opzioni che si ponevano di fronte - la diversificazione delle produzioni, l'investimento in una ulteriore qualità del prodotto, la strada della multifunzionalità e della diversificazione delle attività produttive, la riorganizzazione dell'azienda per produzioni agricole destinate al mercato alimentare - Rinaldi sceglie una strada differente, più imprenditoriale. Egli inizia ad interessarsi al settore della produzione energetica e si reca in Germania per visitare gli impianti che già da tempo producono energia elettrica e calore con il gas prodotto dalla fermentazione delle biomasse. Qui si convince delle potenzialità del settore e decide di partecipare al bando per poter costruire, anche grazie al finanziamento a fondo perduto del 55% dato dalla Provincia, un impianto di produzione di energia da biogas. Il modello dell'azienda di per sé non cambia, ma viene addizionato, se vogliamo, di un di più di modernizzazione. La monocoltura, come modello produttivo, non viene infatti abbandonata, bensì ri-orientata alla produzione agroenergetica.

Sono molteplici i mutamenti generati dalla costruzione dell'impianto. Per prima cosa cambia l'obiettivo primario dell'impresa, che non è più quello di vendere suini e bovini per il macello (questa rimane come attività complementare), ma di vendere energia elettrica. Probabilmente, come effetto secondario, il cambiamento di obiettivo ha portato anche dei benefici al comparto zootecnico, vista l'intenzione di passare da 5.500 a 8.000 suini per poter usufruire di più deiezioni animali e incrementare la potenza dell'attuale impianto di produzione elettrica. Tuttavia, l'allevamento è diventato subalterno alla produzione energetica e pertanto non è detto che nel tempo manterrà degli autonomi margini di redditività.

Cambia poi l'organizzazione produttiva della terra. Prima della costruzione dell'impianto di biogas tutte le terre dell'azienda venivano coltivate a mais per la produzione di mangimi, mentre oggi tutte le superfici sono coltivate a doppio ciclo a triticale e mais. Le biomasse raccolte, circa 500 quintali all'ettaro, vengono totalmente destinate alla produzione di energia, vengono cioè

---

<sup>5</sup> Secondo Walter Righini, presidente della FIPER, intervistato qualche giorno dopo (il 18 maggio 2007) il vero motivo per cui gli allevatori lombardi si sono mossi in direzione della produzione di energia da biogas è stata la ricezione da parte della Regione della direttiva europea sui nitrati, che imponeva un imponente trattamento delle deiezioni animali per ridurre il loro impatto ambientale. Secondo Righini, i Rinaldi si sono trovati di fronte all'imposizione della regione ed hanno optato per l'installazione della centrale a biogas perché consente il trattamento dei reflui e allo stesso tempo di entrare nel business della produzione di energia.

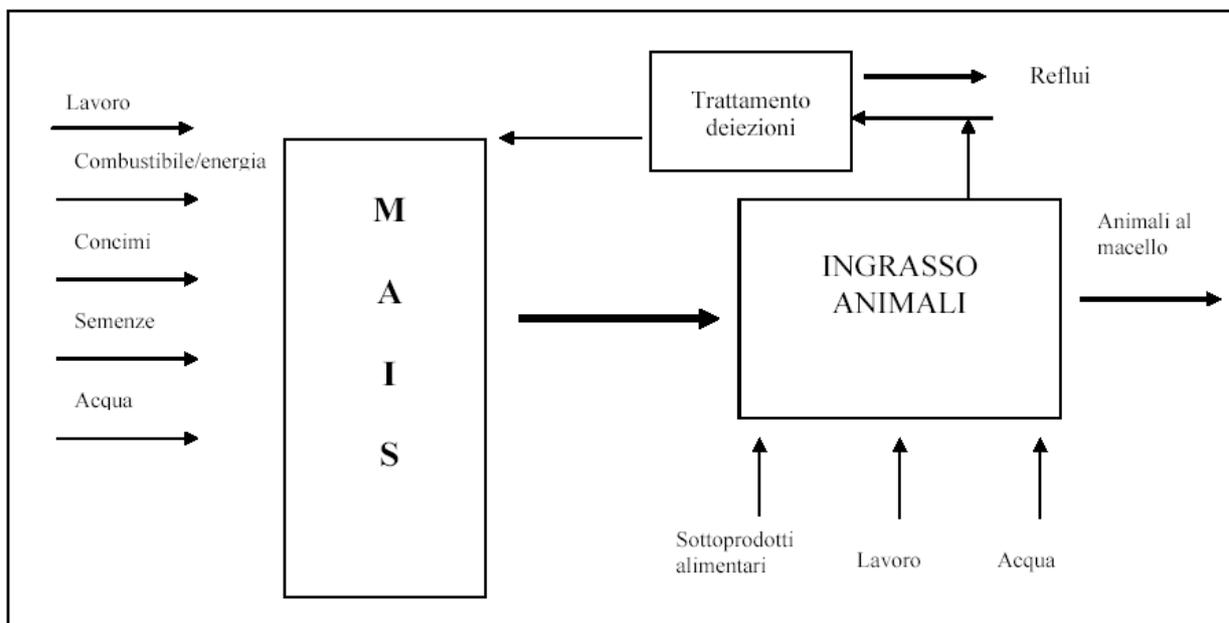
buttate nel digestore (50 t di biomasse al giorno), insieme alle deiezioni suine (60 m. cubi al giorno) e bovine (5 m. cubi al giorno).

Il mais per l'alimentazione degli animali, invece, viene ora comperato sul mercato, la maggior parte di esso in zone limitrofe per mantenere la certificazione di filiera necessaria alla destinazione dei suini nel sistema del Prosciutto di Parma. Questa scelta, che rende l'azienda totalmente dipendente dal mercato per l'approvvigionamento dell'alimentazione animale, è stata fino ad oggi redditizia. Tuttavia, l'impianto di digestione è stato costruito nel 2004 e il sistema di doppio ciclo nella coltivazione della terra è stato adottato soltanto nel 2006, perciò la nuova gestione dell'azienda è ancora in fase di sperimentazione. Anche se sono stati stipulati accordi di lungo periodo tra l'impresa dei Rinaldi e i fornitori di mais, la scelta di vincolarsi in maniera così forte al mercato sembra abbastanza rischiosa. È vero che la zootecnia non è più la mission dell'azienda, ma i suini restano fondamentali per fornire liquidi al digestore e pertanto la loro alimentazione resta centrale nel sistema produttivo.

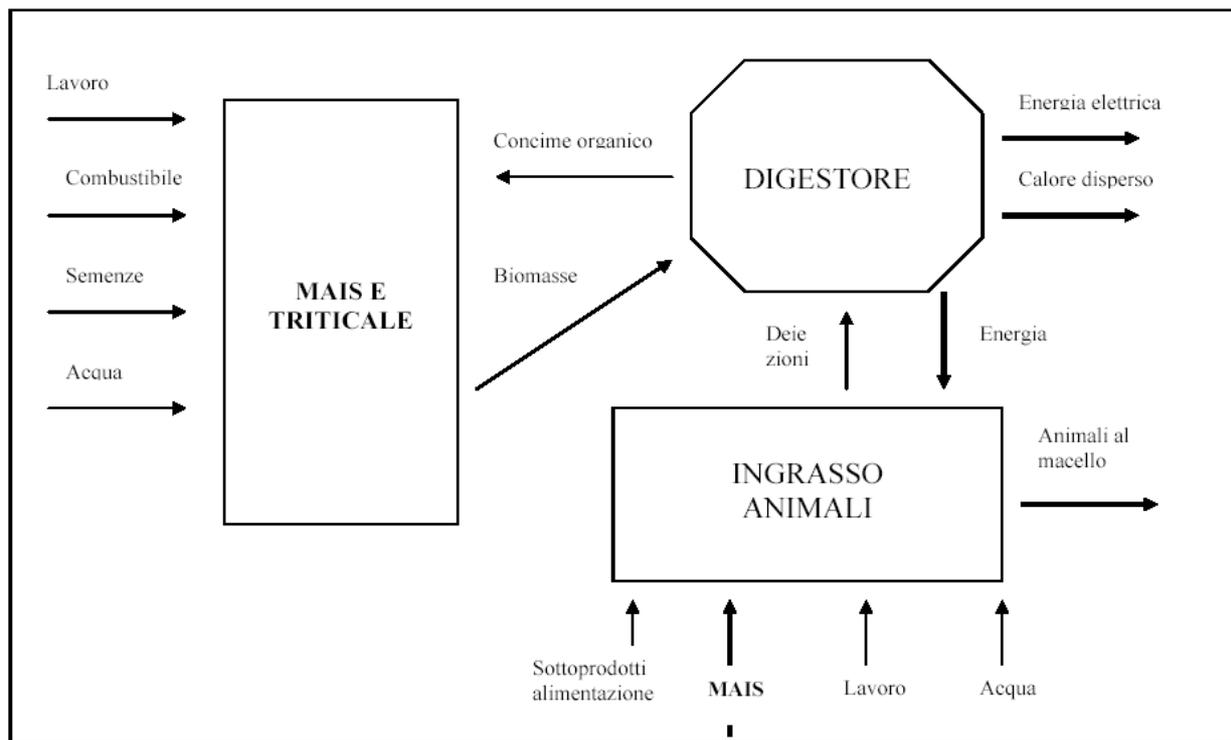
Se il ciclo produttivo sembra aprirsi in entrata con il reperimento dell'alimentazione animale all'esterno, raggiunge una certa chiusura sul lato della concimazione dei terreni. Nel modello produttivo zootecnico, i terreni necessitano di concimi chimici e le deiezioni animali dovevano subire procedimenti complessi per essere depurati e poi sparsi sui campi.

Il sistema di digestione, invece, consente di spargere i liquami restanti sul terreno e questi sono pienamente sufficienti alla concimazione organica dei campi, per lo meno per la coltivazione di biomasse dedicate alla trasformazione energetica.

Il processo biologico di digestione fa sì che si formino delle sostanze utili alla fertilizzazione molto simili a quelle contenute nei concimi chimici.



**Grafico 5. Azienda zootecnica Rinaldi**



**Grafico 6. Impresa agroenergetica Rinaldi**

Negli schemi 1 e 2 è rappresentato il mutamento del sistema produttivo dell'azienda dei Rinaldi. Nella figura 1, che rappresenta l'azienda zootecnica prima della costruzione dell'impianto a biogas, è evidente come tutta l'organizzazione dell'azienda fosse funzionale all'ingrasso e alla vendita di vitelli e suini. Una organizzazione fortemente orientata al mercato, con il reperimento esterno di forza lavoro, concimi, semenze, ecc., e funzionale ad una sola attività.

Nella figura 2, seppur l'impresa agroenergetica resti decisamente orientata al mercato, anzi si espone sul mercato persino per il reperimento di tutto il fabbisogno alimentare degli animali, procede verso una diversificazione delle attività e riesce a creare qualche effetto secondario positivo. Per prima cosa si chiude il ciclo delle deiezioni animali (anche se si apre in partenza con il reperimento esterno del mangime), che riversate nel digestore della centrale sono soggette a processi biologici che ne esaltano le virtù fertilizzanti e ne azzerano gli effetti dannosi per la fertilità dei suoli. Questo processo fa sì che l'azienda possa fertilizzare i campi soltanto con sostanza organica, divenendo indipendente da prodotti di sintesi. L'innovazione più grande è poi la produzione di energia elettrica, che diviene il principale output del sistema produttivo. Sistema che potrebbe essere molto più efficiente e virtuoso se riuscisse a trovare uno sbocco anche per il calore termico creato, che per ora viene riversato in atmosfera. L'impianto non prevede la cogenerazione di energia elettrica e termica, pertanto l'efficienza è relativamente bassa. Secondo l'ENEA (rapporto Energia e Ambiente 2006), l'efficienza energetica della esclusiva produzione elettrica di un impianto di digestione a biomasse si attesta intorno al 18 – 20 per cento. Utilizzando il calore prodotto con una rete di teleriscaldamento, invece, si potrebbero raggiungere livelli del 75 – 80 per cento di efficienza almeno durante i mesi invernali.

## **Tecnologia, lavoro e conoscenza**

Nell'impianto di produzione di biogas, la fase più importante è la digestione delle biomasse vegetali e delle deiezioni animali. In questa fase si determina la produttività dell'impianto, perché a seconda della sostanza organica introdotta nei digestori aumenta o diminuisce il gas prodotto. Il sapere determinante in questa fase è di carattere biologico, bisogna cioè essere in grado di comporre nel miglior modo possibile la miscela delle sostanze introdotte nel processo di trasformazione. Un componente importante, per esempio, è il concentrato di siero (prodotto di scarto dei caseifici che viene acquistato dai Rinaldi) che integra e migliora la trasformazione biologica. Nell'impianto dei Rinaldi vi è un addetto che controlla quotidianamente la miscelazione delle biomasse, perché si ottenga il composto migliore. Il giovane addetto è stato formato, insieme ad altri 14 ragazzi, grazie ad un corso finanziato dalla regione Lombardia per la formazione di tecnici esperti in impianti a biogas. Il giovane, che è diventato dipendente dei Rinaldi, è in grado di tenere sotto controllo tutte le fasi dell'impianto e di intervenire nel caso di malfunzionamento di qualche fase.

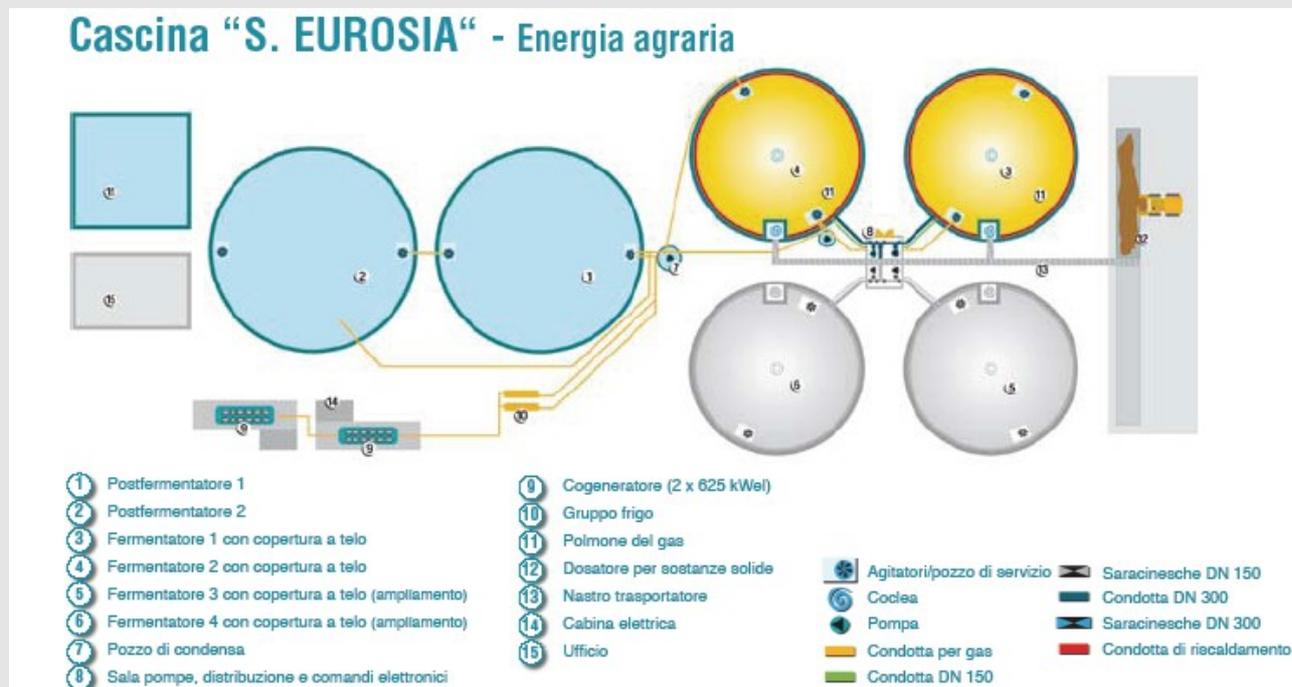
L'impianto utilizzato, invece, non possiede degli elementi particolarmente innovativi rispetto alla tecnologia conosciuta (motori a scoppio, pompe idrauliche, turbine, ecc). Infatti, l'impresa alla quale è stato commissionato l'impianto, ha fornito soprattutto un pacchetto di conoscenze inerenti la dimensione delle vasche, le tipologie di sostanze organiche da impiegare, le quantità, l'ottimizzazione del sistema produttivo e un software di gestione dell'intero impianto. Una volta acquisite queste conoscenze, i Rinaldi hanno commissionato le diverse componenti che compongono l'impianto a ditte e a professionisti diversi.

La flessibilità di questa tecnologia consente di dimensionare l'impianto a seconda delle esigenze e di muovere piccoli imprenditori e artigiani locali per commissionare i diversi componenti dell'impianto.

La tecnologia utilizzata è perciò di due tipi: una di altissimo livello tecnologico, con una gestione informatizzata, fornita da imprese specializzate che si trovano per lo più in Germania. Tutte le altre parti, invece, sono a basso livello tecnologico e utilizzano componenti già esistenti in altri sistemi di produzione. Per queste componenti è difficile che si crei perciò un indotto ad hoc, poiché esistono già produttori di pompe, motori, ecc., che possono rifornire gli impianti.

L'elemento che sta in mezzo a questi due livelli di tecnologia è il sapere degli informatori. Carlo Rinaldi, per esempio, dopo aver installato l'impianto nella sua azienda e appreso tramite la propria esperienza le dinamiche gestionali e tecniche e avendo maturato una certa esperienza nei finanziamenti e nelle certificazioni, è in grado di svolgere l'attività di consulente per le altre aziende agricole, che devono scegliere la tipologia di impianto che più si addice alla propria azienda.

## Scheda tecnica dell'impianto



### Input giornaliero

60 mc di suino  
5 mc di bovino  
50 t. di biomassa

### Energia elettrica

Giornaliera: ca. 25,7 MWh  
Annuale: ca. 9375 MWh

### Energia calorifica

Giornaliera: ca. 30,8MWh  
Annuale: ca. 11.225 MWh

## Azienda agricola Lanfredi

Nella cascina Fienile del Pesce, in località Fengo, frazione di Acquanegra, Terenzio Lanfredi e suo figlio Luciano allevano 800 capi di bestiame, per lo più vacche da latte, ma anche vitelli da carne di razza Frisona. Gli animali vengono alimentati grazie alla coltivazione del mais, che avviene nei circa 200 ettari di proprietà, e all'importazione di altre sementi (come la segale, i semi di cotone) che vengono addizionati al mais per la produzione del mangime.

Il ciclo produttivo e l'organizzazione dell'azienda sono differenti dall'esperienza dei Rinaldi. Pur essendo fortemente orientata al mercato, l'azienda agricola Lanfredi, anche dopo l'installazione dell'impianto di produzione di biogas, mantiene come mission principale quella della vendita del latte e dell'ingrasso dei vitelli.

L'impianto a biogas, infatti, di taglia relativamente piccola, viene alimentato soltanto con le deiezioni animali, 20 metri cubi di liquame e 60 quintali di letame ogni giorno, che si trasformano in 115 Kw di energia elettrica ogni ora.

Il sistema produttivo dell'azienda è rimasto perciò invariato. Si è aggiunta soltanto, nell'ultima fase della produzione, quella di smaltimento dei liquami e del letame, la fase della digestione e della produzione del biogas. Questa innovazione ha portato, oltre al beneficio economico derivante dai certificati verdi e dalla vendita dell'energia elettrica (e anche dall'utilizzo del calore generato durante la combustione del biogas), a degli effetti positivi dal punto di vista ambientale.

Il trattamento dei liquami tramite digestione consente di evitare la fase della depurazione, che se praticata in maniera tradizionale è un passaggio energivoro e costoso. In secondo luogo, la trasformazione chimica dei liquami durante la digestione consente ai Lanfredi di spargere il letame sui campi dimezzando l'utilizzo dei concimi chimici.

Anche l'esperienza dei Lanfredi è stata incentivata da un bando pubblico, questa volta della Regione (150.000 euro di incentivo su un investimento di 750.000 euro), e probabilmente anch'essi si sono mossi in previsione delle normative regionali sulla riduzione dei nitrati (2006). L'elemento virtuoso di questa esperienza è la logica sistemica con la quale l'impianto è stato concepito: non si è rivoluzionata l'azienda nella ricerca di una massiccia produzione di energia, ma si è adattato l'impianto alle dimensioni dell'azienda, in modo da creare un ciclo quasi chiuso. Inoltre, l'utilizzo dell'energia termica (quasi tutta durante l'inverno, mentre in estate per ora è parzialmente dispersa) rende più efficiente l'utilizzo delle deiezioni animali e più virtuoso l'impianto dal punto di vista ambientale: si evita, infatti, di disperdere tutto il calore in eccesso in atmosfera.

Per quanto riguarda la tecnologia utilizzata vale quanto detto per l'esperienza dei Rinaldi: Lanfredi ha commissionato lo studio dell'impianto alla Trioliet, casa tedesca produttrice di tecnologie innovative per l'agricoltura, che ha fornito qualche componente meccanico e il software di gestione del sistema. Le tecnologie meno innovative e la parti in muratura (come le vasche di raccolta e digestione) sono state affidate a imprese locali.

#### **Scheda tecnica**

Potenza installata: 115 KWh  
Alimentazione impianto: 20 mc liquame e 12 mc letame

#### **Produzione di energia e allevamenti intensivi**

L'azienda zootecnica dei Lanfredi ha tratto dei benefici economici ed ambientali dall'installazione dell'impianto a biogas. L'introito della vendita di energia e del commercio dei certificati verdi, ma anche l'autoproduzione di corrente elettrica e di calore, rendono l'impianto molto redditizio e l'investimento potrà essere ammortizzato nel giro di 4 o 5 anni. Per quel che concerne l'ambiente, oltre all'abbattimento di CO2 legato alla produzione di energia rinnovabile, il trattamento dei liquami e il dimezzamento dei concimi chimici consentono al sistema azienda di essere meno energivoro e più pulito.

Tuttavia, e questo vale anche per l'esperienza dei Rinaldi, questi impianti sembrano essere strettamente legati agli allevamenti intensivi e alla produzione intensiva di biomasse. In particolare per quanto riguarda i Rinaldi, la possibilità di produrre e di massimizzare i profitti

grazie alla vendita di energia sembra uno stimolo ulteriore ad amplificare la produzione intensiva e ad allargare gli allevamenti<sup>6</sup>.

Gli input introdotti in questi sistemi sono enormi: acqua per l'irrigazione dei campi e per il benessere degli animali<sup>7</sup>, combustibili per la movimentazione dei macchinari (aratura, semina, raccolta, trasporto e stoccaggio delle biomasse), sottoprodotti per l'alimentazione degli animali che arrivano da lontano, trasporto del bestiame, reperimento dei mangimi e delle sementi, ecc. Probabilmente, l'esperienza dei Lanfredi, dimensionata alle capacità produttive dell'azienda zootecnica, pur mantenendo l'assetto intensivo, ha ridotto in maniera significativa i flussi di energia in entrata e per di più produce calore ed energia pulita.

L'esperienza dei Rinaldi, invece, così orientata alla massimizzazione dei profitti, è ancora in evoluzione. È difficile immaginare quale assetto avrà fra qualche anno, se il dimensionamento degli impianti di biogas e gli allevamenti si saranno ingranditi di molto oppure se più o meno abbia raggiunto il suo equilibrio già oggi. Questa esperienza lascia più dubbiosi sull'effettivo beneficio ambientale conseguente alla sua riorganizzazione, in particolare la continua dispersione del calore in atmosfera è un elemento certamente negativo che mette in luce la logica produttivistica con la quale l'impianto è stato progettato.

### **Qualche nota sui due casi in merito ad integrazione, partecipazione e distrettualizzazione**

I due casi descritti non rispondono alle logiche di integrazione delle diverse fonti di energia, né coinvolgono consumatori ed istituzioni locali (eccetto che per i finanziamenti), né sono organizzati in modo tale da creare un dividendo multiplo sul territorio. Si tratta di esperienze rappresentative di più casi, che si stanno manifestando in maniera puntiforme nella pianura padana. A determinare la situazione attuale, probabilmente, è il metodo con il quale vengono erogati i finanziamenti pubblici. I fondi vengono stanziati per singoli imprenditori, i quali possono accedervi presentando il loro progetto individuale. Non è richiesta la obbligatoria formazione di consorzi o di modelli organizzativi tali da far sì che gli imprenditori agricoli siano incentivati a progettare i propri impianti in maniera integrata con il territorio e con le istituzioni locali. Questo aspetto è determinante nella scelta della tipologia di impianto. Il fatto che non vengano progettati impianti in base alla domanda termica locale e che addirittura si escluda la produzione di calore termico per inseguire la produzione di energia elettrica ed il business dei certificati verdi è una conseguenza diretta delle modalità di finanziamento<sup>8</sup>. In questo modo, si incentiva la produzione di energia elettrica, ma si creano impianti poco efficienti, che disperdono molto calore in atmosfera.

Da parte dei Rinaldi, infatti, non c'è nemmeno il tentativo di creare una rete per l'utilizzo del calore prodotto (è significativo che nemmeno la cascina nella quale abitano utilizzi il calore

---

<sup>6</sup> I Rinaldi sono intenzionati ad avviare un secondo allevamento di suini, portando il numero di capi allevati a 17.000

<sup>7</sup> Addirittura Lanfredi dice di utilizzare l'acqua per refrigerare le vacche durante i periodi caldi, questo per il benessere degli animali e per le garanzie di mantenimento della produzione di latte.

<sup>8</sup> I certificati verdi rappresentano un incentivo importante per la creazione di questi impianti. L'effetto distortivo generato da questo sistema di incentivazione fa sì che gli imprenditori ricerchino la massima produzione di energia elettrica, indipendentemente dalla sostenibilità ecologica, sociale ed economica della propria attività. L'azienda dei Rinaldi è paradigmatica: come affermato dal titolare, se venissero meno i certificati verdi la sua attività non avrebbe più ragione di esistere, perché non sarebbe sostenibile economicamente. La riorganizzazione totale del sistema produttivo dell'azienda ha fatto sì che tutto il processo sia funzionale alla produzione di energia. Cosa diversa, invece, per l'azienda Lanfredi, che in mancanza di certificati verdi vedrebbe dimezzati i propri introiti, ma manterrebbe comunque un reddito dalla produzione di energia.

dell'impianto). Quanto affermato da Carlo Rinaldi non lascia dubbi sulla loro posizione "io vendo a chi mi offre di più. Oggi è l'Enel, domani chissà. Mi preoccupa di produrre energia, ma una volta che passa dal contatore non mi interessa sapere dove vada a finire".

I Lanfredi, invece, utilizzano già il calore per l'abitazione e per le stalle, ma non hanno ancora creato un impianto di teleriscaldamento con delle utenze esterne.

È nelle loro intenzioni fornire calore ad un ricovero per anziani nelle vicinanze, ma per ora è soltanto un'opzione tra le tante possibili.

## La Cooperativa agricola biologica Valli Unite

La Cooperativa Agricola biologica Valli Unite, nel comune di Costa Vescovato, in Val Curone, è un importante esempio di azienda agricola che si pone il problema della transizione energetica del proprio modello produttivo e che intende agire all'interno del sistema territoriale nel quale opera come agente di cambiamento e di sviluppo eco-compatibile.

La cooperativa conta sedici soci ed una decina di lavoratori salariati. L'economia dell'azienda si basa soprattutto sulla coltivazione della terra, la produzione di vino e l'allevamento di suini e vitelli da carne. Sono all'incirca 70 gli ettari coltivati a grano, orzo, farro ed erba medica, 15 quelli messi a vitigno e 20 gli ettari di bosco, mentre i vitelli allevati si aggirano intorno alle 40 unità. Negli ultimi anni è stato introdotto anche l'allevamento di suini, circa 70, che vengono lasciati allo stato semibrado per la maggior parte dell'anno.

Le dimensioni della Cooperativa, tenuto conto del contesto nel quale si colloca, sono rilevanti. Nella aree della montagna appenninica, infatti, la coltivazione della terra è difficile a causa della carenza di terreni piani ed arabili. I campi della Cooperativa sono collocati nella zona più collinare della Valle Curone, dove è dominante la coltura della vite.

Il problema di gestire l'azienda in termini competitivi con l'agricoltura di pianura, che può essere più intensiva grazie alla morfologia dei terreni, è sempre stato al centro delle scelte operate. La decisione di produrre con il metodo biologico deriva proprio dalla scelta di entrare in un mercato nel quale far valere la qualità dei prodotti rispetto alla quantità di produzione realizzata.

Dalla sua nascita, la Valli Unite si è sempre posta il problema della riduzione degli input esterni. All'inizio, la scelta era determinata dalla necessità di raggiungere margini di autonomia economica e politica rispetto agli andamenti del mercato, ma oggi il tema dell'energia riporta di attualità la questione dell'autonomia dei processi produttivi nell'agricoltura. Ridurre gli input esterni significa anche ridurre gli input energetici necessari a rendere possibile il processo di produzione.

La risposta più importante che la Cooperativa ha dato fino ad oggi al problema della transizione energetica è stato il risparmio energetico. Ridurre fortemente la domanda di energia è stata la soluzione più ovvia e facilmente perseguibile.

Organizzata secondo un assetto multifunzionale, nel corso degli anni la Valli Unite è riuscita a raggiungere una logica sistemica nella gestione dell'azienda, riducendo il più possibile gli input esterni e chiudendo diversi cicli di produzione<sup>9</sup>. Questi due aspetti sono al centro della scelta di risparmio energetico: ridurre gli input esterni significa riprodurre continuamente le risorse produttive e pertanto non acquistare sul mercato prodotti legati all'agricoltura intensiva, come i fertilizzanti chimici, i diserbanti, oppure le sementi selezionate. Oltre al minore impatto energetico derivante dall'esclusione di prodotti di sintesi e derivati fossili, il risparmio è dato dalla diminuzione dei mezzi di trasporto necessari.

Chiudere i cicli, invece, significa ridurre al massimo anche gli output sotto forma di rifiuto. Ciò è possibile mantenendo un costante equilibrio tra le diverse attività: l'allevamento del bestiame è un esempio classico. Per riuscire a chiudere il cerchio produttivo è necessario mantenere la

<sup>9</sup>Per una esauriente analisi del modo di produzione della Cooperativa Valli Unite, si veda Carrosio, G (2007), Un caso emblematico di economia leggera in aree fragili: la Cooperativa Valli Unite, in Sviluppo Locale, vol. XI, n. 27 (3/2004-05), pp. 78 - 91

proporzione tra numero di capi allevati e capacità di carico dei terreni adibiti a coltivazione o pascolo. In questo modo, tutti gli scarti dell'allevamento, soprattutto le deiezioni animali, possono essere riassorbite dai terreni sotto forma di concime.

Questa soluzione è un modo differente per rispondere all'emergenza dei nitrati, che ha portato gli allevatori della pianura padana a creare gli impianti di produzione per il biogas. Riducendo l'intensità dell'allevamento sulla capacità di carico dei terreni a disposizione vengono meno tutte le problematiche derivanti dal sovraccarico. Diminuisce l'intensità energetica della propria attività e viene meno anche la necessità di incrementare la produzione di energia. Il risultato ottenuto, probabilmente, è abbastanza simile. Ma il modello organizzativo della Valli Unite consente di rompere la spirale autoaccrescitiva produzione-consumo-produzione di energia, mentre il modello degli agricoltori dei casi studio precedenti continua ad alimentare il processo incrementale.

Una così marcata visione sistemica nell'organizzazione del lavoro produce anche una attenzione particolare alle forme dell'abitare. La ricerca di autonomia rispetto ad input energetici esterni porta ad individuare anche forme alternative di approvvigionamento energetico o a riconsiderare il lavoro manuale in alternativa all'uso esclusivo delle macchine agricole.

La Cooperativa Valli Unite, infatti, ha deciso di investire i soldi previsti per l'acquisto di un nuovo trattore nell'installazione dei pannelli fotovoltaici sul tetto della stalla. Inoltre, tutte le abitazioni vengono scaldate con pannelli solari ed è in progetto l'installazione di una pala eolica sui propri terreni. Il riscaldamento delle abitazioni dei soci avviene grazie alla gestione del bosco, perciò attraverso la combustione della legna e sono stati fatti interventi per l'isolamento termico degli edifici.

L'installazione dell'impianto fotovoltaico ha consentito alla Cooperativa di raggiungere la quasi autonomia energetica. L'idea di installare anche una pala sul proprio terreno, ipotesi ancora in fase progettuale, deriva dalla volontà di creare una filiera corta dell'energia. L'installazione di una pala eolica permetterebbe alla Cooperativa, anche grazie al decreto sulla liberalizzazione del mercato energetico di luglio 2007, di fornire energia elettrica a tutto il comune di Costa Vescovato.

Tra gli altri progetti della Cooperativa, esiste la volontà di collaborare con la Comunità Montana Valle Curone, Grue e Ossona per la realizzazione di piccoli sistemi di riscaldamento a biomassa diffusi sul territorio. La Valli Unite produce molti scarti agricoli, soprattutto dalla potatura della vite. È tecnicamente possibile trasformare le potature in pellet per il riscaldamento domestico. La soluzione sarebbe positiva anche in termini ecologici, visto che fino ad oggi l'unico modo per smaltire le potature è la combustione a cielo aperto. Nella zona, inoltre, sono diverse le aziende agricole vitivinicole, molte delle quali molto piccole ed informali. L'utilizzo delle potature per alimentare impianti di riscaldamento sarebbe un modo efficace per valorizzare anche sotto altri punti di vista le attività agricole dell'area.

La logica con la quale la Cooperativa si muove è coerente con l'idea di sviluppo integrato delle fonti rinnovabili. Non soltanto la diversificazione delle fonti, che permette di realizzare impianti piccoli e diffusi sul territorio, sfruttando tutte le risorse disponibili in maniera non intensiva, ma anche la volontà di integrare la propria attività in un contesto territoriale che va oltre i confini dell'azienda. Costruire un rapporto con le istituzioni e con i potenziali consumatori di energia assume la stessa logica con la quale sono nate le filiere corte del cibo. Tracciabilità, rapporto

diretto tra produttore e consumatore, diminuzione dei costi di transazione, controllo sociale diretto su di una risorsa apparentemente anonima come l'energia.

## **Gli impianti cogenerativi a biomasse della TCVVV Teleriscaldamento Valfurva, Valtellina, Valcamonica**

L'esperienza della centrale a biomasse di Tirano, e degli altri impianti di produzione di energia elettrica e di energia termica sorti sul territorio limitrofo, sono casi molto interessanti. Le esperienze, che in seguito verranno approfondite, sono di particolare interesse per diversi fattori: i modelli organizzativi e gestionali degli impianti di produzione; la logica territoriale di integrazione con le risorse ambientali locali; la diversificazione delle fonti di energia. Per queste caratteristiche, il caso di Tirano è molto articolato e sembra evolvere verso una logica di distretto energetico. Non solo vi è integrazione di differenti risorse per la produzione energetica, ma è riuscita la mobilitazione delle forze produttive locali, dei consumatori, delle istituzioni e delle banche locali. Ad oggi sono attivi due impianti di teleriscaldamento, Sondalo e Tirano (quest'ultimo fa cogenerazione), un impianto fotovoltaico posizionato sulla struttura della centrale di Tirano, è in costruzione una centrale di teleriscaldamento a Santa Caterina Valfurva ed è già avanzato il progetto per la costruzione di un sistema di produzione a biogas, per il quale è stato creato un consorzio di allevatori ed è stato individuato il canale di finanziamento.

### **La genesi dei sistemi di cogenerazione della Valtellina**

Ripercorrere le vicende che hanno portato alla nascita della centrale di Tirano e che hanno innescato il sistema che si sta sviluppando è utile per comprendere diverse questioni che fanno di questa esperienza un modello interessante. Gli elementi da mettere in luce sono: come si è costruita la partecipazione delle forze produttive locali, come si sono coinvolti i consumatori, come si è creato consenso evitando opposizioni delle categorie lavorative potenzialmente danneggiate dal teleriscaldamento, ma soprattutto come si è dato vita ad un sistema fondato sui bisogni e sulle opportunità offerte dal territorio locale.

Alle origini di questo caso vi è la costituzione, nel 1994, del Consorzio Forestale Alta Valtellina, al quale aderirono i Comuni del comprensorio, la Comunità Montana Alta Valtellina e l'Associazione Impianti a Fune Alta Valtellina. Quest'ultima è una associazione di categoria degli imprenditori privati legati agli impianti sciistici, mentre gli altri aderenti al Consorzio sono tutti enti pubblici. Il Consorzio, come sancito nello Statuto, nacque per far fronte al problema dell'abbandono dei boschi e per la gestione del patrimonio agro-silvo-pastorale pubblico e privato. Inoltre, furono previste azioni di salvaguardia, tutela, gestione e valorizzazione delle risorse della montagna. Si pensò che un territorio fragile dal punto di vista ecosistemico come quello montano avesse bisogno di una attenzione da parte di privati ed enti pubblici, i quali dovevano operare in maniera sinergica ed integrata, così da gestire il territorio con consapevolezza ed equilibrio. Dopo la nascita del Consorzio, per dare vita agli intenti di gestione, tutela e valorizzazione, nacque l'idea di promuovere la nascita di una società che si occupasse di analizzare la possibile progettazione e realizzazione di impianti di teleriscaldamento con le biomasse ricavate dai tagli ordinari, dalla pulizia del sottobosco e dalla conversione dei cedui invecchiati e malati. Durante le prime analisi venne anche alla luce la potenzialità rappresentata dai residui della prima lavorazione del legno nelle segherie locali. Residui che potevano essere utilizzati per la produzione di energia termica, ma che fino a quel momento dovevano essere smaltiti come rifiuti o inviati in altri centri di trasformazione per la produzione di compensati e pannelli di poco pregio.

## **Le centrali di Sondalo e di Tirano**

I primi progetti di realizzazione di sistemi di teleriscaldamento hanno riguardato i Comuni di Sondalo e Tirano.

Nel 1997 fu costituita la Società Teleriscaldamento Cogenerazione Valcamonica Valtellina Valchiavenna Srl, con l'incarico di predisporre la progettazione relativa agli impianti a biomassa da realizzarsi nei comuni di Sondalo e Tirano. Il protocollo d'intesa fu sottoscritto dai comuni di Tirano e Sondalo, dai consorzi forestali Alta Valtellina e Alta Valcamonica e dalla Società TCVVV che nel frattempo, approvati i progetti e i finanziamenti da parte del consiglio regionale, è diventata società per azioni.

Per garantire la più ampia partecipazione possibile e la democraticità nelle scelte della costituenda società, ma anche l'efficienza economica e gestionale delle centrali che si andavano a realizzare, lo statuto della Società di teleriscaldamento prevede che ciascun socio privato non possa avere azioni per un importo complessivo superiore al 5% del Capitale Sociale e che gli Enti Pubblici non possano, in nessun caso, avere complessivamente azioni per un importo superiore al 40%.

### **La composizione societaria della Società di Teleriscaldamento**

Attualmente (2007) gli enti pubblici sono il Comune di Tirano, il Comune di Sondalo, il Comune di Livigno, il Comune di Valfurva, la Comunità Montana Alta Valtellina, per una partecipazione complessiva pari al 16% circa.

Altri soci che fanno parte della compagine azionaria sono sette delle maggiori società italiane operanti nel settore del teleriscaldamento urbano, che hanno sottoscritto ciascuna una partecipazione del 5% per un complessivo 35%; le segherie Valtellinesi e Camune per una partecipazione complessiva di circa 4,5%; il Consorzio Forestale Alta Valtellina con una partecipazione pari al 5%; le Banche Valtellinesi con una partecipazione pari al 4,6%. Il rimanente capitale è ripartito diffusamente fra privati (persone fisiche, ditte ed aziende Valtellinesi e Camune).

Alla fine del mese di Giugno del 1999 si sono concluse le trattative relative all'aggiudicazione degli appalti sia per la fornitura delle caldaie a biomassa sia per la realizzazione delle opere edili relative alle centrali ed alle reti di teleriscaldamento.

L'importo complessivo dei lavori, ammontante a 34.200 Milioni di lire, è stato finanziato nel seguente modo:

- Capitale Sociale 13%
- Contributo Regionale in conto capitale 37%
- Finanziamento Regionale infruttifero 10%
- Ricorso al credito (Mutuo) 30%
- Contributi d'allacciamento utenze 10%

Prima della costruzione dell'impianto tutta Tirano veniva riscaldata a gasolio, poiché il

metanodotto, pur passando nelle vicinanze, non è mai stato attrezzato per fornire il metano al comune. L'opportunità di sostituire il gasolio con una energia più pulita e meno costosa era per le famiglie una opportunità percepita in maniera positiva. Tuttavia, proporre una rete di teleriscaldamento nell'intero comune non era una cosa semplice. Innanzitutto si poneva il problema di costruire la rete di riscaldamento e di sostituire tutte le caldaie private con il sistema degli invertitori di calore.

La strategia per costruire il consenso a questa operazione è stata duplice. Per prima cosa sono stati coinvolti coloro che avrebbero potuto avere un contraccolpo per la propria professione: idraulici ed elettricisti locali, per esempio, sono stati inseriti nella compagine societaria e a loro è stato affidato l'allacciamento di tutte le utenze (circa 700 utenze, ma si tenga presente che un condominio, anche di grandi dimensioni, conta come una utenza). Tirano, pur essendo un piccolo centro, ha molti condomini. Mettere d'accordo tutti i condòmini per passare dal loro tradizionale sistema di riscaldamento al teleriscaldamento a biomasse non era facile. La scelta, perciò, è stata quella di coinvolgere per prime le case indipendenti. A partire da queste, attraverso la loro esperienza positiva, il classico passa parola ha portato pian piano alla diffusione del sistema all'85% delle utenze.

Il coinvolgimento delle categorie produttive è stato più semplice. Innanzitutto si sono coinvolte le segherie locali (nel raggio di 30 Km) che forniscono il 70% delle biomasse utilizzate negli impianti. Si tratta degli scarti della lavorazione, che prima venivano utilizzati per fare pannelli di compensato o trattati come rifiuti, ed oggi vengono conferiti sotto forma di cippato alle centrali. Gli agricoltori delle vallate sono stati coinvolti organizzando la raccolta delle potature. È la Società Ambiente onlus ad occuparsi dell'organizzazione e della raccolta delle potature.

Nel 2004 è stato anche avviato un esperimento di short rotation, con la messa a coltura di alberi a crescita rapida. I primi risultati sembrano essere positivi, anche se è necessario un periodo più lungo di sperimentazione.

I consorzi forestali, invece, sono stati coinvolti dal principio. L'idea iniziale, infatti, era quella di partire dalla filiera del bosco, soprattutto dalla manutenzione e dall'abbattimento dei boschi bruciati o malati, per fornire calore agli edifici pubblici. È stata la possibilità di intercettare i finanziamenti della regione, poi, ad innescare una operazione così vasta. La regione ha finanziato l'operazione in maniera importante, con circa il 50% dell'investimento, di cui una parte a fondo perduto.

## **La situazione odierna**

La società Tcvvv conta oggi più di 300 soci. Tra i soci ci sono i proprietari delle segherie che conferiscono gli scarti sotto forma di cippato, i consorzi forestali, una banca, privati cittadini, artigiani locali, piccoli imprenditori. I comuni, dopo 5 anni dall'inizio dell'attività, hanno diritto al 10% di sconto sulla tariffa del riscaldamento.

Gli impianti realizzati si trovano a Tirano e Sondalo, ma molti altri sono quelli in corso di progettazione o di costruzione.

L'impianto di Tirano, grazie ad un sistema di cogenerazione, produce anche energia elettrica sfruttando l'incentivazione derivante dai certificati verdi. La potenza installata, nella centrale di Tirano, è di 1 MW elettrica e di 20 MW termici. Nella centrale di Sondalo, invece, soltanto deputata al teleriscaldamento, sono stati installati 10 MW termici. Gli allacciamenti totali realizzati dalla Tcvvv s.p.a. sono 980, con circa 15 mila persone servite. La rete totale di teleriscaldamento è lunga 47 km. Nella sua realizzazione è stato possibile integrare molte piccole imprese e professionisti locali.

### Scheda degli impianti di cogenerazione

		TIRANO	SONDALO	TOTALE
Caldaje a biomassa	N°	3	2	5
Potenza termica	MW	20	10	30
Potenza elettrica	MW	1,1	==	1,1
Rete realizzata	Km	30,367	17,277	47,644
Rispetto eser. Precedente		(+ 2,067)	(+ 0,827)	(+ 2,894)
Allacciamenti	N°	641	339	980
Rispetto eser. Precedente		(+ 96)	(+ 17)	(+ 113)
Volumetria edifici	Mc	1.720.000	750.000	2.470.000
Rispetto eser. Precedente		(+150.000)	(+25.000)	(+175.000)
Predisposizioni	N°	89	42	131
Imp. Lavori realizzati	€.	30.831.000	13.336.000	44.167.000
Rispetto eser. Precedente		(+ 2.209.000)	(+ 356.000)	(+ 2.565.000)

### L'impianto fotovoltaico

Presso la centrale di cogenerazione di Tirano è stato realizzato, sul tetto del deposito del cippato, un impianto fotovoltaico costituito da 392 pannelli con una superficie di circa 500 metri quadrati e potenza di picco di 68,10 Kw. L'impianto rientra nei finanziamenti del Conto Energia e l'energia elettrica prodotta viene immessa e ceduta direttamente alla rete di bassa tensione dell'Azienda Energetica di Tirano. Oltre alla tariffa incentivante riconosciuta dal GSE l'energia elettrica prodotta è ceduta al prezzo di 0,095 euro al Kwh.

### Progetto centrale a biogas

Nel 2005 è stata creata la società Bioenergia Villa Srl per la realizzazione di un impianto di produzione di biogas con la partecipazione della TCVVV (35%), della cooperativa di agricoltori ed allevatori di Villa "Biovalt" (35%)<sup>10</sup>, dell'AEM di Tirano (20%), del comune di Villa (1%), della Coldiretti di Sondrio (1%) e di Banca Intesa (8%) che finanzia l'impianto e potrà cedere il proprio 8% di quota azionaria nel momento in cui la società estinguerà il mutuo.

Anche qui si cerca di dare una risposta alla normativa sui liquami e sull'abbattimento dei nitrati. L'impianto rientra nei finanziamenti della regione Lombardia.

Il modello organizzativo, tuttavia, è differente dagli impianti di produzione di biogas presentati nelle pagine precedenti (azienda agricola Lanfredi e Agrosocietà S. Eurosia).

Nel caso della società Bioenergia, si prevede un impianto nel quale confluire i reflui degli allevatori consorziati, realizzato da una società mista pubblico – privato. Inoltre, la realizzazione prevede anche l'utilizzo del calore termico per il teleriscaldamento di edifici pubblici e privati.

<sup>10</sup> La cooperativa Biovalt nasce proprio nel 2005 e unisce gli agricoltori e gli allevatori che vogliono conferire liquami e biomasse al futuro impianto.

## **Convenienze della produzione di energia termica ed elettrica da biomasse**

Le realizzazioni di Tirano e dintorni risentono della filosofia della FIPER (Federazione Italiana dei produttori di energie rinnovabili) in materia di energia termica ed elettrica da biomasse. La Fiper, creata da Walter Righini, presidente della Tcvvv, è molto sensibile ai temi ambientali ed intende promuovere un utilizzo realmente virtuoso delle biomasse. È per questo che le centrali di Tirano e Sondrio e le altre in progetto sono funzionali esclusivamente o principalmente alla produzione di energia termica.

Secondo la FIPER, la produzione di energia elettrica da biomasse è economicamente ed ecologicamente concepibile soltanto in un regime di cogenerazione.

Si ritiene infatti che la massima efficienza energetica con utilizzo di biomassa legnosa sia la produzione di energia termica, o meglio ancora una combinazione virtuosa di energia termica ed energia elettrica, laddove però l'energia elettrica sia prodotta in stretto rapporto alla quantità di calore utilizzabile.

Poiché utilizzando le biomasse il rapporto di produzione fra termico ed elettrico è di 4 a 1, la produzione elettrica è auspicabile soltanto nei limiti consentiti dalla possibilità di ottenere una cogenerazione atta a contribuire alla copertura ed al reale utilizzo dei corrispondenti carichi termici prodotti. Gli impianti, perciò, devono essere costruiti partendo da un'attenta analisi sulla richiesta termica presente.

La dispersione del calore in atmosfera, infatti, rappresenta sia un costo economico che un costo ambientale. Un costo economico perché rende gli impianti vincolati agli incentivi pubblici ed un costo ambientale per l'incidenza sull'effetto serra, elemento che mette anche in discussione l'opportunità di definire le biomasse come fonte pulita.

Inoltre, i quantitativi necessari di biomassa per produrre energia elettrica sono ingenti, circa 10/12.000 tonnellate/anno per una potenza installata di 1 MW elettrico.

L'attuale sistema dei certificati verdi, inoltre, non aiuta gli imprenditori a realizzare impianti realmente efficienti. In merito, la posizione della FIPER, è stata espressa nell'audizione parlamentare del 7 febbraio 2007: "La normativa attuale non prevede la possibilità di scelta da parte del produttore di energia di trasformare il periodo di durata della certificazione previsto in "Monte kWh elettrici corrispondenti" lasciando libero il produttore di produrre maggior energia possibile nelle fasce più interessanti economicamente, o nei periodi in cui è possibile utilizzare e cedere anche il calore prodotto, e riducendo invece la produzione nelle fasce meno interessanti e non remunerative, evitando inoltre l'inutile dispersione di calore e riducendo i costi per i produttori.

Il vantaggio sarebbe quello di diluire in un arco temporale anche notevolmente superiore al periodo attualmente previsto il costo corrispondente ai Certificati Verdi, incentivando la produzione di energia elettrica "pregiata" e non riconoscendo o riducendo i premi ad energia "poco pregiata".

Inoltre, sarebbe possibile, in questo modo, garantire una produzione elettrica per un periodo notevolmente più lungo a quello attualmente previsto, in quanto gli impianti verrebbero sicuramente disattivati alla scadenza degli aiuti previsti al termine della durata incentivata non avendo più alcun sostegno economico".

## **La società Fortore Energia s.p.a. in provincia di Foggia**

### **La Fortore Energia: il vento come motore di sviluppo locale**

La Società Fortore Energia nasce nel 2001 in seguito ad una elaborazione politico-culturale iniziata diversi anni prima. Il territorio di riferimento, l'Appennino ed il sub-appennino Dauno, fanno parte di una più vasta area divisa da confini amministrativi, ma integrata dal punto di vista culturale e territoriale. Si tratta del territorio delle tre province, che vede incontrarsi le regioni Molise, Campania e Puglia. Sul versante pugliese, la città di riferimento di quest'area non è Foggia, ma Lucera. Lucera è più vicina alle aree montane ed è il vero capoluogo dell'area.

Le Comunità Montane che insistono sull'area iniziarono, alla fine degli anni '90, a discutere delle opportunità che il territorio avrebbe potuto trarre da un corretto sfruttamento della risorsa vento. Fino a quel momento, infatti, tutte le installazioni eoliche erano state realizzate ed erano gestite da società multinazionali o da grandi imprese europee. Queste imprese, pur traendo immensi profitti dai parchi eolici, lasciavano sul territorio, come compensazioni o in seguito a contratti di concessione, appena l'1,5% dei propri guadagni.

All'interno del progetto PERSEA (Progetto energie rinnovabili per lo sviluppo ecocompatibile dell'appennino), grazie al quale le amministrazioni locali potevano individuare le potenzialità sui propri territori ed iniziare a ragionare sull'opportunità di fare investimenti pubblici in materia di energie rinnovabili, nacque l'idea di costituire una public company con la partecipazione privata del 55% e il restante 45 formato da enti pubblici e cittadini.

La Fortore Energia nacque però con il 20% pubblico (la CM dei Monti Dauni Settentrionali e la CM dei Monti Beneventani, mentre la CM di Riccia non aderì) ed il restante formato da privati e da ex municipalizzate del Nord Italia (per esempio la GSM). Le ex municipalizzate del meridione, invece, non erano ancora pronte a comprendere l'opportunità dell'eolico e non entrarono nella compagine, facendo venire meno la tanto auspicata partecipazione delle aziende pubbliche locali.

Nemmeno l'idea di coinvolgere gli enti pubblici locali andò completamente in porto. Soltanto due comunità montane entrarono dall'inizio, ma una delle due (la CM di Benevento) si ritirò dopo poco tempo. Secondo il dott. Salandra, presidente ed ideatore della Fortore Energia, gli enti locali non vollero far parte della partita per motivi clientelari, di corruzione, o più semplicemente di miopia politica e culturale. In particolare i piccoli comuni, che cercarono di mantenere i propri margini di autonomia per gestire in maniera individualistica i rapporti con le società multinazionali.

I sindaci sembrano giocare un ruolo molto importante nei piccoli comuni dell'Appennino. Le società multinazionali, solitamente, trattano direttamente con il sindaco, offrendo (a parte frequenti episodi di corruzione) royalties e compensazioni che sollevano per qualche anno il bilancio comunale e consentono di diminuire alcune tasse alla popolazione. Le società produttrici di energia tendono sempre a trattare con i sindaci, rigettando le possibili trattative con enti locali di natura aggregativa. Questo perché consente alle grandi società di concludere accordi velocemente e di arrivare ad una trattativa più favorevole. Trattare con i sindaci

consente di mettere in concorrenza comuni differenti e, di conseguenza, fare scendere le richieste di compensazione degli enti locali<sup>11</sup>.

Oltre a questo aspetto, importante è anche la dimensione politica e culturale. La totale mancanza di una elaborazione sulla possibilità di appropriarsi delle proprie risorse e di rivendicare il diritto di produrre ricchezza sul territorio e per il territorio è decisiva nell'atteggiamento subalterno e passivo dei sindaci.

La Fortore Energia, nasce perciò in un quadro difficile, con un intento altrettanto complesso: partire dalla risorsa vento per progettare lo sviluppo locale del territorio, cercando di creare coesione tra i piccoli comuni dell'Appennino e di sviluppare imprenditorialità a livello locale.

### **La difficile strada dello sviluppo locale**

I primi anni di attività della Fortore Energia non sono semplici. La società punta molto sulla progettazione e sulla formazione di giovani neo-laureati, ma non riesce a trovare l'appoggio degli enti locali per iniziare a realizzare le prime installazioni di parchi eolici. I bilanci della società registrano soltanto delle uscite. Dopo qualche anno di difficoltà le ex municipalizzate del Nord Italia escono dalla società e subentrano gruppi agroalimentari nazionali come la Amadori, Conserve Italia, Orogel. Queste grandi aziende credono e danno forza al progetto della Fortore Energia, investendo molti capitali nella società. Dopo qualche anno arrivano i primi risultati: sono stati realizzati i primi parchi eolici (72MW installati) ed altri sono in costruzione. Alla fine del 2007 la Fortore Energia dovrebbe avere installato 130 MW di potenza eolica.

La società ha 80 dipendenti, tutti neolaureati del posto, ed alcuni sono anche tornati dalle università del nord.

I progetti in corso, inoltre, sono molti. Forse il più significativo è quello della realizzazione di aziende agrienergetiche diffuse sul territorio: la Fortore Energia intende coinvolgere, con l'aiuto delle associazioni di categoria locali, 300 agricoltori per installare una mini pala in ogni azienda agricola. L'idea è quella di contrastare la diffusione di grandi parchi eolici industriali con la produzione diffusa delle energie rinnovabili, a partire dal mini eolico.

È anche un modo, per la società, di diversificare le proprie attività. Sul lungo periodo, infatti, l'intento è di alleggerire il peso come produttori di energia, e di crescere nei settori della progettazione, della mediazione, della costruzione della componentistica.

L'interazione con il gruppo agroalimentare Amadori ha portato anche nuove progettualità: il gruppo Amadori vuole aprire 150 allevamenti in Puglia e, con l'aiuto della Fortore Energia, sta individuando agricoltori disposti ad iniziare una collaborazione. Il progetto di lungo periodo è quello di installare una pala in tutti i terreni degli agricoltori che aderiscono al progetto Amadori.

Di rilievo è anche l'impegno sul fronte della produzione di componentistica. La San Bartolomeo MMC Fortore, per la produzione delle pale, ha preso vita sull'onda della società Fortore Energia. Inoltre, la società sta producendo, a Lucera, piloni per le pale utilizzando materia prima locale.

Dare vita ad un tessuto imprenditoriale che costruisca componenti per la tecnologia eolica è molto importante. Infatti, gli investimenti fatti fino ad oggi portano fuori dall'Italia il 70% degli

---

<sup>11</sup> Lo stesso sta accadendo nell'Appennino settentrionale, dove le società produttrici di energia eolica o di energia da biomasse, tendono ad escludere dalla trattativa le Comunità Montane, preferendo trattare con i singoli sindaci, spesso mettendo in conflitto comuni limitrofi.

investimenti fatti nell'eolico. La maggior parte della tecnologia utilizzata è di origine danese, statunitense o tedesca.

La società si sta impegnando anche sul fronte della valorizzazione dell'energia prodotta, con l'intento di creare una filiera corta dell'energia. Nei primi mesi del 2008, a proposito, nascerà un consorzio (REN), nel quale sono coinvolti comuni, aziende agricole, piccole imprese. L'idea di coniugare produzione e consumo nasce in vista di una politica più ampia di valorizzazione del territorio. La Fortore Energia vorrebbe farsi promotrice della realizzazione di un eco-distretto certificato, fondato sulla autosufficienza energetica da fonti rinnovabili. Sarebbe possibile, in questo modo, puntare sulla certificazione ambientale del territorio ed attirare imprenditoria industriale ed agricola ecologica.

### **Scheda Fortore Energia Spa**

Holding della Fortore Energia: Fen Energia, Cre, Orogel, Amadori, Conserve Italia, ETS srl e DEAR srl, CM Monti Dauni Settentrionali

Al 2006 Fortore Energia:

- ha in esercizio impianti eolici per 40 MW di potenza
- sta realizzando 4 impianti eolici per un totale di 102 MW
- ha autorizzati impianti eolici per 80 MW (in cantiere 2007 – 2008)
- ha in iter progetti per 140 MW
- ha l'obiettivo di raggiungere i 550 MW entro il 2012, di cui: 500 da eolico, 30 da biomassa, 10 da mini-idro, 10 da solare fotovoltaico.

#### **L'indotto dell'Eolico:**

**PRODUZIONE AEROGENERATORI PER LE AZIENDE AGRICOLE-ENERGETICHE**

- Fabbrica a San Bartolomeo in Galdo - 30 addetti a regime (PIT San Marco) – MMC FORTORE

**INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE AEROGENERATORI AZIENDE AGRICOLE-ENERG.**

- Fabbrica a San Bartolomeo in Galdo - 30 addetti a regime (PIT San Marco) - ENERMED

**FORNITURE E LAVORAZIONI AI PRODUTTORI MACCHINE**

- Fabbrica a Biccari produzione torri in cemento e lavorazione ferro - 35 addetti a regime
- Fabbrica a Biccari moduli elettrici - 20 addetti a regime

**PROGETTAZIONI E RICERCA**

- Ufficio progetti a Lucera - 30 addetti a regime – FORTORE ENERGIA + FORTORE SVILUPPO
- Ufficio progetti a Benevento - 30 addetti a regime – GIERRET SRL

**MANUTENZIONI CAMPI EOLICI FORTORE ENERGIA**

- Deposito ricambi e manutenzioni Biccari - 30 addetti a regime

## **Le virtù della Fortore Energia in un territorio nell'insieme poco virtuoso**

La nascita della Fortore Energia, realtà indubbiamente importante per il territorio foggiano, si somma, nel campo dell'energia eolica, con quanto realizzato negli ultimi anni. Il rischio, come afferma il direttore della Coldiretti della provincia di Foggia, De Concilio, è che il territorio foggiano diventi, per la somma di iniziative economiche locali e sovralocali, una distesa incontrollata di pale eoliche.

La Puglia, fino al 2007, è stata l'unica regione in Italia a non avere nemmeno una bozza di Piano Energetico regionale. La diffusione dell'eolico è stata incontrollata, poiché non erano previste zone di preclusione, non venivano rispettate le aree SIC (siti di interesse comunitario) e le altre zone di pregio ambientale e naturalistico.

La posizione delle associazioni di categoria degli agricoltori, molto critica nei confronti dello sviluppo impetuoso dell'eolico, trova spesso l'opposizione degli associati che possiedono le terre in aree ventose.

Per gli agricoltori, vedere installate delle pale sui propri terreni, significa incamerare una rendita consistente per ogni pilone. Alcuni, negli anni passati, sono riusciti a concordare 8.000 euro all'anno di affitto per pala installata. Alcune società, però, hanno capito di poter trattare con gli agricoltori ed hanno organizzato delle aste informali nei paesi, grazie alle quali i prezzi per gli affitti sono scesi fino a 1.000 – 1.500 euro per pala. La logica delle grandi società del vento è stata simile a quelle utilizzata con i comuni. Trattare con i singoli agricoltori, estromettendo le associazioni di categoria, ha consentito di mettere gli uni contro gli altri, facendo scendere i prezzi delle compensazioni.

Coldiretti e Cia, invece, appoggiano la realizzazione del mini eolico diffuso. Per questo motivo aderiscono al progetto della Fortore Energia sulle imprese agrienergetiche. Nel Piano di Sviluppo Rurale regionale, infatti, grazie alla concertazione durante la stesura con le associazioni degli agricoltori, sono stati previsti finanziamenti per il mini eolico.

L'idea delle imprese agrienergetiche va oltre la pura intrapresa economica. L'idea di fondo, politica e culturale, è quella di creare un sistema di economia diffusa, dove il fulcro della produzione di energia rinnovabile non siano le grandi società, ma le piccole imprese e le aziende agricole. Si tratta di un modo per socializzare la produzione di energia e creare un dividendo multiplo sull'economia locale, capace di attivare competenze, progettualità e professionalità locali.

Manca ancora, però, una elaborazione sul ruolo dei consumatori all'interno del sistema di produzione diffuso. Creare delle sinergie tra produzione e consumo, infatti, è uno degli elementi cardine che distinguono i distretti energetici.

## **Il comune di Varese Ligure, nell'Appennino Ligure**

Il caso del comune di Varese Ligure<sup>12</sup>, ormai celebre a livello europeo e molto citato sulle riviste di divulgazione ambientale in Italia, si distingue dalle esperienze analizzate per diversi motivi. Innanzitutto, siamo di fronte ad un ente pubblico, un piccolo comune di duemila abitanti, la cui amministrazione, ormai una decina di anni fa, ha deciso di attivarsi per promuovere imprenditorialità ecologica sul proprio territorio. Un piccolo comune che si è fatto agente di sviluppo locale, intercettando fondi europei per dare il via a molti progetti di rivitalizzazione del tessuto economico e sociale. Evidentemente, si tratta di un piccolo caso, con piccoli numeri, tuttavia interessante perché risponde ad una logica sistemica ed integrata di gestione del territorio e di profonda consapevolezza della questione energetica, affrontata sia in termini di produzione di energia, che in termini di risparmio e di riduzione dei consumi.

### **Dai pascoli alle pale eoliche: la rivitalizzazione dell'economia locale**

La prima preoccupazione dell'amministrazione guidata dal sindaco Caranza, fu quella di individuare i settori economici che potevano essere compatibili con le caratteristiche del territorio di Varese Ligure. Le prime azioni riguardarono l'agricoltura e l'allevamento del bestiame. La conformazione morfologica di un comune appenninico non permette di certo un'agricoltura di tipo intensivo, fondata sulla quantità delle produzioni. Si è cercato, perciò, di incentivare il metodo biologico, favorendo la nascita di due cooperative, una di macellazione ed una di lavorazione di derivati del latte, così da permettere agli agricoltori di vendere direttamente in loco i propri prodotti. L'iniziativa dell'amministrazione ha riscosso successo tra gli agricoltori e gli allevatori locali, portando il 95% dell'agricoltura locale al metodo biologico. Ottenuto questo grande risultato, l'amministrazione comunale ha sentito il bisogno di documentare attraverso qualche strumento ufficiale il lavoro fatto sul biologico. Lo strumento ritenuto idoneo fu la certificazione ambientale dell'intero comune (EMAS), che fu ottenuta nel 1999<sup>13</sup>. La certificazione ambientale rappresenta lo stimolo grazie al quale l'amministrazione continua ad operare scelte virtuose nelle politiche ambientali: dovendo rinnovare annualmente la certificazione, il comune deve porsi dei continui obiettivi di miglioramento, che di anno in anno devono essere realizzati.

Proprio per mantenere la certificazione, l'amministrazione inizia a porsi il problema delle energie rinnovabili. Nel comune di Varese Ligure vi sono un impianto eolico, solare termico e

---

<sup>12</sup> Il comune di Varese Ligure si trova nella provincia di La Spezia, nella zona appenninica ai confini con la provincia di Parma e la provincia di Massa – Carrara. Il paese ha circa 2.200 abitanti (ISTAT – 2001) e la sua popolazione è in declino dai primi del '900, quando contava circa 7.000 abitanti.

<sup>13</sup> Ad oggi, Varese Ligure è il primo comune in Europa che ha ottenuto la certificazione ambientale ISO 14000, rilasciata dal Registro navale italiano e la registrazione EMAS da parte del Comitato Ecolabel-Ecoaudit che hanno accertato significativi processi di efficienza ambientale, hanno verificato l'assenza di agenti inquinanti come l'ossido di carbonio, inquinamento acustico ed elettromagnetico. Hanno garantito la qualità dei servizi urbani come la gestione dei rifiuti, il trattamento delle acque, i servizi alle imprese, i trasporti, la tutela del paesaggio, ed hanno riconosciuto la valenza turistica del territorio. Legambiente, invece, ha assegnato al comune la palma di comune più ecologico d'Italia.

solare fotovoltaico, e una installazione di mini-idroelettrico, che sfrutta il salto d'acqua dell'acquedotto comunale.

L'impianto più importante è la centrale eolica, costituita da quattro pale. L'iniziativa dell'eolico partì da un'azione congiunta dell'amministrazione con una impresa privata. L'idea dell'amministrazione era quella di mettere a disposizione un'area e di porre un limite al numero di pale da installare, tenendo conto degli aspetti ambientali e paesaggistici. L'investimento del privato, che ha realizzato le prime due pale, è stato facilitato dall'amministrazione, che ha preso a cuore il progetto e ha seguito l'iter burocratico. Il percorso è stato difficoltoso, e probabilmente un privato, dovendo realizzare un impianto relativamente piccolo, di fronte ai tempi burocratici si sarebbe scoraggiato. L'impianto si appoggia alla rete di distribuzione dell'Enel. Costruire una rete privata sarebbe stata un'impresa economica troppo gravosa. L'Enel, per fornire il preventivo dei costi di appoggio alla loro rete ha impiegato un anno di tempo. Periodo durante il quale il progetto è dovuto rimanere fermo, per la mancanza di una voce importante nel piano di investimenti. Nel 2005 l'impianto è stato rilevato dall'Acam, ex municipalizzata di La Spezia partecipata anche dal comune di Varese Ligure, che ha incrementato di due pale la centrale. Attualmente l'impianto soddisfa il fabbisogno di dieci mila utenze, il 300% in più rispetto agli abitanti di Varese Ligure.

#### **Scheda impianto eolico**

2 turbine Neg/Micon 750/48  
2 turbine VESTAS V 52  
Potenza impianto: 3.200 Kw  
Produzione annua: 6,5 GWh  
Popolazione servita: 10.000  
4680 tonnellate di CO2/anno evitate

Il ritorno economico per il comune è rappresentato da una serie di servizi gratuiti che l'Acam realizza nel comune, come la raccolta differenziata e la gestione della discarica comunale. Esiste anche un ritorno monetario, circa 30 mila euro annui che l'Acam riconosce al comune. Perciò, per il comune esiste un ritorno economico diretto, mentre per i cittadini i benefici sono indiretti: per esempio l'abbassamento di alcune tariffe, come la tassa sui rifiuti.

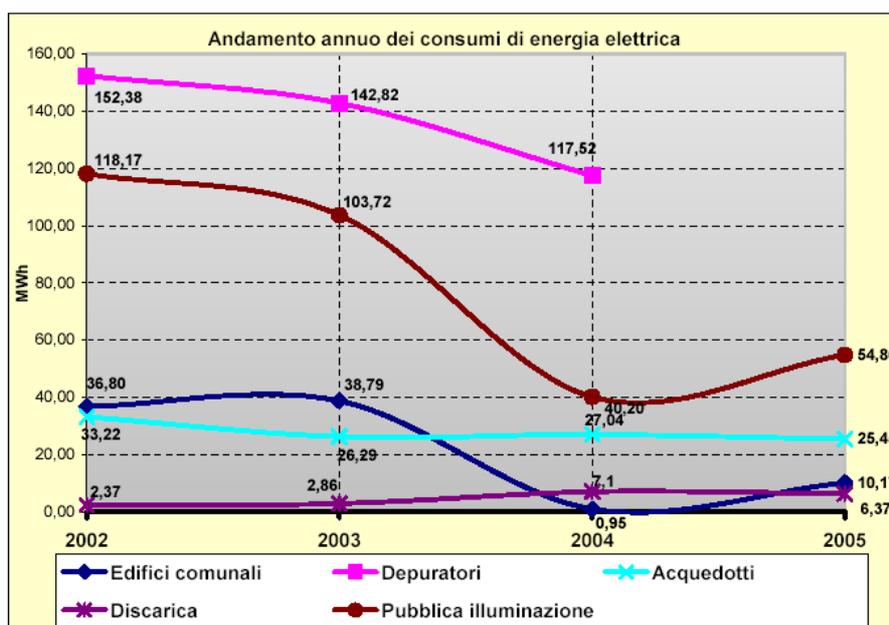
Oltre all'impianto eolico, nel comune esistono delle installazioni fotovoltaiche realizzate direttamente dall'amministrazione. Gli impianti sono localizzati sul Palazzo Comunale e sulla scuola media. Entrambi gli edifici utilizzano parte dell'energia prodotta dai pannelli per soddisfare il proprio fabbisogno energetico, mentre la produzione in eccesso viene venduta direttamente ad Enel. La presenza di questa tipologia di impianti di produzione di energia elettrica permette al Comune non solo di fornire energia totalmente pulita, ma anche di ottenere concreti vantaggi economici. Sono in fase di realizzazione altri impianti: l'installazione del solare termico sulla piscina comunale, per scaldare l'acqua, ed un impianto fotovoltaico sul tetto dell'acquedotto.

È stata realizzata anche una piccola centrale idroelettrica che sfrutta il salto d'acqua nelle condotte dell'acquedotto. Il piccolo sistema di generazione è gestito dalla stessa società, a totale partecipazione comunale, che gestisce l'acquedotto.

### I consumi di energia nel comune di Varese Ligure

Un sistema locale che si pone il problema della produzione di energia rinnovabile, che mette al centro dell'attenzione la questione dell'autosufficienza, dal punto di vista energetico probabilmente sviluppa anche una maggiore sensibilità in seno alla popolazione e quindi anche una maggiore propensione ad un utilizzo intelligente e razionale dell'energia.

Per rinnovare annualmente la certificazione, il comune di Varese Ligure deve redigere ogni anno una dichiarazione ambientale, nella quale vengono dettagliati i dati di produzione e consumo di energia, di qualità dell'aria, di qualità delle acque e di consumo di acqua potabile, e così via. Questi dati possono essere interessanti per verificare se a tutta l'operazione sulle energie rinnovabili è conseguente anche, effettivamente, un risparmio energetico sensibile. Purtroppo, i dati riguardano soltanto gli edifici pubblici, e non le utenze private.



**Grafico 7 - Fonte Compendio dei dati quantitativi allegato alla dichiarazione ambientale 2005 – 2008 del comune di Varese Ligure**

Nel grafico vengono rappresentati gli andamenti nei consumi di energia elettrica per i diversi settori di utilizzo.

L'andamento generale è di diminuzione dei consumi al 2005 rispetto al 2002.

Il maggior contributo al consumo di elettricità è dato dai due depuratori, che vedono decrescere la richiesta di energia tra il 2002 e il 2004, ma per i quali tuttavia non è presente il dato al 2005. Tale mancanza è dovuta alla sostituzione, nel corso del 2005, del vecchio contatore con un nuovo contatore elettronico, partito quindi a numerare da valore nullo di consumo. La linea di tendenza relativa ai depuratori denota comunque una evidente diminuzione dei consumi elettrici, pur garantendo le stesse condizioni di funzionamento: ciò è sintomo di un generale

miglioramento delle prestazioni degli impianti. Inoltre, l'amministrazione comunale ha provveduto a richiedere finanziamenti per l'installazione di pannelli fotovoltaici presso l'impianto di depurazione comunale, il che consentirà di ottenere ulteriore risparmio energetico. Per quanto riguarda la pubblica illuminazione, che nel 2003 insieme ai depuratori ha contribuito al 78 % dei consumi totali, è visibile un netto decremento registrato nel corso del 2004, riassetatosi poi nel 2005. Questo trend evidenzia la tendenza al miglioramento dell'efficienza energetica dovuto ai sistemi di illuminazione adottati, quali lampade a maggior risparmio energetico e l'adozione di un variatore di tensione. Il leggero avvallamento che presenta la linea di tendenza in corrispondenza dell'anno 2004 è dovuto ad un problema tecnico di funzionamento degli impianti di illuminazione, i quali in quell'anno per un certo periodo di tempo non hanno erogato luce abbassando i consumi annuali.

Gli edifici comunali, comprendenti, la biblioteca, la torre civica, l'edificio Pro Varese, la sede del WWF, il parco Acacie, il magazzino, la mensa e la scuola nella frazione di Scurtabò, presentano un consumo elettrico tendenzialmente decrescente nel corso degli anni.

L'edificio comunale e le scuole medie, invece, essendo provviste di impianti fotovoltaici, dall'ultimo anno non gravano sui consumi.

Infine, gli acquedotti e la discarica nel corso dei quattro anni hanno mantenuto all'incirca il medesimo livello di consumi, ricoprendo insieme poco più del 10 % dei consumi totali di energia elettrica.

È difficile comprendere se alle politiche di risparmio dell'amministrazione corrisponda anche un comportamento virtuoso della cittadinanza. L'amministrazione ha puntato molto sulla sensibilizzazione delle giovani generazioni, elemento chiave per la riuscita di due iniziative. La realizzazione della raccolta differenziata e la diffusione tra gli abitanti delle lampadine a risparmio energetico.

Dopo i primi periodi di sperimentazione della raccolta differenziata, non avendo ottenuto un risultato entusiasmante, l'amministrazione ha deciso di dar vita ad una serie di iniziative nelle scuole, per sensibilizzare i bambini e i giovani. L'operazione ha dato dei frutti positivi: le famiglie con figli in età scolastica hanno migliorato la gestione dei rifiuti, incrementando in maniera significativa la percentuale di raccolta differenziata.

La stessa operazione è stata fatta per le lampade a risparmio energetico, che sono state distribuite durante i corsi di educazione ambientale nelle scuole.

### **Qualche nota aggiuntiva sul caso di Varese Ligure**

Il caso di Varese Ligure è importante per un duplice aspetto. Esso dimostra come i piccoli comuni che si trovano in aree marginali e di montagna, grazie alle energie rinnovabili, possano diventare protagonisti di uno sviluppo eco-compatibile e diventare piccoli laboratori di buone pratiche, invertendo tendenze negative consolidate nel tempo. Inoltre, mette in luce una dinamica interessante in termini di rapporti centro-periferia. Il caso di Varese, che ha raggiunto una sua autosufficienza energetica e produce energia in sovrabbondanza rispetto al fabbisogno del territorio, dimostra che la colonizzazione energetica può essere scongiurata, prevenendola con una programmazione ecologicamente orientata di lungo periodo. La certificazione è probabilmente anche una forma di costrizione positiva per gli amministratori, che dovendo

dimostrare ogni anno i miglioramenti ambientali sono spronati a vincere nuove sfide e a darsi obiettivi sempre più ambiziosi.

È curioso, però, il fatto che il Comune di Varese Ligure sia rimasto isolato nella propria valle. I comuni limitrofi non hanno seguito la strada di Varese e non si è creato così un sistema territoriale solido capace di fare scelte comuni e coerenti con una logica di sviluppo eco-compatibile. Esistono le annose rivalità tra i piccoli comuni adiacenti, difficilissime da debellare nelle aree di montagna, laddove spesso le Comunità Montane, enti preposti allo sviluppo integrato e coerente del territorio di competenza, sono ostacolate dall'ambizione dei sindaci e dalla rivalità tra i singoli comuni.

Nel caso della Valle di Vara emerge il problema del livello istituzionale che possa far fare il salto di qualità. Esiste un comune come Varese che ha individuato una buona e percorribile ricetta per lo sviluppo del territorio, ma non esiste una istituzione abbastanza legittimata ed autorevole per replicare il modello su scala più vasta.

## **Il comune di Monsano, in provincia di Ancona**

Un altro caso di intraprendenza comunale nella diffusione delle energie rinnovabili e della cultura ecologica è il comune di Monsano, in provincia di Ancona, nella Vallesina, territorio collinare nell'entroterra marchigiano. Anche questo caso ha avuto rilevanza nazionale, ed è stato oggetto di attenzione da parte della stampa. L'esperienza di Monsano si iscrive nell'insieme di buone pratiche sperimentate dai piccoli comuni, spesso capaci, nonostante la fragilità economica e sociale che li contraddistingue, di farsi carico di iniziative esemplari ed innovative.

L'amministrazione comunale di Monsano ha lanciato un programma di promozione dell'energia solare con la parola d'ordine "un pannello solare per ogni tetto". Il Comune conta 2.800 residenti, circa 900 famiglie. L'intento è di installare collettori solari termici per la produzione dell'acqua calda sanitaria sui tetti di almeno un migliaio di abitazioni. Si tratta del primo passo verso la completa solarizzazione del territorio comunale, che già si distingue per i comportamenti eco-compatibili promossi negli anni passati: i sei automezzi del Comune utilizzano come combustibile il biodiesel ricavato dalla colza. L'utilizzo di questo carburante ecologico si sta diffondendo fra i privati, soprattutto nelle aziende agricole, che lo utilizzano per alimentare i macchinari da lavoro. Per ora il Comune, ogni due mesi, spedisce un furgone a Pesaro, dove è presente un'azienda raffinatrice, per fare scorta di biocarburante. È in progetto, però, l'apertura di un distributore di carburante ecologico a Monsano, che dovrà rifornire anche le auto a metano. Inoltre, il comune sta sperimentando un lampione alimentato con l'energia fotovoltaica, capace, nei mesi estivi, di funzionare per tutta la notte.

L'idea di investire sul solare termico e fotovoltaico è stata promossa dall'Amministrazione comunale, dalla associazione MonsanoInforma e dall'Agenzia per il Risparmio Energetico di Ancona ed ha trovato l'appoggio finanziario della Provincia di Ancona che erogato 20.000 Euro per lo studio di fattibilità tecnico-economica dell'iniziativa e la campagna di sensibilizzazione nei confronti della popolazione e degli installatori. La Provincia, inoltre, ha adottato l'iniziativa quale progetto pilota per la diffusione della tecnologia solare ad integrazione della produzione di acqua calda e calore nell'edilizia residenziale del territorio di propria competenza. Il progetto è stato acquisito anche dalla rete italiana delle Agenzie per il Risparmio Energetico finanziate dal

programma comunitario "Save", come un esperimento che potrà avere una valenza su tutto il territorio nazionale.

L'acquisto dei pannelli sarà a carico delle famiglie che potranno accedere a mutui agevolati della Banca delle Marche, oltre ad usufruire della detrazione del 36% dalla dichiarazione IRPEF. Un ulteriore abbattimento dei costi sarà reso possibile grazie alla formula, già sperimentata dai residenti, della consociazione degli acquisti. Già tempo addietro, l'associazione MonsanoInforma, con la collaborazione dell'Amministrazione comunale, promosse l'acquisto collettivo di 60 computer per informatizzare le famiglie di Monsano. Le famiglie che parteciparono al progetto, costituendosi in gruppo di acquisto, poterono accedere a prezzi vantaggiosi per l'acquisto delle apparecchiature informatiche.

L'Agenzia per il Risparmio Energetico ipotizza una spesa media a carico delle famiglie pari a 1.824 Euro compresa IVA del 10%, che potrà essere ammortizzata nel giro di pochi anni grazie al risparmio di energia consentito dalla interessante disponibilità di insolazione registrata nel comune.

L'associazione Monsano Informa, fondata dai giovani del paese, nasce proprio con l'obiettivo di creare un gruppo d'acquisto capace di muoversi sul mercato in modo organizzato, di fornire servizi ai cittadini, informazioni e certificazioni on-line, consulenza e assistenza alle famiglie consumatrici. Gli acquisti realizzati in regime di consociazione sono estesi anche a prodotti biologici, prodotti tipici locali, libri scolastici, contratti di assicurazione con compagnie etiche. È stato creato un punto vendita permanente, nel quale vengono commercializzati prodotti biologici, si ricevono richieste per gli acquisti, si svolge la funzione informativa, si raccolgono i toner delle stampanti per essere ricaricati.

Il ruolo dell'associazione è molto importante per la riuscita del progetto solare: la capacità di organizzare gli acquisti e fornire consulenze permette agli abitanti di risparmiare in termini economici e di semplificare le procedure burocratiche, che spesso frenano le singole famiglie.

L'iniziativa è partita circa un anno fa e fino ad ora sono stati installati sei impianti, altrettanti sono in fase di installazione e molte sono le richieste che arrivano dai cittadini alla associazione MonsanoInforma.

## **L'impegno nelle energie rinnovabili delle Cooperative Sociali Fraternità Agricola e Isparo, in provincia di Brescia**

Da qualche anno il mondo dell'impresa sociale sta orientando i propri sforzi nel settore delle energie rinnovabili e del risparmio energetico. Al di là degli intenti e delle manifestazioni di interesse, però, non sono molte le esperienze già avviate in questo settore. Le difficoltà sono molte, in primis il livello di specializzazione necessario ad entrare nel settore energetico e perciò le difficoltà di fare integrazione lavorativa per persone svantaggiate laddove si richiedono competenze elevate, professionalità, ingenti investimenti.

Nella provincia di Brescia esistono due casi interessanti.

La Cooperativa sociale Fraternità Agricola e la ISPARO Società Cooperativa Sociale Onlus, facenti parte rispettivamente del Gruppo Fraternità e della Fondazione ISPARO, hanno realizzato dei piccoli impianti di teleriscaldamento e stanno progettando altri interventi nel settore delle biomasse.

Le due esperienze sono interessanti per diversi motivi. Il settore delle biomasse è delicato, per le ripercussioni negative di natura ecologica che investimenti troppo disinvolti nel settore potrebbero generare. Interventi da parte di imprese sociali sono una garanzia sia per la missione dell'impresa, orientata alla sostenibilità ed alla solidarietà, sia per la natura dell'intervento, che deve essere necessariamente piccolo perchè poche sono le forze delle imprese sociali.

Questo ragionamento vale laddove le imprese sociali realizzano autonomamente impianti e filiere di raccolta delle biomasse.

Esistono casi, invece, di inserimento delle IS all'interno di realtà più grandi. Un esempio è la Ambiente Valtellina Onlus, organizzazione che si inserisce nella filiera dell'approvvigionamento delle centrali di teleriscaldamento di Sondalo e Tirano (si veda la scheda del caso studio sulle centrali di cogenerazione della società TVVVC), impegnata nella raccolta delle potature e degli scarti agricoli locali. In questo settore sono molte le possibilità di inserimento delle IS. Ogni centrale ha una sua filiera di approvvigionamento, sulla quale le IS possono lavorare per rendere il sistema più sostenibile e per recuperare e valorizzare gli scarti agricoli locali<sup>14</sup>. Molte esperienze, però, a differenza di quella di Sondalo e Tirano, sono poco virtuose dal punto di vista ecologico e sociale. Esistono centrali che importano biomasse da molto lontano, che producono soltanto energia elettrica senza sfruttare il calore prodotto per il riscaldamento di edifici pubblici e privati. È difficile, in questi casi, che una IS possa trovare il suo spazio, soprattutto senza scendere a compromessi con pratiche che negano la sua missione originaria.

Alcuni studi pongono una soglia dimensionale alle centrali a biomasse, capace di garantire la sostenibilità ambientale (ma a volte non economica) dell'impianto. In particolare, uno studio dell'Università di Genova (Revetria ed altri, 2006) propone la costruzione di molti impianti di piccola taglia (sotto 1 MW elettrico) diffusi sul territorio<sup>15</sup>, in alternativa a grandi centrali

<sup>14</sup> A seconda delle aree di intervento, la raccolta degli scarti agricoli locali è più o meno problematica. Nella aree di montagna, dove l'agricoltura è meno intensiva, difficilmente l'attività di raccolta è sostenibile economicamente, vista la frammentazione degli appezzamenti e l'esigua produzione di scarti. La raccolta degli scarti, però, è importante dal punto di vista ambientale, poiché la combustione a cielo aperto, tra l'altro non più consentita dalle normative vigenti, è molto inquinante rispetto allo smaltimento nelle centrali di energia termica o di cogenerazione.

<sup>15</sup> Sullo stesso principio lavora il Centro Interuniversitario per lo studio delle Biomasse per la produzione energetica (Cribè). Il presidente del centro di ricerca, professor Bonari, ritiene la microgenerazione il modello più idoneo per sfruttare le biomasse a scopo energetico, con impianti tra i 500 Kw ed 1 MW. Anche Raffaele Cavalli, preside di

difficilmente controllabili dalle popolazioni locali e per nulla confacenti a processi di sviluppo locale. La soglia dimensionale è molto importante per la corretta gestione di impianti di produzione di energia da biomasse. Essa può variare a seconda delle caratteristiche territoriali, seguendo un semplice criterio guida: disponibilità di biomasse e richiesta termica a livello locale. La produzione di energia elettrica, sulla quale molte imprese puntano per entrare nel mercato dei certificati verdi, deve essere in secondo piano rispetto alla produzione di energia termica. Questo accorgimento per rendere l'impianto efficiente ed eco-compatibile. A partire da queste considerazioni è possibile scegliere la soglia dimensionale più adatta al territorio.

L'installazione di piccole caldaie a biomasse per la produzione di energia termica può essere un intervento alla portata delle imprese sociali, se realizzato in sinergia con gli enti pubblici ed altri operatori del settore (Carrosio, 2008). I locali pubblici e gli edifici di altre cooperative si possono prestare per le prime realizzazioni. Proprio questa strada stanno seguendo le due cooperative bresciane.

### **La Cooperativa Fraternità Agricola<sup>16</sup>**

La Cooperativa Fraternità Agricola si trova ad Ospitaletto, in provincia di Brescia. È una costola del Gruppo Fraternità, un consorzio di cooperative suddivise per settori di attività. La fraternità Agricola gestisce un'azienda agricola, nella quale fa integrazione di persone uscite dal carcere, di detenuti in stato di semi-libertà e di tossicodipendenti.

Nel complesso residenziale dove si trovano le sedi di molte cooperative aderenti al Gruppo Fraternità è stato realizzato un impianto di teleriscaldamento, utilizzando come combustibile il materiale derivante dalle potature e cippato fornito da altre cooperative che si occupano di manutenzione del verde. La cooperativa Fraternità Agricola, inoltre, gestisce 35 ettari di bosco, dai quali ricava paleria, legna da ardere e cippato da destinare al teleriscaldamento. A gestire l'impianto è la Cooperativa Fraternità, che cede il calore alle altre cooperative come fossero utenti privati e riscalda le proprie serre, nelle quali vengono prodotti fiori e piante destinati al mercato. Esistono perciò dei contratti di fornitura, dei contatori, come una vera rete di teleriscaldamento. In questo modo la cooperativa recupera anche le accise per la fornitura di teleriscaldamento. Questa esperienza, per ora, si limita all'utilizzo interno del calore generato dalle biomasse. Tuttavia sono in campo diversi progetti, tesi ad investire più risorse sulla manutenzione forestale anche con la collaborazione di istituzioni pubbliche e consorzi forestali. Dalla manutenzione dei boschi si prevede di ricavare ulteriore biomassa di scarto, grazie alla quale attivare altri piccoli sistemi per il riscaldamento di edifici pubblici.

### **La ISPARO Società Cooperativa Sociale Onlus**

Nel mese di novembre la Isparo, sul lago di Iseo, ha inaugurato il primo impianto di teleriscaldamento, una sorta di impianto pilota utilizzato per l'autoconsumo, con il quale vengono riscaldati tutti i locali e le serre della Cascina Clarabella, facente parte della

---

Agraria dell'Università di Padova, concorda sullo sviluppo di piccole e medie centrali (pochi MW termici) che privilegino la produzione di calore rispetto alla generazione di energia elettrica.

<sup>16</sup> Si fa presente, inoltre, che all'interno del Gruppo Fraternità, la Cooperativa Fraternità Sebino, ultima delle cooperative nate del gruppo, si occupa di idraulica e di installazione e progettazione di pannelli fotovoltaici e di solare termico. La cooperativa ha già effettuato diverse installazioni, iniziando anch'essa dai locali del Gruppo.

Fondazione Isparo. La Cascina Clarabella, dove si svolgono attività di integrazione di persone con disagio psichico, è tra le altre cose un'azienda vitivinicola, con molti ettari coltivati a vite. Dalle potature della vite si ottiene la maggior parte della biomasse utilizzata per la produzione di cippato. L'impianto installato per l'autoconsumo ha lo scopo di essere un impianto pilota replicabile in altre strutture. La costruzione della filiera di approvvigionamento e la creazione della rete di teleriscaldamento sono stati possibili grazie al progetto Equal "Imprese sociali per il sistema parchi e territorio", al quale hanno partecipato la Provincia, la Comunità Montana del Basso Sebino e diverse imprese sociali della zona. Obiettivo del progetto era quello di creare un coordinamento di imprese sociali capaci di interpretare in maniera sistemica e integrata la produzione di energia termica da biomasse sul territorio.

"Parlare di progetti che riguardano le bio-masse non ha senso se non riusciamo a realizzare una filiera forte dove tutti i partners locali lavorano in sinergia e contribuiscono al buon andamento nei tempi concordati e secondo le loro capacità e professionalità.

L'attuale tendenza, sulla base di alcune esperienze europee, è quella di sviluppare progetti di biomasse di dimensioni piccole e disseminate nel territorio.

Ciò permette un abbattimento dei costi, una partecipazione attiva della popolazione con la possibilità di rompere la barriera produttore-consumatore.

Il consumatore che diventa in qualche modo anche produttore è inserito in un percorso di responsabilizzazione che può contribuire e garantire un miglior funzionamento della filiera.

La centrale a biomasse, per le caratteristiche intrinseche, non può funzionare come una centrale termica tradizionale, ma ha bisogno di essere calata nel territorio a partire dal reperimento del combustibile: dal riciclaggio, alla piantumazione, agli scarti della produzione, alle potature, alla manutenzione del verde pubblico e privato.

Il passaggio successivo riguarda l'ottimizzazione dei trasporti e quindi la costruzione di piccole caldaie che privilegiano luoghi chiave di tipo sociale e urbanistico e comporta ovviamente la massima partecipazione delle istituzioni locali.

In sintesi ci teniamo precisare che l'impresa sociale si può porre come stimolo di raccordo tra i vari soggetti e dunque come garante di del sistema" (dal documento di presentazione del convegno "Capitale umano, economia sociale e sviluppo locale").

Esiste già un accordo tra la ISPARO e la Provincia di Brescia per la valorizzazione e lo sfruttamento a fini energetici dei così detti reliquati. I reliquati sono gli appezzamenti inutilizzati che si trovano negli svincoli stradali e in prossimità di strade. Per la provincia questi appezzamenti sono un problema: è necessario fare attività di manutenzione, sempre più costosa. È possibile, secondo studi commissionati dalla provincia e dalla ISPARO, coltivare miscanto in questi terreni. Il miscanto è una pianta sfruttabile per ottenere molta biomassa, che non necessita di interventi pesanti in termini di utilizzo di acqua, pesticidi, diserbanti. La provincia, così, affiderebbe alla ISPARO la manutenzione di questi appezzamenti e la cooperativa li utilizzerebbe per coltivare biomasse. Le biomasse prodotte saranno destinate all'alimentazione di caldaie in diversi comuni, che si sono dichiarati favorevoli alla creazione di piccole reti di teleriscaldamento per riscaldare i locali pubblici.

Si tratta di un'esperienza in divenire, da tenere sotto controllo perché potrebbe rivelarsi un buon modello replicabile altrove.

### **Una breve conclusione sui due casi studio**

Le due esperienze censite sono rappresentative di una serie di esperienze che stanno nascendo intorno alle biomasse. Si tratta di casi piccoli, ma come già detto interessanti. Esistono anche delle criticità. La Fondazione ISPARO ed il Gruppo Fraternità, operanti da anni nel settore della manutenzione del verde sullo stesso territorio, sono in competizione tra di loro e non riescono a

cogliere la natura sistemica del lavoro che potrebbero svolgere insieme sul territorio. Far nascere una rete di piccoli sistemi di teleriscaldamento diffusi sul territorio implica l'integrazione tra le attività di tutte le imprese sociali del bresciano. Solo così si possono mettere insieme conoscenze, strutture operative, apparati tecnologici, progettualità. Inoltre, è proprio la natura delle biomasse a richiedere interventi integrati e sistemici su di un territorio. Valutare i rami di approvvigionamento di ogni installazione e creare una rete locale di aziende agricole che possono fornire i propri scarti sono fattori importanti per la riuscita delle iniziative. Sarebbe anche utile valutare la possibilità di attivare un sistema di raccolta di scarti agricoli: la logica organizzativa non sarebbe troppo diversa dalla raccolta dei rifiuti, nella quale diverse imprese sociali sono già attive da anni.

## 2.4 Una tipologia delle esperienze di produzione locale di energia rinnovabile

Come preannunciato, non tutti i casi studio presentati rispondono alla dimensione distrettuale, ma il processo di diffusione delle energie rinnovabili nelle aree rurali è iniziato da pochi anni e i casi scelti potrebbero anche evolvere in modi inaspettati. I produttori di biogas potrebbero unirsi in consorzi ed impegnarsi nella cogenerazione e nelle filiere corte dell'energia, così come nelle aziende agricole potrebbe diffondersi la tendenza all'autonomia energetica e esse stesse diventare fornitrici di prodotti alimentari e di energia a chilometri zero. Le linee di tendenza attuali, però, appaiono molteplici e contraddittorie. Nonostante l'ampia incertezza sulle linee di consolidamento delle esperienze, è utile comunque tentare di schematizzare i casi di produzione locale di energia attraverso una tipologia, capace di cogliere i tratti essenziali e dirimenti delle diverse modalità in cui si manifestano le esperienze.

È emersa, infatti, una eterogeneità di casi, dalla quale si evince come anche in materia energetica la dimensione del locale assuma diverse connotazioni. Non è semplice ridurre a tipi logici la vastità di esperienze censite. La volontà di schematizzare e di rendere più semplice la distinzione tra le differenti esperienze implica anche un certo grado di riduzionismo, che necessariamente mette in evidenza determinati caratteri a discapito di altri.

Per prima cosa si propone un breve excursus sulla casistica individuata, per avere un primo quadro riassuntivo sul quale impostare la classificazione dei casi.

### 2.4.1 I piccoli comuni

Vi sono piccoli comuni molto attivi sul fronte della produzione di energia verde e sul risparmio energetico. I casi sono molto noti a livello nazionale: per esempio Varese Ligure, Monsano, Calice Ligure, Specchia, Roncoferraro, Prato allo Stelvio, Provaglio d'Iseo. Quest'ultimo è un caso esemplare e paradigmatico di come le sinergie tra amministrazioni locali, aziende municipalizzate, banche locali, cittadini e piccola impresa possano essere determinanti per il sorgere e il diffondersi di pratiche innovative a livello locale. L'amministrazione comunale ha ideato il progetto "Fotovoltaico facile" creando una municipalizzata per gestire l'installazione di impianti solari fotovoltaici sui tetti di 200 case del paese sfruttando l'incentivo del Conto Energia.

La Municipalizzata, grazie al finanziamento della Banca di Credito Cooperativo di Pompiano, realizza gli impianti e si occupa di tutta la gestione burocratica e la parte informativa. Chi accetta di installare i pannelli sul proprio tetto si vede immediatamente dimezzare la bolletta elettrica per 20 anni, e i costi della realizzazione dell'impianto vengono sostenuti interamente dalla municipalizzata. Il restante 50% dei guadagni del Conto Energia va invece alla municipalizzata, che rimane la beneficiaria delle tariffe incentivanti realizzate con l'elettricità prodotta e venduta al GSE. Dopo i 20 anni di messa in opera l'impianto è ripagato e diventa di proprietà del cittadino.

Per ora sono stati finanziati i primi 100 impianti e 4 giovani del luogo, assunti per lo scopo, stanno andando porta a porta per trovare i siti di installazione.

In questi comuni è soprattutto l'attivismo del sindaco o di qualche amministratore comunale a fare la differenza. Si tratta di esperienze piccole, spesso non collegate alle amministrazioni limitrofe, ma molto virtuose ed inserite in reti più vaste (Comuni virtuosi, Recosol, ecc). Vanno

guardate con interesse in quanto laboratori di buone pratiche. Il difetto strutturale di queste esperienze è che non nascono per fattori territoriali sedimentati, ma sono spesso legate ad amministratori dotati di carisma personale, inteso in senso ampio come conoscenza tecnica, collegamento a reti extralocali, capacità di leadership sulla popolazione locale. Inoltre, queste esperienze difficilmente sono in grado di fare sistema all'interno di un territorio più ampio. L'inserimento all'interno di reti extralocali è sì utile per lo scambio di conoscenze e di pratiche, ma la loro diffusione puntiforme sul territorio nazionale le rende esperienze isolate sul piano locale.

#### **2.4.2 I distretti di piccola scala**

I distretti di piccola scala sono esperienze di modesta dimensione, soprattutto legate all'utilizzo della biomassa legnosa, ma che presentano delle caratteristiche importanti della logica distrettuale. La breve descrizione di un caso esemplare è utile per delineare i tratti caratteristici di questi tipi di organizzazione per la produzione locale di energia.

A Campo Ligure e Rossiglione, nell'Appennino Ligure, sono state costruite due caldaie a biomasse legnose che scaldano gli edifici pubblici (ospedale, scuole, comune, piscina) e qualche condominio privato. La legna utilizzata per la produzione di calore proviene esclusivamente dai boschi locali, che fino a pochi anni fa erano in stato di abbandono. Grazie alla costituzione di un consorzio di proprietari interessati a ripristinare i loro boschi e all'interessamento della Comunità Montana, è iniziato il recupero della risorsa boschiva con il taglio e la pulizia del sottobosco e la costruzione di opere di ingegneria ambientale. La legna pregiata, invece che essere trasformata in cippato da conferire alle caldaie, viene recuperata da alcuni artigiani locali o comperata da una ditta genovese che produce imbarcazioni. È nato così un piccolo distretto che vede all'opera: boscaioli, artigiani, tecnici che si occupano della caldaia e delle utenze, agricoltori locali che conferiscono gli scarti di potatura.

Il ruolo delle istituzioni è stato molto importante, soprattutto la regione Liguria e la Comunità Montana, che hanno fatto di questa esperienza un impianto pilota per altri territori simili.

#### **2.4.3 I distretti**

Si tratta di esperienze su scala sub-provinciale e intercomunale che rispondono a gran parte delle caratteristiche tipiche dei distretti. Le esperienze forse più significative sono la società FortoreEnergia di Lucera e la società di Teleriscaldamento Tcvvv di Tirano. La prima esperienza è localizzata nell'Appennino Dauno e nella Capitanata. Si tratta di una società nata per l'installazione di pale eoliche, quasi come reazione a livello locale alla appropriazione della risorsa vento da parte di società multinazionali. Fanno parte della compagine due Comunità montane e una serie di società legate all'agroalimentare. La filosofia che guida la FortoreEnergia è quella del distretto: è nata una piccola impresa per la costruzione in loco della componentistica per l'installazione delle pale eoliche, sta nascendo un consorzio di consumo per creare una filiera corta dell'energia, sono stati coinvolti gli agricoltori con il progetto "aziende agrienergetiche" e "fattorie del vento", ecc. Le ricadute sono significative dal punto di vista occupazionale: lavorano direttamente nella FortoreEnergia 80 giovani neolaureati e circa 200 persone nell'indotto (costruzione di piloni in cemento 20 addetti, produzione aerogeneratori 30

addetti, installazione aerogeneratori 30 addetti, moduli elettrici 20 addetti, manutenzione dei parchi eolici 30 addetti, ecc.). Un elemento certamente critico è che in tutta la filiera dell'eolico non ha ancora trovato posto l'impresa sociale.

La seconda esperienza, invece, è legata all'utilizzo della biomassa per la produzione di calore termico e di energia elettrica. La società Tcvvv di Tirano ha circa 300 soci: imprese locali, una banca, alcuni comuni, la Comunità Montana Alta Valtellina, un consorzio forestale, le segherie locali e alcuni privati cittadini. Utilizzando gli scarti delle segherie locali e la biomassa legnosa derivante dalle potature e dalla pulizia dei boschi, la Tcvvv fornisce calore a circa il 700 utenze a Tirano e 400 utenze a Sondalo (un condominio vale come una utenza). Per la raccolta degli scarti di potatura è stato organizzato un servizio di raccolta gestito da una Onlus, la Ambiente Valtellina. Inoltre, la Tcvvv ha installato un impianto fotovoltaico da 70 KW e ha partecipato (con il 35%) alla nascita della società Bioenergia Villa Srl, per la realizzazione di un impianto di produzione di biogas, con la partecipazione della cooperativa di agricoltori e allevatori Biovalt, del comune di Villa, dell'AEM di Milano, la Coldiretti di Sondrio e Banca Intesa. Anche in questo caso le ricadute a livello locale in termini occupazionali sono interessanti: è stata creata una rete di manutentori (idraulici ed elettricisti), si è rafforzato il settore forestale con la partecipazione di una Onlus, sono stati assunti giovani neolaureati per la gestione delle centrali. Le due esperienze sono interessanti anche per il tentativo di integrare produzione e consumo di energia. La Tcvvv ha consentito l'ingresso nella società dei consumatori privati. La Fortore sta dando impulso alla nascita di un vero e proprio consorzio di consumatori.

#### **2.4.4 I metadistretti**

I metadistretti sono operazioni politico – amministrative trainate da associazioni di categoria o istituzioni locali (a livello provinciale o sub-regionale). L'idea è quella di mettere in rete diversi attori del tessuto produttivo intorno ad un'idea innovativa sulla quale investire per il rilancio di interi settori economici. La regione Veneto incentiva addirittura la creazione di metadistretti o di aggregazioni di filiera, al fine di realizzare reti di imprese che operano nel medesimo settore. Il metadistretto della Bioedilizia è un esempio paradigmatico di questa tendenza. Istituito sulla base della legge veneta n. 8 del 2003, ha come finalità quella di mettere in rete tutta la filiera dell'edilizia, in un'ottica di lungo periodo, per espandere il mercato della bioedilizia. Il Distretto opera in sinergia con gli obiettivi del Piano strategico realizzato dalla Provincia di Treviso, che si propone di riformare il modello economico e sociale con la valorizzazione del capitale umano, l'innovazione e lo sviluppo dei sistemi di qualità.

L'edilizia, in questo quadro, è uno dei settori produttivi a più alto impatto ambientale, che utilizza il 45% dell'energia prodotta, produce il 50% dell'inquinamento ed il 50% dei rifiuti.

Il distretto trevigiano della Bioedilizia rappresenta una possibilità di sviluppo del settore edile, attraverso la scommessa sull'innovazione di materiali, di tecniche, di lavoro. La Regione Veneto – nell'ambito della citata legge sui distretti – ha approvato e cofinanziato numerosi progetti predisposti dal Distretto della Bioedilizia fra cui quello relativo alle “Linee Guida per l'architettura sostenibile”.

Altro esempio, sempre nel Veneto, è il metadistretto delle energie rinnovabili di Belluno, che ha usufruito della legge veneta sui distretti per attivare finanziamenti all'imprenditoria locale. Ancora in fase progettuale, il distretto bellunese prevede la sinergia fra i produttori di energie rin-

novabili e le piccole e medie imprese locali per la diffusione delle energie rinnovabili sul territorio. L'operazione del distretto bellunese appare, fino ad oggi, come un tentativo di unire interessi locali per ottenere finanziamenti dalla regione. I primi interventi previsti, infatti, sono l'erogazione di finanziamenti a singole imprese che intendono investire in ricerca ed indirizzare le proprie attività produttive nel campo delle energie rinnovabili. Inoltre, molti fondi sono destinati alla creazione delle sinergie tra le imprese aderenti al metadistretto, promuovendo incontri di informazione, momenti di discussione e di reciproca conoscenza.

#### **2.4.5 Esperienze individuali**

Possiamo parlare di casi individuali o relativi a singole imprese. Essi sono molto diffusi soprattutto nelle aziende agricole. Vi sono aziende che integrano le proprie attività con l'installazione di un impianto per la produzione di energia verde e di calore. Spesso il fotovoltaico sfruttando i tetti delle stalle (si veda la Cooperativa agricola Valli Unite in Valle Curone, provincia di Alessandria, o ancora la Cooperativa Sociale Agricoltura Nuova di Roma), oppure il minieolico (per esempio l'agriturismo Il Duchesco nel parco della Maremma Toscana, oppure la Comunità Emmaus di Foggia) o ancora le biomasse legnose e il biogas. In particolare si sta diffondendo la produzione di energia da biogas negli allevamenti intensivi, che utilizzano la tecnologia per fare fronte al problema del carico di azoto e dei nitrati nelle deiezioni animali. La regione Lombardia, in particolare, sta incentivando la costruzione di questi impianti attraverso consistenti finanziamenti a fondo perduto. Casi interessanti di produzione di biogas sono nel cremonese (tra i tanti, i citati casi dell'Agrosocietà Eurosia di Alfonso Rinaldi, a Formigara e la azienda zootecnica Lanfredi, ad Acquanegra Cremonese). A trainare gli agricoltori nel settore delle energie rinnovabili sono spesso le associazioni di categoria, che cercano di offrire nuove opportunità ad un settore che richiede nuove diversificazioni produttive e funzionali.

#### **2.4.6 Esperienze collettive dal basso**

Esiste una serie di esperienze collettive che nascono dal basso, intese come piccole iniziative portate avanti dai cittadini, ma che fino ad ora non hanno realizzato nulla di concreto. Sono spesso legate al mondo dell'agricoltura biologica ed alle reti di movimento locali. Un esempio interessante è quello degli 80 agricoltori biologici del Gargano riuniti nell'associazione Biogargano. Essi intendono installare una pala eolica a testa sui propri terreni raggiungendo così l'autosufficienza energetica e creando una filiera corta dell'energia per la distribuzione di energia verde agli abitanti del loro territorio. I problemi principali di queste reti sono innanzitutto l'accesso al credito, ma anche l'accesso alla conoscenza tecnica e progettuale e la conseguente difficoltà di inserirsi in progetti europei per iniziare a creare almeno delle esperienze pilota. Altri casi frequenti sono le iniziative di azionariato popolare per l'installazione di pannelli fotovoltaici, che però fino ad ora non hanno dato risultati tangibili.

Esiste in realtà un caso interessante, nella provincia di Cuneo, che ha già mosso dei piccoli passi, anche se è ancora nella fase della raccolta del capitale necessario all'installazione dei pannelli (a proposito si veda il sito [www.solarecollettivo.it](http://www.solarecollettivo.it)).

## 2.5 I criteri per una tipologia delle esperienze di produzione locale di energia

Dalla classificazione riassuntiva emerge un primo criterio di classificazione delle esperienze di produzione locale di energia. Esso si fonda sulla natura economica, politica e amministrativa dell'attore più dinamico nel dare vita al processo innovativo sul territorio. A questo primo criterio possiamo aggiungerne un secondo, legato invece alla dimensione socio-ambientale. Il livello di integrazione socio-ambientale dell'esperienza di produzione di energia è interessante, per discernere operazioni sedimentate nel territorio, capaci di coinvolgere ed attivare la partecipazione delle comunità locali, da operazioni frutto dell'ingegno di elite locali poco integrate o dell'interesse di gruppi economici avulsi dalle logiche locali.

Dall'incrocio di questi due criteri può emergere una tipologia che serva ad orientare la casistica: il primo criterio può essere reso più astratto e dicotomizzato nel seguente modo: progetti e impianti promossi da enti territoriali (comuni, comunità montane, provincia) e progetti e impianti promossi da enti economici, riunendo assieme associazioni di categoria, consorzi, utilities pubbliche e private, imprese sociali, gruppi bancari. Certamente anche nella prima classe (enti territoriali) sono presenti enti tipici della seconda, ma la leadership del progetto è dell'ente locale più piccolo o, semmai, di gruppi di residenti locali spalleggiati dall'amministrazione comunale.

Così pure nella seconda classe (enti economici) abbiamo la presenza di enti pubblici, ma in posizione complementare o indiretta, ad esempio come possessori di una quota azionaria del consorzio sorto per la realizzazione dell'impianto. L'intreccio delle esperienze concrete è notevole, per cui l'analisi discriminante non è facile. La procedura idealtipica si giustifica anche come fattore di costruzione di un campione ragionato di casi dai quali poi astrarre per definire i tratti imprescindibili di un distretto energetico.

Criterio politico-amministrativo	Esperienza trainata in via prevalente da	
	Enti territoriali	Enti economici
Integrazione socio-ambientale		
Alta	COMUNITA'	DISTRETTO
Bassa	METADISTRETTO	COLONIA

**Schema 1. Tipologia delle esperienze di produzione locale di energia**

La tipologia sopra riportata è evidentemente rappresentativa di quattro ideal-tipi. Ciò vuol dire che le situazioni sono estremizzate per rendere dirimente lo schema. La maggior parte dei casi saranno casi di mezzo, o trasversali. Tuttavia è utile distinguere in maniera netta, per poi eventualmente comprendere quali siano gli spazi di contaminazione.

**Comunità:** le esperienze di comunità si riferiscono a quei casi in cui la partecipazione trainata prevalentemente da enti locali ha prodotto un forte coinvolgimento della popolazione e una discreta attenzione alle ricadute ambientali degli impianti. Spesso sono organizzazioni di cittadini a trainare il processo, secondo il principio del *pronsumer*, ovvero del consumatore che diventa anche produttore (tetto fotovoltaico, impianti da biomasse per il teleriscaldamento gestiti a livello locale con l'intesa tra consorzi forestali e istituzioni locali). Oppure sono le istituzioni locali che puntano sulla produzione locale di energia ed attuano processi partecipati per individuare le potenzialità del territorio. Perché un caso rientri in questa tipologia è necessaria la produzione, ma anche la consapevolezza nel consumo. I cittadini sono coinvolti e partecipi (mutamento degli stili di vita, risparmio energetico anche nelle abitazioni private). Rientrano in questo tipo logico i piccoli comuni molto attivi sul fronte ambientale ed energetico, i piccoli distretti delle energie rinnovabili, che fanno leva sulla rivitalizzazione delle tradizioni locali e sfruttano risorse autoctone, gli agricoltori multifunzionali, attenti alle problematiche ecosistemiche ed integrati con i consumatori attraverso le filiere corte e la vendita diretta.

**Metadistretto:** le esperienze di metadistretto sono frutto di una programmazione economica da parte di élite amministrative, con il consenso e l'adesione delle organizzazioni imprenditoriali. Nascono grazie al finanziamento pubblico, con l'intento, nel nostro caso, di utilizzare il settore energetico come pivot per l'innovazione nel tessuto economico e per stimolare la crescita economica ed occupazionale. L'integrazione socio – ambientale è inizialmente bassa, perché si tratta di operazioni programmate dall'alto, senza un impulso proveniente dalle popolazioni locali. Inoltre, l'attenzione alla questione energetica è frutto di convenienze imprenditoriali più che di sensibilità ambientale. La logica che muove queste esperienze è data dal riconoscimento del possibile business insito nella modernizzazione ecologica delle strutture produttive e residenziali. Il rischio è che si utilizzi strumentalmente il settore delle energie rinnovabili e la questione ambientale in genere per promuovere nuove speculazioni in campo edilizio o la costruzione di nuovi impianti di produzione. Si tratta di casi tuttavia interessanti, poiché mettono in moto delle conoscenze e delle pratiche talvolta virtuose. Il ruolo delle organizzazioni di cittadini, dell'associazionismo ambientalista e dei movimenti di base può essere quello di creare le condizioni per il radicamento al territorio di queste esperienze, promuovendo la partecipazione delle popolazioni alla stesura ed alla realizzazione dei progetti innovativi ed una logica ecosistemica di intrapresa economica, con attenzione ai side effects spesso trascurati.

**Distretto:** quando si mobilitano attori economici locali (e non) su un piano di tendenziale parità (rete orizzontale), con forte complementarietà sul piano tecnico e buona intesa ideologica; anche l'attenzione ai side-effects dovrebbe essere alta seppur sempre in una logica di intervento tecnico. C'è un tessuto economico locale pronto a cogliere l'opportunità delle fonti rinnovabili e agisce attraverso l'integrazione sociale e ambientale, nonostante sia capace di attivare canali di finanziamento e di partenariato sovralocali. Il radicamento dell'attività imprenditoriale nel

tessuto sociale e sul territorio fa sì che vengano meno casi di sfruttamento indiscriminato delle risorse naturali e che si attuino meccanismi di distribuzione del profitto (tramite accordi concertati, attraverso l'incremento dell'occupazione a livello locale, grazie all'attivazione di produttori di materie prime, ecc.). La sinergia tra attori pubblici e privati è importante, così come l'intervento delle banche locali ed il coinvolgimento delle associazioni di categoria. La partecipazione dei consumatori può avvenire in maniera diretta o indiretta. Nel primo caso attraverso l'ingresso nelle società o nei consorzi di produzione di energia, nel secondo grazie alla partecipazione delle società pubbliche, legittimate democraticamente. Secondo l'idea del pronsumer, i consumatori possono partecipare attivamente all'economia del distretto organizzando collettivamente la domanda, e orientando in questo modo le scelte del tessuto imprenditoriale.

Rientrano in questa tipologia i distretti del teleriscaldamento attivi su scala sovracomunale o comprensoriale, i tessuti produttivi capaci di integrare produttori e consumatori di energia e di attivare le piccole imprese locali nella produzione della componentistica e nello sviluppo di nuove tecnologie.

**Colonia/Singole imprese:** nell'ultimo casella troviamo due tipologie differenti, accomunate dalla bassa integrazione socio-ambientale e dalla spinta esercitata primariamente dagli attori economici. Nel caso della **colonia** abbiamo attori economici esterni, i global players dell'energia (Pichierri, 2002), individuano le nuove forme di energia come un puro business su cui investire. La comunità locale è avulsa o ostile; gli enti locali sono incapaci di comprendere il rischio di colonizzazione con quanto ne segue dal punto di vista della dipendenza economica. Prevale uno sfruttamento monoculturale e un'integrazione tecnico-commerciale sovralocale. È facile che si riproducano i vecchi meccanismi centro – periferia per il reperimento di materie prime e di forza lavoro. Le aree marginali investite in passato da processi di dipendenza (emigrazione verso le città, sfruttamento di materie prime attraverso l'estrazione nelle cave, aree nelle quali insistono grandi infrastrutture che hanno congelato lo sviluppo locale endogeno privilegiando quello eterodiretto) sono i luoghi privilegiati per l'installazione di impianti che non hanno ricadute sul territorio. Laddove la popolazione è molto anziana, vi sono poche persone che hanno un'attività lavorativa sul territorio, l'agricoltura è stata espulsa dal mercato le imprese troveranno poche resistenze e poca capacità intellettuale da parte degli enti locali di valutare il rischio. Le aree fragili sono i territori più a rischio.

Il territorio dell'Appennino Dauno, di cui si è accennato nel caso studio della FortoreEnergia, è un caso paradigmatico in questo senso.

Nel caso di **singole imprese**, abbiamo attori economici individuali che investono nelle energie rinnovabili per incrementare il proprio reddito, diversificare le produzioni o rispondere a normative di tipo ambientale. Si tratta di attori poco radicati sul territorio, che agiscono con spirito di impresa e si confrontano autonomamente con il mercato, imprenditori che nel linguaggio sociologico si direbbero poco incorporati (embedded) nel tessuto sociale (Granovetter, 1998). È il caso, per esempio, degli agricoltori che investono individualmente nel biogas, senza attivare consorzi di produzione. Queste esperienze sono positive perché solitamente di piccola scala e poco impattanti dal punto di vista socio – ambientale. Inoltre consentono di attivare professionalità e si fanno carico di promuovere innovazioni continue nel contesto locale. Tuttavia esse non sono in grado di creare un sistema locale di produzione e

consumo di energia, di mettere in rete simili esperienze e di promuovere la partecipazione delle comunità locali.

Proviamo ora a collocare qualche caso concreto nella tipologia:

	Criterio politico-amministrativo	Esperienza trainata in via prevalente da	
		Enti territoriali	Enti economici
Integrazione socio-ambientale		COMUNITA'	DISTRETTO
Alta	Piccolo comuni: Varese L., Monsano, Provaglio d'Iseo Cooperativa Valli Unite, Coop. Sociale Fraternalità Agricola, Cooperativa fondazione Isparo, Teleriscald. Campo Ligure e Rossiglione, Teleriscald. Roncoferraro		TCVVV di Tirano e Sondalo FortoreEnergia
IMPRESE Bassa		METADISTRETTO	COLONIA/SINGOLE
		Metadistretto della bioedilizia	<b>Colonia:</b> Installazioni eoliche in Meridione
		Distretto delle energie rinnovabili (BL)	Centrali a biomasse in Meridione e nella montagna alpina e appenninica Grandi stabilimenti per la produzione di agroenergie nelle aree fragili di pianura
			<b>Singole imprese:</b> Agrosocietà Eurosia, Azienda Rinaldi

### Schema 2. Applicazione della tipologia delle esperienze di produzione locale di energia

La collocazione dei casi non è semplice e può risultare arbitraria. Le esperienze reali sono così articolate da rendere difficile ogni tentativo di schematizzazione. È probabile che più realisticamente i casi censiti siano forme ibride collocabili a cavallo dei quadranti.

Gran parte della corsa alle energia rinnovabili è collocabile nella parte bassa della tipologia, in particolare nel quadrante Colonia/singole imprese. Le grandi concentrazioni di eolico nel Sud Italia, le grandi centrali a biomasse, la produzione intensiva di agroenergie, molte delle grandi installazioni di fotovoltaico rispondono ad una logica di accentrimento della produzione energetica. Lo scollamento dalle comunità locali e dai territori è grande e non vi è alcuno spazio per un controllo sociale della produzione. I consumatori rimangono tagliati fuori dai processi di produzione e il territorio è ridotto ad una tabula rasa funzionale all'ospitalità di grandi impianti. Differenti sono le esperienze promosse dai singoli imprenditori, perché più piccole e diffuse sul territorio. Anch'esse, tuttavia, difettano di integrazione con il territorio.

La formula più virtuosa potrebbe trovarsi all'incrocio tra comunità e distretto. È qui che si colloca idealmente quel movimento diffuso soprattutto in Lombardia, attivo nella promozione di distretti di economia solidale (Biolghini, 2007). Le esperienze di comunità sono molto virtuose ed innovative, tuttavia necessitano di contaminarsi/contaminare l'esterno ed inglobare territori più ampi. In questo processo di allargamento è difficile mantenere modalità organizzative perfettamente coerenti con l'intento di controllare socialmente i sistemi di produzione, di

promuovere il coinvolgimento e la partecipazione diretta della popolazione e di mantenere un sistema socio – produttivo altamente ecologico. I casi di distretto, però, emendati con la portata innovativa delle esperienze comunitarie risulterebbero essere una alternativa praticabile rispetto alle soluzioni individualistiche o accentratrici. La logica dimensionale diventa importante per individuare i confini della produzione/consumo di energia. Esperienze troppo piccole difficilmente portano al raggiungimento dell'obiettivo primario per cui molti attori si stanno muovendo, anche in maniera strumentale, sul fronte delle energie rinnovabili: ridurre la dipendenza dalle energie fossili e avviare la transizione energetica al dopo petrolio (Lorenzoni, 2005). Esperienze troppo grandi, però, non funzionano sul piano sociale e non consentono di agire sul tema del risparmio energetico. Le grandi concentrazioni, al di là della questione della giustizia ambientale, non consentono il controllo dal basso e seguono una logica produttivistica contraria al contenimento dei consumi.

## **2.6 Caratteristiche idealtipiche e criteri guida per la creazione di distretti rurali energetici (solidali, sociali ed ecocompatibili)**

Dalla casistica individuata, e in particolare dagli studi di caso, è possibile individuare dei criteri utili alla definizione di distretto rurale energetico. Si tratta di mettere insieme gli elementi virtuosi di ogni esperienza, definendo così il distretto idealtipico.

- **RISORSE DEL TERRITORIO:** l'esclusivo o prevalente utilizzo di risorse del territorio. Il problema si pone soprattutto con l'utilizzo delle biomasse. Spesso gli impianti sono sovradimensionati rispetto alla disponibilità locale di risorse e nascono filiere molto lunghe per l'approvvigionamento della materia prima. La corretta scala dimensionale degli impianti è fondamentale per l'organizzazione e per le ricadute positive a livello locale. L'integrazione di più fonti permette di sviluppare diverse filiere e sviluppare piccoli impianti flessibili che concorrono al fabbisogno di energia locale.
- **CONIUGARE PRODUZIONE E CONSUMO:** è importante, anche per adottare politiche di risparmio energetico, trovare il modo di coniugare la produzione e il consumo di energia. È possibile farlo in modi differenti: per esempio aprire la compagine societaria degli impianti di produzione ai consumatori, oppure creando dei consorzi di consumo che trattano direttamente con il produttore e danno forma a filiere corte dell'energia. Per ridurre i consumi di energia in maniera sensibile, il coinvolgimento delle popolazioni è fondamentale. La filiera corta dell'energia può essere un elemento chiave e trova una consonanza con la produzione ed il consumo di cibo. Nella strategia contadina la filiera corta è al centro del processo che porta il consumatore ad incrementare senso di appartenenza, rapporti di fiducia, riconoscimento nella pratica di produzione (dal consumer al prouser o co-produttore). È anche la strategia che consente di ridurre al minimo i chilometri cibo (le food miles), ovvero i chilometri percorsi da ogni merce per la distribuzione, che simbolizzano l'energia, l'inquinamento, il rischio contenuti nei prodotti che consumiamo. La filiera corta dell'energia porta agli stessi temi: poca dispersione se la produzione è vicina ai luoghi di utilizzo, conoscenza

del luogo di produzione e percezione di che cosa sia e di che cosa implichi il processo che genera energia.

- **ATTENZIONE ALLE RICADUTE LOCALI:** il coinvolgimento dell'artigianato e della piccola impresa locale per la costruzione degli impianti, la manutenzione, la fornitura della componentistica lungo tutta la filiera dell'energia è importante per rendere l'esperienza partecipata anche dalle forze produttive e lavorative locali. Inoltre, l'integrazione della imprenditoria locale è il vero nodo per favorire il dividendo multiplo delle energie rinnovabili e per fare dell'energia il volano di processi di sviluppo locale soprattutto nelle aree fragili. Per esempio l'introduzione di sistemi di produzione diffusi per lo sfruttamento della biomasse a fini energetici permette l'utilizzo di tecnologie semplici, la cui installazione e manutenzione può essere eseguita da professionisti locali (Revetria, 2005).
- **INSERIMENTO DELLE ESPERIENZE IN UN TESSUTO ISTITUZIONALE LOCALE:** il ruolo attivo delle istituzioni e la loro compartecipazione alle società di produzione e di consumo è un elemento importante per garantire la democraticità ed il controllo sociale sui processi produttivi. La loro presenza, inoltre, dovrebbe garantire anche un disegno organico e di lungo periodo al di là delle impellenze del mercato.
- **RUOLO DELL'IMPRESA SOCIALE NELLA FILIERA:** l'impresa sociale può avere due funzioni importanti nella filiera e nell'architettura istituzionale dei distretti energetici. Innanzitutto il settore energetico è un campo nel quale potrebbero nascere nuove professionalità e nel quale l'impresa sociale potrebbe trovare uno spazio per diversificare il proprio raggio di azione. Nella filiera delle energie rinnovabili sono molti gli spazi di lavoro per persone diversamente abili e altrimenti disagiate. Inoltre, potrebbero svolgere un ruolo di ulteriore democratizzazione e controllo sociale sui processi di produzione e di consumo e garantire, vista la propria missione, la sostenibilità ambientale di lungo periodo del sistema di approvvigionamento energetico.
- **INTEGRAZIONE DI ALTRE ATTIVITA':** è possibile integrare altre attività alla produzione di energia. Per esempio alcuni territori stanno ragionando sulla possibilità di ottenere una certificazione ambientale del territorio legata all'energia, da spendersi anche in altri settori: l'agricoltura biologica praticata in un territorio dove si utilizzano soltanto fonti rinnovabili assume un altro valore, così come il turismo. Esistono già, tra l'altro, forme di turismo legate alla produzione di energia eolica.

## Distretti energetici: lo stato dell'arte in Veneto

In questo capitolo conclusivo si cercherà di raccogliere le evidenze emerse dai capitoli precedenti per ipotizzare la possibilità di creare un distretto rurale energetico in Veneto. Per questo, è necessario ritornare al tema dei milieu di innovazione e capire se in Veneto esiste già qualche segnale di distrettualizzazione nel campo delle energie rinnovabili.

Dalla letteratura consultata è emerso come sia possibile utilizzare le caratteristiche tipiche dei distretti in maniera normativa, per formulare delle ipotesi e delle indicazioni sulla possibile emersione di distretti energetici e sulle strategie e politiche pubbliche atte a favorirne la nascita ed il consolidamento. Dalle considerazioni fatte nei capitoli precedenti, inoltre, si evince come in Veneto esista un tessuto imprenditoriale all'avanguardia nel settore delle energie rinnovabili relativamente a molte delle altre regioni d'Italia. In particolare nel settore fotovoltaico c'è capacità di fare sistema ed innovazione, investendo sulla formazione di professionisti, sulla sensibilizzazione dei cittadini e creando sinergie con istituti di credito ed istituzioni.

Anche nel campo dell'edilizia esiste un certo fermento. Il così detto Metadistretto della Bioedilizia è un esempio significativo di come le imprese, insieme ad organizzazioni no profit ed istituzioni, siano capaci di sfruttare la questione ambientale nel suo complesso, ed il tema delle energie rinnovabili in particolare, per rilanciare interi settori trainanti dell'economia.

### 3.1 Il distretto bellunese delle energie rinnovabili

Nel Veneto non emergono casi di distretto energetico. Le esperienze di produzione locale di energia sono per lo più riconducibili a singole imprese, oppure, come per il fotovoltaico, si diffondono all'interno di reti di imprese, cittadini, istituzioni, senza però raggiungere quella forma organizzativa fatta di integrazione delle fonti, partecipazione ed autoorganizzazione che risponde ai canoni del distretto energetico. Possiamo individuare, in questo contesto, degli embrioni di milieu di innovazione, dei quali è difficile delineare le traiettorie.

Nel Veneto esistono diversi progetti di programmazione che utilizzano l'idea di distretto energetico<sup>17</sup>. In particolare, nella provincia di Belluno, si stanno muovendo diversi attori per la costruzione del Distretto bellunese delle energie rinnovabili, progetto che per ora è sulla carta ed è stato ideato in seguito alla normativa regionale veneta su *distretti, metadistretti ed aggregazioni*<sup>18</sup>, che prevede forme di finanziamento pubblico per agevolare le sinergie tra attori economici nei sistemi produttivi locali.

Probabilmente, questa idea potrà essere feconda negli anni a venire, tenuto conto di alcune considerazioni di fondo:

- esiste una tradizione nelle aree di montagna alla produzione ed autoproduzione di energia, grazie alla generazione diffusa (idroelettrico e biomasse);
- la provincia di Belluno è ricca di risorse naturali, e ciò consente una diversificazione delle fonti di approvvigionamento, utilizzando più risorse in maniera poco intensiva;

<sup>17</sup> Si pensi al Distretto energetico a basso contenuto di carbonio del Delta del Po.

<sup>18</sup> La legge regionale n. 5 del 16 marzo 2006, che disciplina l'elezione dei sistemi produttivi locali a distretto o metadistretto. La legge prevede la sottoscrizione da parte degli attori locali di un patto di distretto, i cui interventi sono ammissibili ai bandi di finanziamento regionali.

- la presenza di un sistema di approvvigionamento importante legato allo sfruttamento della risorsa idroelettrica in tutto il Bacino Montano del Piave;
- l'esistenza di sistemi produttivi solidi, che si fondano su di un modello distrettuale (occhialerie, scarpe);
- un retroterra culturale condiviso, fatto anche di commistioni virtuose tra culture politiche differenti.

Esistono però anche dei segnali contrari, che sono stati messi in luce durante l'analisi della diffusione del fotovoltaico. La provincia di Belluno è molto indietro nel processo di diffusione delle energie rinnovabili (escluso l'idroelettrico storico, ovviamente) rispetto alle altre province venete, eccetto quella di Rovigo. Inoltre, dopo la nazionalizzazione degli impianti di produzione, quasi tutta l'energia idroelettrica prodotta nel bellunese è nelle mani dell'ENEL. Questo fatto non ha aiutato una diffusione di piccoli impianti e la formazione di una cultura della produzione locale di energia nelle generazioni di professionisti ed imprenditori che si sono formate dagli anni '60 in poi. Perciò è vero che esiste una tradizione nelle montagne alla autoproduzione, ma questa si è affievolita con l'avvento delle grandi industrie e con la nazionalizzazione delle centrali.

Se ripercorriamo brevemente la genesi dell'idea di Distretto bellunese delle energie rinnovabili, scorgiamo come il tema della proprietà e del controllo della risorsa idrica sia stato determinante nel coagulare insieme interessi diversi.

Nel giugno del 2003, è stato siglato il "Programma per una politica energetica e di miglior valorizzazione della risorsa idrica in provincia di Belluno" dalla Camera di Commercio e dalle rappresentanze provinciali di Associazione Provinciale Piccola Industria e Artigianato/C.N.A., Associazione del Commercio e Turismo, Associazione fra gli Industriali, Associazione Provinciale Coltivatori Diretti, Unione Provinciale degli Agricoltori e Unione Artigiani.

Il Programma prende le mosse da una critica dura della politica di sfruttamento dell'acqua nel bellunese, ponendo l'accento sul problema normativo determinato dai disciplinari di concessione, che a detta dei sottoscrittori sono *"troppi e inadeguati alle nuove esigenze, poiché non considerano il valore ambientale e idropotabile della risorsa"*.

Una presa di posizione chiara, inoltre, riguarda il prelievo per uso irriguo dell'acqua, operato da consorzi esterni al territorio provinciale, che *"avviene a scapito degli interessi economici e ambientali del bellunese e senza alcun ritorno economico"*.

Gli obiettivi sui quali i sottoscrittori del Programma concordano ribadiscono la volontà di riprendere in mano, a livello locale, la gestione della risorsa idrica, rispettando le linee guida che si ritrovano nel Piano Regionale di Sviluppo. Gli obiettivi sono riassumibili nei seguenti punti:

- acquisizione delle concessioni di derivazioni idroelettriche disponibili ma non ancora sfruttate e richieste;
- acquisizione delle concessioni non ancora realizzate (da ENEL);
- ridefinizione del bilancio idrico regionale, affinché consideri tutti gli aspetti dell'uso dell'acqua, con la definizione di un unico disciplinare di gestione;
- ottenimento di un riconoscimento economico per gli usi irrigui;
- pulizia dei laghi e risarcimento dei danni ambientali e urbanistici causati sia dalla produzione che dalla trasmissione di energia idroelettrica<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> I seguenti punti, elaborati nel Programma, sono stati ripresi nel testo del Patto di Sviluppo del Distretto delle Energie Rinnovabili.

L'accordo di Programma è il primo tentativo delle forze economiche locali di riappropriarsi della produzione di energia e di rivendicarne il controllo locale.

Questa idea trova poi una sponda politica e legislativa, grazie alla normativa regionale sui distretti. La volontà delle forze locali di utilizzare i finanziamenti della regione per realizzare gli obiettivi del Programma porta ad un ripensamento più globale del problema energetico sul territorio. I

Da qui nasce l'idea del Distretto delle Energie Rinnovabili, grazie al quale intervenire in maniera integrata sulle diverse forme di approvvigionamento, ma destinando un ruolo prioritario alla risorsa idrica ed alle biomasse.

I punti programmatici del Distretto, come recita il Patto sottoposto agli enti pubblici ed alle forze produttive locali, sono:

- *“- valorizzare le potenzialità delle fonti rinnovabili di cui il territorio dispone. Si tratta di un'attività che deve avere, per così dire, due anime. Da un lato vi è la risorsa idrica, della quale si deve riconfigurare il modello di gestione, adeguandolo alle moderne esigenze. È necessario aumentare la redditività di questa risorsa, razionalizzando la realtà produttiva esistente e sviluppandone le potenzialità produttive residue. Si deve però anche diversificare l'interesse sulle risorse, puntando anche su altre fonti rinnovabili, di cui la Provincia è potenzialmente ricca, quali il legname e la vegetazione, il sole e, anche se in misura minore, il vento. L'attenzione verso l' "altra" energia rinnovabile è minore perché non può vantare la stessa tradizione di sfruttamento dei salti idraulici, tanto che il loro impiego raramente si spinge oltre la dimensione domestica o sperimentale. Tuttavia, come mostra il successo di alcune realtà presenti in Provincia, il successo di queste fonti può essere notevole, se si riesce a farne decollare la politica di sfruttamento, vincendo l'ostacolo degli investimenti iniziali richiesti per ricerca e sviluppo;*
- *aumentare il peso delle energie rinnovabili nel bilancio energetico regionale: si è visto come a questo risultato corrisponda anche il raggiungimento di una maggiore autonomia energetica da parte della Regione. Dati alla mano, per incrementare su questo settore strategico si deve puntare sul Bellunese, proprio in virtù delle enormi risorse ivi presenti. Ecco allora che l'istituzione del distretto, lungi dall'essere solo la risposta a necessità meramente locali, diviene di interesse regionale, fatto che favorisce l'arrivo di risorse economiche, sia pubbliche sia private, da tutto il ricco contesto produttivo Veneto;*
- *controllare e migliorare le condizioni ambientali, puntando sull'attenzione al territorio che, da parte dei soggetti interessati al distretto parte da motivazioni economiche, oltre che dal legame con la realtà nella quale vivono e sono attivi. L'ambiente, quindi, visto non come limite alla potenzialità economica di una realtà complessa, dove convivono (o dovrebbero convivere) industria, commercio e turismo, ma come risorsa, da sfruttare pur conservandola per il futuro;*
- *mettere in pratica, contestualizzandoli alla realtà bellunese proprio perché si tratta di un "progetto pilota" nel settore, le condizioni di sviluppo sostenibile. Sebbene implicita nelle finalità precedenti, l'idea dello sviluppo sostenibile deve essere valorizzata allo stesso modo delle fonti di energia delle quali si è detto in precedenza. Essa è fondamentale per la crescita del distretto, poiché spinge alla visione globale delle*

*criticità che affliggono il territorio ma e, soprattutto, delle potenzialità che esso possiede. Le esperienze che saranno maturate, potranno essere condivise anche da altri territori interessati”.*

Il Patto per la creazione del distretto è stato sottoscritto da numerose forze produttive locali e da enti pubblici. Il Consorzio del Bacino Imbrifero Montano del Piave, che rappresenta numerosi comuni, è favorevole all’iniziativa e proporrà ai comuni la sottoscrizione del Patto. La proposta è stata anche presentata all’Ente Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, con il quale probabilmente il rapporto sarà soltanto di collaborazione per la sensibilizzazione della cittadinanza al tema delle energie rinnovabili.

Fino ad oggi (dicembre 2007), hanno aderito al Patto di creazione del distretto due enti pubblici, il comune di Pedavena e la Provincia di Belluno, 5 associazioni di categoria e 103 imprese, per un totale di 4.191 addetti. Tra le imprese aderenti vi sono numerose segherie e industrie della lavorazione e trasformazione del legno, che potrebbero fornire scarto di lavorazione per alimentare impianti a biomasse, imprese che progettano e creano impianti elettrici ed idraulici ed imprese edili.

Per la creazione del distretto sono stati previsti diversi interventi, cofinanziati dalla Regione Veneto, da realizzare mediamente nell’arco di tre anni.

Gli interventi previsti e finanziabili sono:

- sviluppo di investimenti nel campo delle energie rinnovabili, per promuovere l’inserimento di singole aziende nel settore energetico, favorendone la conversione dei cicli produttivi;
- ricerca su tecnologie innovative ed ambiente. Con questo intervento si intende favorire il contatto tra imprese e istituti di ricerca ed università;
- sviluppo delle sinergie strategiche, ovvero individuare le forme di sinergia tra le imprese per promuovere la funzionalità del distretto;
- fruibilità delle informazioni tecnologiche sul sistema ambientale. Si intende creare un sistema informativo per permettere alle imprese di essere aggiornate ed informate sulle condizioni ambientali dell’area nella quale operano;
- incontro tra disponibilità economica e competenza tecnica, per consentire a chi vuole investire nel settore delle rinnovabili di avere a disposizione conoscenze, ma soprattutto professionisti capaci di collaborare;
- presenza fieristica, per promuovere il distretto e creare anche a livello culturale i presupposti per la sua riuscita.

Per ora è soltanto possibile fare qualche considerazione sulle intenzioni dei sottoscrittori del Patto di distretto e sulle modalità con le quali gli enti locali e le forze produttive locali intendono implementare il distretto delle energie rinnovabili.

Come già accennato, sembra che la vera partita in questo processo di pianificazione locale sia la gestione dell’acqua. Ciò è testimoniato dai richiami insistenti al “Programma per una politica energetica e di miglior valorizzazione della risorsa idrica in provincia di Belluno” e da un’affermazione di natura economica contenuta nel Patto per la creazione del distretto, riferita ai mancati introiti che il territorio bellunese ha ottenuto dall’attuale gestione della risorsa idrica: “*a fronte*

*di un apporto stimabile in 15000 miliardi di lire negli ultimi 30 anni si è avuto un ritorno di appena 400 miliardi di lire”.*

Inoltre, il Patto tiene in poca considerazione le possibili integrazioni, all'interno dei progetti, del solare fotovoltaico e del solare termico, attraverso i quali, come testimoniano le province di Padova, Verona e Vicenza è possibile creare un circuito di piccole imprese e professionisti capace di generare occupazione e innovazione.

Risorsa che sta più a cuore ai sottoscrittori del patto, oltre all'acqua, è la biomassa, per la produzione di energia elettrica e per la creazione di sistemi di cogenerazione. Infatti, aderiscono al Patto moltissime segherie locali ed operatori del legno. Non si capisce, però, di che natura sarebbero gli impianti finanziabili attraverso il Patto: dimensioni auspicabili, problemi di filiera di approvvigionamento, cogenerazione od esclusiva produzione di energia elettrica. Si fa riferimento anche alla possibilità di utilizzare il combustibile da rifiuti (il così detto CDR), tenuto conto delle ingenti quantità di rifiuti che ancora vengono mandati in discarica.

Poca enfasi viene data alle politiche di risparmio energetico ed al coinvolgimento dei consumatori. Si accenna brevemente ai “consumi aggregati” ed alla “produzione diffusa”, senza prevedere la partecipazione di associazioni e cittadini alla definizione del distretto energetico. Come affermato più volte all'interno del nostro rapporto, il tema della partecipazione dei consumatori è fondamentale per pianificare la transizione energetica a livello locale. Il coinvolgimento dei cittadini è fondamentale per incrementare i fattori sociali necessari allo sviluppo del distretto. Fiducia nel sistema e solidarietà sono fattori importanti per la virtuosità del distretto: le iniziative locali per il risparmio energetico, per esempio, devono raccogliere il consenso ed il coinvolgimento delle popolazioni locali, per far sì che abbiano ripercussioni significative e tangibili.

Manca anche una riflessione approfondita sul risparmio, soprattutto in merito all'innovazione tecnologica. Molti interventi per l'innovazione delle imprese potrebbero essere proprio sul fronte del risparmio energetico.

Inoltre, non viene fatto alcun cenno alla possibilità di integrare le imprese sociali nelle filiere produttive del distretto.

### **3.2 L'integrazione delle imprese sociali nel processo di pianificazione del distretto**

L'integrazione delle imprese sociali all'interno di questo processo di pianificazione di distretto energetico potrebbe proprio partire dai settori del risparmio e della partecipazione. Innanzitutto sarebbe necessario creare una agenzia informativa, che operi costantemente sul territorio, e non solo all'interno di eventi particolari. Tra gli interventi finanziabili esiste già l'idea di fare formazione, informazione e cultura sulle energie rinnovabili, ma legando questi momenti alla presenza di uno stand informativo nelle fiere di settore. Un intervento di qualche anno, invece, mirato su scuole, imprese e cittadini potrebbe dare buoni frutti. Ancora una volta il modello potrebbe essere quello utilizzato per la diffusione della raccolta differenziata nelle province venete più virtuose (Osti, 2002)<sup>20</sup>. In questo caso si dà una accezione ampia di impresa sociale (verde), che sappia

---

<sup>20</sup> Osti (2002) riporta il caso del comune di Arzignano, che per attivare la raccolta differenziata ha lanciato una massiccia campagna di informazione per coinvolgere la popolazione, servendosi di una impresa leader della comunicazione sui rifiuti, facendo largo uso di mass media locali e coinvolgendo le organizzazioni della società civile.

affrontare i temi ambientali anche sul piano culturale e dell'informazione e non solo come pretesto per individuare nuovi sbocchi di lavoro per persone disagiate<sup>21</sup>.

Una modalità di intervento di cooperative legate all'inserimento lavorativo, invece, potrebbe realizzarsi nel campo delle biomasse. Oltre ai casi delle Cooperative Fraternità Agricola e ISPARO, che per ora agiscono autonomamente e non all'interno di un distretto energetico, un modello perseguibile potrebbe essere quello seguito dalla Ambiente Valtellina Onlus, che opera nella filiera dei sistemi di teleriscaldamento della società TCVVV di Tirano.

La Ambiente Valtellina, finanziata in primis dalla TCVVV e da una serie di attori locali (anche privati cittadini), si occupa della raccolta degli scarti agricoli, organizzando le piazzole nelle quali gli agricoltori devono convogliare i propri scarti e conferendo le biomasse raccolte alle centrali di teleriscaldamento. Anche se gli scarti agricoli non vengono pagati agli agricoltori<sup>22</sup>, l'attività della Onlus non è di per sé economicamente autonoma. Tuttavia, il servizio ambientale svolto è molto importante. Nella filiera della TCVVV, la Ambiente Valtellina svolge un ruolo di garante della sostenibilità ambientale del sistema. Essa non solo svolge attività lavorative legate al conferimento della biomassa, ma organizza incontri, promuove nuovi progetti sul territorio e soprattutto svolge una funzione di stimolo perché la tutela dell'ambiente sia sempre al centro dei progetti e delle nuove attività promosse sul territorio.

---

<sup>21</sup> Si veda a proposito la rivista *Impresa Sociale*, numero 1, anno 2008 "Le imprese sociali verdi in equilibrio fra lavoro, ambiente e comunità", a cura di Giorgio Osti.

<sup>22</sup> Gli agricoltori traggono beneficio del servizio della Ambiente Valtellina, perché non possono più smaltire tramite la combustione a cielo aperto il proprio materiale di scarto, e pertanto questo è divenuto un costo.

## **Filiere corte e distretti energetici: L'importanza dei consumatori ed il ruolo della mediazione**

I modi attuali di usare l'energia da parte di produttori e consumatori sono largamente insostenibili. L'intensità d'uso, l'ammontare degli sprechi, il gran numero di effetti secondari e il ricorso a fonti in via di esaurimento rendono il modello vigente inadeguato. Urge cambiare direzione, pena gravi crisi di natura planetaria.

Le cosiddette filiere corte sono una risposta interessante al problema perché riducono la dispersione di energia e responsabilizzano produttori e consumatori. L'altra risposta deriva dall'uso di fonti rinnovabili. Le due risposte, tuttavia, non sono facilmente integrabili. Lo sfruttamento di fonti rinnovabili, in un contesto energetico altamente strutturato e sperequato, ha implicazioni tecniche, finanziarie e politiche così ampie da rendere difficile l'organizzazione della filiera corta.

Nonostante ciò, vi sono tentativi di realizzare circuiti corti dell'energia. L'articolo vuole portare alla luce alcuni principi di funzionamento di tali circuiti, prendendo spunto soprattutto dal caso italiano. Si ritiene che un approccio relazionale possa essere utile allo scopo. La filiera corta infatti comporta un avvicinamento fra il momento della produzione a quello del consumo e questo richiede una particolare considerazione dei modi con i quali le persone stabiliscono dei legami.

La relazione sociale per eccellenza è la reciprocità. Essa per essere compresa adeguatamente va inserita in una pluralità di tipi relazionali, il cui frame può essere proficuamente attinto dai modelli triadici, ispirati a Karl Polanyi (Bradach e Eccles 1991; Powell 1991; Podolny e Page 1998). L'ipotesi-guida del lavoro è che l'organizzazione a filiera corta (o distrettuale) dell'energia accentui, da un lato, gli scambi di tipo reciproco e, dall'altro, porti inevitabilmente alla formazione di nuovi mediatori, che con il tempo tendono ad assumere uno statuto autonomo. La presenza di mediatori, d'altra parte, sembra l'unico modo per affrontare il rischio, insito nelle filiere corte, del localismo e della scarsa attenzione alle sperequazioni sociali.

### **4.1 Reciprocità e mediazione**

La letteratura sociologica sulla sostenibilità per quanto avvertita del carattere sistemico dei fenomeni ambientali finisce spesso per procedere a compartimenti stagni. Così abbiamo, da un lato, una sociologia dei consumi, che si esercita sui temi dell'autonomia del soggetto e sull'uso delle pratiche (Spaargaren 2003), dall'altro, una sociologia dei fenomeni industriali attestata sulla *treadmill of production* (Schnaiberg e Gould 1994). Invece, il punto qualificante è trovare un nesso - a livello teorico e pratico - fra produzione e consumo. E' possibile fare un tentativo in questo senso grazie ai modelli triadici e al concetto di mediazione.

I modelli triadici si sono dimostrati particolarmente utili per capire le politiche ambientali (Bressers, O'Toole e Richardson 1995; Osti 2002). Con vari adattamenti sono stati applicati al campo del consumo sostenibile (Osti 2008).

L'idea di fondo è che la fruizione di energia non sia un mero fatto politico (garanzie di approvvigionamento e distribuzione sicure di un bene strategico) o un processo tecnico-economico (organizzazione efficiente delle imprese distributrici, liberalizzazione dei mercati) ma coinvolga anche aspetti sociali e culturali connessi al valore simbolico dell'energia (problema ambientale, equità degli scambi).

In altre parole, anche i mercati dell'energia, per quanto dominati da grandi operatori pubblici e privati, manifestano una pur timida incorporazione sociale (*embeddedness*), all'insegna di rapporti vicini al terzo polo dei modelli triadici, sia esso definito come clan, rete sociale o persuasione-influenza (Osti 2000).

Il modo migliore per tematizzare tale polo è la reciprocità. Essa può essere definita come scambio in funzione della relazione ossia scambio di oggetti materiali o informazioni non tanto per il loro valore quanto per rinsaldare la relazione, l'amicizia, l'alleanza. La differenza formale fra scambio reciproco (sociale) e scambio economico consiste nel fatto che i termini della restituzione (quando, quanto e come) sono nel primo caso indeterminati (Blau 1997). A differenza della transazione economica, lo scambio di beni avviene prima dell'accordo, senza un accordo o con un accordo implicito (su questo punto vedasi Zamagni 1998). Altro elemento di distinzione è la dipendenza temporale o seriale degli scambi (Molm 1994, p. 171). Uno scambio ne implica altri, ininterrottamente.

La reciprocità deve essere analizzata non solo nella sua forma pura come tipica relazione diadica; essa stessa subisce dei processi di istituzionalizzazione e di formalizzazione molto forti. Anzi, nelle società altre essa è inserita in un contesto di aspettative molto codificato e rigido (rituali del dono), la cui trasgressione comporta conseguenze pesanti. Essa si codifica anche in altri modi, ad esempio generando dei corpi intermedi, dei mediatori che si assumono il compito di facilitare lo scambio. Petitat (1991) parla a questo proposito di *relais* del ciclo del dono, di meccanismi simili ad interruttori che una volta stimolati chiudono dei circuiti. Non sono un'autorità centrale incaricata, secondo Polanyi (1977), della redistribuzione dei beni. Molto spesso si tratta di singole persone con il ruolo di facilitatore (Steinberg 1997), di organizzazioni non governative (Stirrat e Henkel 1997; Fontes 2007) o di agenzie di sviluppo (Keohane e Ostrom 1995). Si pensi, solo per fare un esempio, alle centrali di importazioni del commercio equo e solidale (Becchetti 2005).

Dal punto di vista teorico la mediazione è definibile sia sotto il profilo *relazionale* sia sotto quello *simbolico*. Nel primo caso il riferimento va a Granovetter (1985), a Burt (1992), a Wellman (1988) che hanno descritto come soggetti posti ai margini delle reti, ma in grado di collegarsi in maniera esclusiva con altre aggregazioni, godono di una posizione particolare, coprono un buco strutturale, fanno da ponte e in tal senso diventano canale obbligato delle informazioni.

Nel secondo caso si fa riferimento alla tradizione inaugurata con l'uomo marginale di Park; vi sono sistemi culturali dotati di una propria coerenza, che segnano anche l'appartenenza a mondi sociali sia essi gruppi, clan, comunità, nazioni. I soggetti costruiscono la propria identità e agiscono a partire dal riferimento a tali sistemi culturali. Alcuni per vicende come l'emigrazione, il matrimonio misto, l'apprendimento delle lingue si trovano a cavallo di più culture e non vogliono o non riescono a decidersi per l'una o per l'altra.

Nell'uno come nell'altro caso si sottolinea da un lato il 'potere' di coloro che si trovano ai bordi o a cavallo dei sistemi, dall'altro, l'instabilità, l'incertezza e la sofferenza che connota la condizione di persona marginale (Boissevain 1978).

La soluzione dell'ambivalenza fra elementi positivi e negativi sta nella classica istituzionalizzazione del mediatore che diventa così un ruolo distinto, codificato e legittimato. Quando ciò avviene si notano due fenomeni fra loro legati: il primo riguarda le dinamiche autoreferenziali che finiscono per colpire proprio quelle entità che erano sorte per superare la tendenza alla chiusura dei singoli sistemi, il secondo concerne la tendenza a creare sempre nuovi punti di mediazione mano a mano che i mediatori si istituzionalizzano. Entrambi i fenomeni possono essere letti come progressiva differenziazione dei sistemi.

In chiave territoriale il sorgere di mediatori in tal guisa ha risvolti molto interessanti. Gli ambiti locali diventano spesso sistemi territoriali capaci di autogovernarsi (Mela 2006). Su uno stesso spazio insistono molti sistemi territoriali, la cui tendenza ad imporre la propria logica in maniera esclusiva rende impellente il bisogno di mediatori. Così in un conflitto ambientale che oppone un comitato antidiscarica e il consorzio per lo smaltimento dei rifiuti si auspica la presenza di mediatori istituzionali di varia natura (professionisti, esperti, rappresentanti di partiti, leader locali ecc.) che possano sbloccare la contesa sulla destinazione d'uso di un certo suolo. In conclusione, dinamiche relazionali e istituzionalizzazione delle stesse in ruoli di mediazione possono rendere ragione delle molteplici e spesso incongrue pretese che si addensano sulle risorse ambientali e territoriali.

## **4.2 Circuiti dell'energia verde**

La fornitura e il consumo di energia sembrerebbe di primo acchito una questione di "Stato e mercato": siccome è un bene strategico per la sicurezza e lo sviluppo del paese ed è sottoposto a forti tensioni internazionali, lo Stato provvede a erogare direttamente tale bene a imprese e famiglie attraverso una rete di cui è proprietario. I grandi monopoli statali dell'energia elettrica in paesi come l'Italia o la Francia sono un esempio di ciò. Oppure, dato che il bene si presta ad una suddivisione in unità discrete, le imprese private sono in grado di reperirlo e distribuirlo con facilità.

Nel caso dei prodotti petroliferi si è lasciato al mercato la gestione del relativo mercato.

Il fatto poi che il reperimento della risorsa primaria fosse particolarmente oneroso dal punto di vista tecnico-finanziario ha portato alla formazione dei noti oligopoli. Così la maggior parte delle forniture di energia nei paesi occidentali avviene attraverso grandi imprese di natura pubblica o privata o mista, ma pur sempre di dimensioni enormi. Rispetto a queste poi agiscono le autorità antitrust nel tentativo di mantenere una parvenza di libera concorrenza.

La collocazione delle fonti energetiche in paesi lontani dai luoghi di consumo è alla radice del gigantismo dimensionale di molte imprese energetiche. Servono lunghi gasdotti, grandi navi petrolifere o metaniere, imponenti elettrodotti e relative centrali di produzione e smistamento. La distribuzione ai singoli utenti è invece in genere affidata a società più piccole che nel caso di distribuzione a rete lavorano in regime di monopolio naturale. Sono quindi imprese pubbliche (ex-municipalizzate) che tradizionalmente si sono assunte l'onere della costruzione delle reti e poi della loro gestione.

Un modello triadico di regolazione sociale (Lange e Regini 1987) sembra quindi utile solo parzialmente: aiuta a spiegare come i vincoli tecnici dell'approvvigionamento e distribuzione dell'energia hanno portato ad una suddivisione fra imprese pubbliche o private, fra un regime concorrenziale di (quasi) mercato e un controllo pubblico centralizzato. Resterebbe fuori il terzo polo dei modelli triadici, quella reciprocità su cui si è tanto insistito. In realtà, le nuove forme integrate di produzione e consumo di energia richiedono una forte dose di relazionalità. Ciò che si vuole dimostrare è che *l'organizzazione distrettuale dell'energia accentua da un lato gli scambi di tipo reciproco e dall'altro porta alla formazione di nuovi mediatori.*

La cosiddetta filiera corta rappresenta sul piano funzionale l'avvicinamento fra produttore e consumatore; nel caso dell'energia si cerca di ridurre il peso del trasporto della fonte primaria (carbone, legna, petrolio) o del vettore energetico (energia elettrica, derivati del petrolio, idrogeno). La filiera corta inoltre dovrebbe permettere un maggior controllo del processo da parte dell'utente finale. Se infatti la produzione avviene in loco in piccoli impianti la cognizione del processo e l'eventuale deliberazione da parte degli utenti è più agevole. Inoltre, vi è una riduzione della dispersione di energia e una maggiore responsabilizzazione dei fruitori. Essi infatti possono verificare in maniera più immediata di quanto accada ora quanto viene prodotto e quanto incide il proprio consumo sulla disponibilità complessiva.

La relazione che si instaura fra produttore e consumatore dovrebbe diventare allora più frequente, più densa e più mutualistica. In realtà, la forma dell'interazione può essere in tutto e per tutto uguale a quella che si instaura fra una multinazionale dell'energia e un singolo minuscolo cliente: si sigla un contratto nel quale sono contenute tutte le condizioni per l'erogazione e la fruizione del bene. L'energia è un bene facilmente misurabile e suddivisibile in singole unità (Goldblatt 2005); è difficile che emergano contenziosi. Lo scambio di mercato dovrebbe funzionare egregiamente.

La teoria ci avverte che fallimenti del mercato avvengono nel caso di forti asimmetrie informative, nel qual caso l'utente (o l'azionista) si trova costretto ad esercitare un controllo più diretto sul fornitore (→ gerarchia). Se poi anche l'assunzione diretta del prestatore d'opera non basta a garantire un buon servizio si deve passare, secondo Ouchi (1980), al clan ossia a forme organizzative basate su una forte condivisione dei valori fra utente e fornitore. Nel caso dell'energia sembrerebbe che non ci fosse bisogno di ciò: vi sono sistemi abbastanza semplici e collaudati (contatori, contenitori, bilance) che permettono di pesare con precisione il bene energia.

Il problema sorge quando il cliente vorrebbe energia la cui origine ed erogazione rispetti criteri più stringenti, ad esempio, che derivi da fonti rinnovabili oppure da processi che non danneggiano le aree di provenienza o le popolazioni ivi residenti. Infatti, non è difficile per il fornitore occultare o deformare queste informazioni. Una forte relazione di fiducia o una reciprocità allargata è tipicamente il modo per sopperire a queste asimmetrie. Produttore e consumatore stabiliscono un patto ferreo che va ben oltre la pura erogazione del bene.

Ciò è molto evidente con beni che hanno un'elevata complessità e un certa carica simbolica, come ad esempio il cibo (Holloway et al. 2007). Non a caso le filiere corte sono menzionate soprattutto per la circolazione degli alimenti. L'energia è un bene più amorfo e impersonale del cibo, ma non è detto che sia scevro da richiami simbolici, mediati da intense relazioni sociali (Douglas and Isherwood 1979). I significati che le fonti energetiche mediano sono più di uno: la

sostenibilità, la giustizia e la sobrietà. Le imprese classicamente si sono invece orientate sul solo valore dell'efficienza misurata attraverso il conto economico.

Filiera corta e esigenze metaeconomiche rispetto al bene erogato inducono un ispessimento delle relazioni. Queste possono andare nella direzione della reciprocità. Non si fa una pura valutazione economico-funzionale del bene-energia attraverso il meccanismo del prezzo, ma si aggiungono fattori extra, ad esempio una sovraremunerazione del bene per compensare gli sbalzi del mercato o per favorire la ricerca o ancora per compensare gli squilibri socio-ambientali generati dal prelievo-consumo. Nel prezzo o nel contratto si inseriscono nuove variabili che volutamente aumentano l'incertezza dello scambio. In questo consiste infatti la moderna concezione della reciprocità: il rapporto non viene regolato ex-ante in ogni suo aspetto, ma resta aperto per colmare eventuali deficit di uno dei contraenti.

Anche nel mercato mondiale dell'energia si possono formare *regimi di scambio misti*: regolazioni ex-ante da parte dello stato, accordi momentanei fra agenti liberi, patti di solidarietà di lunga durata. Possiamo immaginare un continuum di coinvolgimento relazionale che va da un minimo (=completa autosufficienza energetica) ad un massimo (=coinvolgimento politico ed economico). Aggiungiamo che mano a mano che ci si sposta verso il polo massimo aumenta l'importanza dei mediatori.

- 
- autoproduzione di energia
  - coproduzione con la rete (coprovision)
  - acquisti di energia da imprese elettriche verdi
  - acquisto diretto o attraverso fondi di investimento di quote azionarie di imprese elettriche verdi
  - ▼ - partecipazione attraverso consulte
  - partecipazione diretta alle assemblee elettive

L'autoproduzione di energia è fortemente vincolata a fattori tecnici e ambientali. La più semplice e antica delle forme è il riscaldamento a legna o carbone con impianto autonomo nelle singole case. Ora la tecnica mette a disposizione una versione moderna dell'antica stube delle Alpi, una stufa dotata di grande inerzia termica posta al centro dell'abitazione e collegata con canalizzazioni a tutte le stanze. Il grado di autosufficienza si riduce ovviamente se l'unità di consumo si approvvigiona della legna sul mercato esterno o al fuori dei propri terreni.

Questo succede ad esempio per le imprese industriali di certe dimensioni che producono da sé l'energia elettrica attraverso proprie centrali, alimentate però a fonti fossili. Esse nei casi più avanzati possono fare cogenerazione nel senso di recupero del calore prodotto dalla stazione elettrica per altri usi (riscaldamento degli edifici o altri usi produttivi). La cogenerazione nelle unità domestiche è più difficile e di portata limitata (acqua calda per usi sanitari), mentre trova una buona sinergia nelle aziende agricole, soprattutto in quelle con allevamenti di animali. Le aziende agricole, grazie alla produzione di biogas da deiezioni animali, trasformato con apposito motore in energia elettrica e calore, creano il ciclo probabilmente più chiuso e più corto che esista nel mondo produttivo. In tal senso sono un archetipo del distretto energetico. Un modello di scala maggiore è il villaggio alpino che grazie alla propria diga è solitamente autosufficiente per quanto riguarda l'energia elettrica. Esempi in tal senso sono i consorzi elettrici alpini (Mendini, Tomasi e Tonelli 2008).

L'autoproduzione riguarda anche lo sfruttamento dell'energia solare grazie a pannelli termici e fotovoltaici. Le tecnologie sono collaudate, tanto che fioriscono ormai corsi e gruppi di autocostruttori. L'autosufficienza è in questo caso limitata dalle variazioni del tempo e delle stagioni. Le possibilità di accumulo non sono ancora tali da garantire una totale autosufficienza. In genere le abitazioni sono comunque connesse alla rete del gas o elettrica o sono dotate di gruppi elettrogeni alimentati a combustibili fossili.

La relazionalità, come è facile intuire, è limitata nel modello dell'autosufficiente. Tuttavia, il soggetto che si pone in questa ottica solitamente è inserito in reti di innovatori che condividono gli stessi ideali e magari le stesse passioni per l'ambiente e per la tecnica. Vi è dunque una relazionalità riflessa che riguarda la comunità dei sostenitori del solare o di altri ideali ambientali. Il bisogno di relazionalità si rende più esplicito e diretto nel caso della co-provision. Si parla di coprovision quando il consumatore di energia e il distributore condividono parte della produzione o parte degli impianti (Watson 2004). Ad esempio, l'utility dà in affitto i pannelli al consumatore che li installa sul proprio tetto.

La coprovision può riguardare anche i casi, menzionati in precedenza, di autosufficienza relativa, nei quali l'abitazione con pannelli fotovoltaici è comunque connessa alla rete. In tal caso il fornitore deve modificare il suo atteggiamento verso l'utente, che non è più un semplice destinatario passivo del servizio, ma un soggetto in grado a sua volta di fornire energia alla rete. Per chi detiene un monopolio naturale non è facile modificare una relazione fondamentalemente 'paternalistica' per approdare ad una in cui l'utente ha una propria cognizione delle cose e, soprattutto, riesce a fare in parte il mestiere dell'altro.

Il processo di coprovision modifica l'autocomprensione dell'utility e richiede una nuova capacità di dialogo fra imprese e clienti (Vliet e Stein 2003). Prendiamo il caso più classico: l'impianto viene fornito dall'utility che lo installa nell'abitazione privata. La dose di fiducia reciproca deve aumentare perché i termini dello scambio sono più complessi e imprevedibili: vi è da stabilire chi fa la manutenzione dell'impianto, quali tecnologie utilizzare, quale sia il monitoraggio più efficace, chi paga che cosa. Tutti elementi che richiedono due tipi di fiducia: una nelle persone (tecnici e utenti) e una nell'organizzazione che sovrintende all'operazione.

Il fatto che il destinatario delle fiducia sia un'entità sovraindividuale ci introduce al ruolo dei mediatori.

La coprovision, oltre a modificare i termini della relazione fornitore-utente, ha probabilmente alle spalle un'azienda che ha scelto di investire nel risparmio energetico e nella produzione sostenibile di energia. Ciò può essere fatto in nome del semplice profitto: un investimento in una caldaia condominiale, al posto delle caldaie in ogni singolo appartamento, rende molto di più dal punto di vista energetico. La cifra che viene risparmiata può essere suddivisa fra fornitore e cliente, il primo si ripaga dell'investimento e il secondo ha un risparmio netto nel proprio bilancio familiare.

Questo tipo di azione viene compiuto in Europa dalle Energy Saving Company (Esco). Solitamente sono aziende terze ossia indipendenti sia dal fornitore che dal cliente di energia. In altre parole non sono emanazione dell'impresa che fornisce l'energia; ciò si spiega con il fatto che le imprese di distribuzione sono restie ad occuparsi di un settore (il risparmio energetico) che dà fatturati meno elevati e profitti più incerti della semplice erogazione di gas o elettricità. Le Esco infatti devono fare complessi calcoli sull'isolamento degli edifici, sull'efficienza delle macchine (vale anche per le fabbriche) e sui comportamenti degli utenti. Devono proporre

modifiche che abbiano costi limitati tali da realizzare un rientro ragionevole dell'investimento. In Italia ne sono sorte molte; non è noto il loro grado di attivismo e successo, ma pare sia elevato il contenzioso con i clienti cui hanno proposto l'investimento in risparmio energetico.

Sarebbe naturale che la promozione del risparmio energetico fosse svolta dalle imprese distributrici: hanno già i contatti con gli utenti, in genere dispongono di capitali e di conoscenze specifiche sulla materia. La scelta o meno di investire sulle energie rinnovabili fornendo impianti solari/fotovoltaici a nolo o quella di fornire servizi materiali per il risparmio energetico (isolamento, caldaie collettive, impianti a basso consumo) è eminentemente politica; dipende da come la società di distribuzione immagina la propria missione statutaria.

Se l'impresa è di proprietà pubblica e intende porsi non solo in un'ottica di mera esecuzione del servizio ci si dovrebbero attendere investimenti massicci nelle due direzioni indicate: fonti rinnovabili e misure concrete di risparmio energetico. Tuttavia, almeno in Italia, questo non è ancora avvenuto e anche in altri paesi occidentali stenta a realizzarsi (Monstadt e Naumann 2005; Hesse 2006). Le cause di ciò sono almeno due; una è finanziaria: le imprese municipali hanno bisogno di ingenti capitali che devono reperire nei mercati borsistici, i quali a loro volta richiedono ritorni (valori delle azioni e dei dividendi) ampi e certi. Inoltre, in Germania come in Italia esse devono finanziare le casse di comuni costantemente in deficit. L'altra causa è di natura tecnico-cognitiva: si tratta di aziende che, nate per distribuire energia, non riescono ad immaginarsi con un ruolo di agenzia di promozione delle rinnovabili o del risparmio energetico. In altre parole, si tratta di una forma di *lock-in* tecnico-cognitivo, di dipendenza dalla propria storia e profilo tecnico (Guy e Shove 2000).

Paradossalmente, in molti casi sono imprese private *profit* a fare scelte più lungimiranti. Non solo fondando delle Esco ma anche proponendosi come fornitrici di energia da fonte rinnovabile e cercando un contatto diretto con gli utenti (Graham, 2006). Esempi interessanti sono in Inghilterra la società Ecotricity e in Italia la società La220. Esse vendono esclusivamente energia da fonti rinnovabili, la prima è impegnata anche nella produzione, entrambe svolgono un'ampia azione educativa e promozionale del risparmio energetico.

Invece, la società municipalizzata, pur essendo un mediatore naturale nel senso che possiede la rete di distribuzione, tende a ritagliarsi un ruolo di basso profilo nei confronti dell'utente. La reciprocità generalizzata sembra un parametro utile per capire perché ciò accade. Oltre ai forti vincoli cognitivi e finanziari prima menzionati, è probabile non vi sia fra l'impresa pubblica e la cittadinanza quella comune visione del problema ambientale che porta a nuove mobilitazioni e nuove solidarietà.

Anche i cittadini-utenti sono responsabili di questo clima di sfiducia; essi applicano nei confronti dell'utility, pubblica o privata che sia, meri parametri di efficienza e di costo, senza cogliere la complessità ambientale che sta dietro le forniture energetiche. Essi, dato che pagano regolarmente, vogliono che il servizio sia puntuale e conveniente. Non intendono assumersi rischi di investimenti in misure di risparmio o nuova gestione che hanno un ritorno molto incerto. In questo clima anche l'utility pubblica si adegua e assume un profilo di pura erogatrice del servizio alle condizioni date. Se domani la materia prima scarseggerà, si prenderanno i provvedimenti del caso o si potrà sempre aggiustare il tutto con un aumento dei prezzi.

Ancora paradossalmente, la parziale liberalizzazione dei servizi a rete (più fornitori in un'unica rete e possibilità di scelta dei consumatori) sta portando a forme nuove di reciprocità. Non solo nascono imprese di produzione e distribuzione di energia verde, come già visto, ma i

consumatori si coalizzano per acquistare tale energia in maniera conveniente (Monstadt e Naumann 2005, p. 21). Nascono così dei contratti di compravendita che somigliano di più a patti di solidarietà. Ad esempio, nell'accordo in via di perfezionamento fra La220 e un gruppo di acquisto si contempla che una quota della bolletta (2% a testa) venga destinata a ricerche e studi sulle fonti rinnovabili oppure ad investimenti in aree disagiate del paese. Insomma una logica tipica dell'ente pubblico che nasce da accordi fra privati.

L'ente pubblico però non è del tutto assente. Agisce secondo geometrie variabili: in alcuni casi si pone a garante del patto consumatori-imprese; in altri, mette ulteriori proprie risorse finanziarie per alimentare i fondi destinati alla ricerca e agli investimenti. Altre volte, ancora, fa da volano nel senso che investe massicciamente in energie alternative nei propri edifici e mezzi e sollecita la popolazione con appositi piani finanziari a fare altrettanto. In Italia, queste iniziative sono sporadiche e microscopiche, mentre negli Stati Uniti e in diverse municipalità del nord Europa vi sono esempi di più ampia scala.

C'è dunque un rimescolamento delle carte: imprese pubbliche che assumono un profilo molto commerciale, imprese private che mostrano una forte sensibilità socio-ambientale. I cittadini invece più staticamente sembrano adeguarsi a quanto viene loro proposto. Non si nota un movimento di opinione e di protesta come fu, ad esempio, per l'Italia la mobilitazione antinucleare. La maggior parte di questi assume una posizione di attesa passiva degli eventi. E' sicuramente la parte meno dinamica del circuito relazionale, anche se esistono minuscole eccezioni.

Come si è detto, gruppi di cittadini virtuosi si stanno mobilitando sul piano commerciale (acquisti collettivi) e sul piano tecnico (autocostruzione). Ma vi è una mobilitazione di natura eminentemente finanziaria: si tratta dell'acquisto di azioni di imprese virtuose o di quote di fondi di investimento etici. Vi è ormai un mercato finanziario su scala mondiale delle imprese che producono manufatti per l'energia verde o che producono energia verde *tour court* (si veda per esempio il *world solar energy index*). Consumatori selettivi ne acquistano le azioni oppure i fondi nel cui portafoglio vi sono tali azioni. E' un azionariato popolare che può assumere forme molto attive come la partecipazione critica alle assemblee delle società.

L'aspetto curioso è che si formano subito corpi intermedi ossia società specializzate nella intermediazione finanziaria etica. Forme di risparmio cooperativo di piccola scala esistono in tutto il mondo ed anche in Italia. Il loro limite risiede proprio nell'incapacità di affrontare investimenti o questioni di scala sovralocale. Per certi investimenti – esempio pale eoliche servono investimenti consistenti; banche locali difficilmente sono in grado di fare ciò. Inoltre, la tecnologia delle rinnovabili ha un mercato di riferimento mondiale che richiede conoscenze e collegamenti a quella scala. Ancora una volta le piccole esperienze di credito cooperativo così diffuse in Italia faticano a stare al passo. Sono nati così degli organismi di scala maggiore in grado se non altro di conoscere meglio il funzionamento dei mercati finanziari e tecnologici delle energie verdi.

Il consumatore virtuoso, a meno che sia un professionista del settore energetico ed abbia molto tempo a disposizione, difficilmente riuscirà a fronteggiare la massa di conoscenze e contatti necessaria per stare in quei mercati. Anche se è organizzato in un gruppo di militanti, il compito si presenta improbo. Ecco allora perché emergono nuovi mediatori finanziari in grado di controllare in qualche misura tali mercati e suggerire al risparmiatore motivate scelte oculate sotto il profilo tecnico e morale. Sono così sorte banche sociali, banche etiche, banche

ecologiche, le quali però a loro volta hanno dovuto appoggiarsi per le valutazioni più complesse a strutture ancora più specializzate come gli osservatori dei fondi etici.

La mediazione raggiunge livelli di stratificazione notevole. Prende corpo in società di certificazione, promosse però non dai consumatori ma dalle stesse società di produzione ed intermediazione. Ad esempio, in Italia è sorto su iniziativa di alcune società elettriche un marchio (100% energia verde) che garantisce la provenienza da fonti rinnovabili. Questo si affianca a quello europeo definito RECS (Renewable Energy Certificate Systems), che per l'Italia è rilasciato da un'autorità pubblica, il Gestore dei servizi elettrici (GSE). Il processo diventa particolarmente laborioso quando ci si chiede chi a sua volta controlli le società di certificazione. Si invoca in questo senso un ruolo più attivo e politico dei consumatori.

La politica può essere considerata la forma di mediazione più sofisticata. Per non ampliare troppo il discorso che implicherebbe un'analisi delle forme vecchie e nuove di partecipazione (voto, adesione ai partiti, giurie dei cittadini), limitiamoci alle espressioni attinenti il settore energetico. Abbiamo sostanzialmente due forme: l'azione verso i comuni che possiedono le utility e le consulte ambientali.

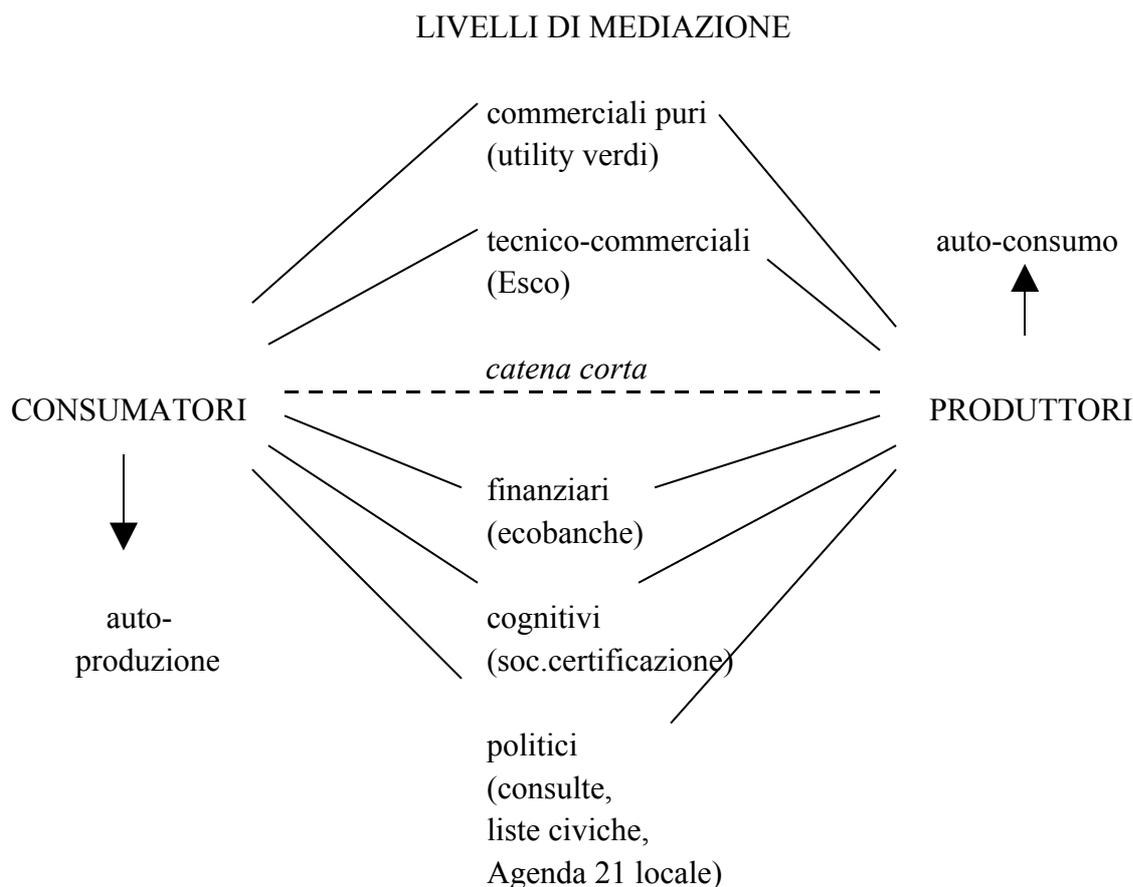
Nel primo caso è evidente che l'azione primaria spetterebbe ai consiglieri comunali, i quali rappresentando la popolazione dovrebbero controllare e indirizzare le scelte di tali aziende pubbliche. Ciò in genere non avviene perché il tema energia è considerato di natura tecnico-economica e quindi appannaggio di una elite scientifica interna alle aziende pubbliche stesse. Per certi aspetti ciò è inevitabile: la fornitura di energia è un processo di notevole complessità. Entrano in gioco ancora i mediatori nella figura degli esperti, i quali rischiano però di espropriare i cittadini e i loro rappresentanti del proprio diritto di conoscere e decidere.

Per sopperire a ciò alcune amministrazioni hanno creato consulte che vigilino sul funzionamento e sulle scelte delle utility. La partecipazione è in genere aperta a cittadini organizzati in associazioni. Quelle ambientaliste sono le più coinvolte. In altri casi vengono formati consigli degli utenti i quali hanno un compito più mirato sulla valutazione del bene erogato. Assomigliano in tal senso ad un'associazione dei consumatori specializzata sul tema energia. Il caso di cui si è a conoscenza in Italia riguarda l'istituzione di una RAB (Residential Advisory Board) per vigilare sul funzionamento di un inceneritore dei rifiuti gestito da una delle più grandi utility del paese (Hera Group, Bologna).

Le consulte risultano poco efficaci perché lo scarto fra le loro possibili proposte e la struttura tecnico-economica della utility pubblica si mantiene molto ampio. Valga un esempio per tutti: le utility pubbliche italiane si sono orientate sulla produzione di energia elettrica dalla combustione dei rifiuti; la loro azione politica è stata così forte che sono riuscite per molti anni a far riconoscere tale combustibile come una fonte rinnovabile da sovvenzionare con fondi pubblici. Per consulte degli utenti orientati alla sostenibilità ambientale questa scelta diventa difficilmente accettabile e pregiudica ogni collaborazione con l'impresa pubblica. Le consulte, allora, laddove esistono assumono un ruolo molto formale e circoscritto a singole questioni.

Altre forme di partecipazione – tipicamente Agenda 21 locale - si muovono su un piano di discussione molto alto che raramente tocca gli interessi reali e gli orientamenti di fondo della municipalizzata. Un terreno comune diventa quello della comunicazione e dell'educazione ambientale che però non intacca né le scelte dei consumatori né quelle dell'utility pubblica.

Possiamo riassumere la rete relazionale delle energie rinnovabili, mettendo in risalto le funzioni di mediazione, nel seguente modo (fra parentesi un esempio):



**Schema 3. La stratificazione dei livelli di mediazione**

### 4.3 Conclusioni

L'approccio relazionale ha fornito un'importante chiave di lettura della diffusione di energia da fonte rinnovabile. E' emerso con chiarezza che relazioni di reciprocità si sviluppano quando i beni da scambiare non sono semplici e facili da catalogare. Ciò avviene anche quando i beni sono caricati di valori simbolici; a quel punto il loro scambio non può avvenire senza una incorporazione sociale (*embeddedness*).

L'energia, pur essendo un bene facilmente misurabile e inserito in rapporti di forza commerciali molto strutturati, è stata investita di nuovi significati da piccoli circuiti di produttori e consumatori. Come per il cibo, si sono formati dei *networks* alternativi i cui membri presentano forti motivazioni culturali al consumo. Il paragone con il cibo serve anche a misurarne la distanza con la distribuzione dell'energia. In quest'ultimo caso, l'autoproduzione o la produzione locale sono più difficili, la posta in gioco politica più ampia e strutturata, le conoscenze tecniche meno facilmente appropriabili. Ciò fa sì che prevalgano relazioni improntate maggiormente al mercato e alla gerarchia piuttosto che alla reciprocità. Quand'anche questa si affermasse, essa tende rapidamente a strutturarsi in senso verticale per via dell'emergere di entità mediatrici, che assolvono importanti funzioni tecniche, commerciali e finanche politiche.

E' difficile dire se i mediatori o i relais del dono si trasformeranno in entità autonome in grado di condizionare a tal punto i soggetti dello scambio da configurarsi come istituzioni

redistributrici secondo propri codici. Si tenga conto che il movimento per le filiere corte nasce proprio per ridurre il peso degli intermediari accusati di assorbire una parte eccessiva del valore dei beni in circolazione. Si è notato, invece, che l'intermediazione si sviluppa anche nei circuiti alternativi, ponendo serie questioni sulla sovranità dei consumatori e sull'indipendenza dei produttori. Lo sviluppo dell'intermediazione non nasce solo dalla complessità delle fonti rinnovabili; nasce anche dal problema della scala (Hess 2006). Scale dimensionali molto piccole sono inefficienti sia dal punto di vista gestionale che da quello ambientale. Scale molto piccole non permettono di avere quella massa critica necessaria a condizionare la politica e le grandi imprese. Scale molto piccole rischiano la chiusura localistica o corporativa. Al contrario, scale grandi portano alla formazione di mediatori. In fondo è il dilemma della democrazia: tutti devono essere inclusi, ma in tanti si fa fatica a decidere e quindi bisogna nominare rappresentanti, i quali poco alla volta diventano entità terze.

Una sfida teorico-pratica è capire come si possano mantenere relazioni di reciprocità con entità astratte, come le istituzioni mediatrici. Molti usano la metafora della rete, capace di collegare gruppi piccoli e grandi, il locale con il globale, l'aspetto commerciale con quello sociale (Kenis e Schneider 1991; Piselli 1997). La metafora sembra rappresentare bene quanto si nota in Italia nel campo delle energie rinnovabili, con tre precisazioni, però: vi sono nodi di grandezza variabile, si va formando una lieve gerarchia (nodi di nodi), i legami di reciprocità hanno un'intensità variabile, e comunque tendente verso il polo 'meno' rispetto al polo 'più'. Una rete siffatta non ha molta forza politica e potrebbe essere troppo debole nel momento in cui l'acutizzarsi della crisi energetica imponesse drastiche misure redistributive fra i fruitori di tale bene. Qualche drammatica avvisaglia si nota già per le biomasse: fonte di energia rinnovabile, ma già fonte di sperequazioni territoriali (sud del mondo e aree rurali interne dei paesi occidentali). La nascente rete delle energie rinnovabili sembra per ora essere poco attrezzata ad affrontare un simile problema.

## CONSIDERAZIONI FINALI

Dalla ricerca emerge come in Italia esista una molteplicità irriducibile di forme attraverso le quali la produzione locale di energia si manifesta. Singoli imprenditori che investono nel settore del fotovoltaico o nella produzione di energia da biogas, consorzi pubblico/privato attivi soprattutto nel campo della cogenerazione da biomasse, singoli comuni molto attivi nelle iniziative di risparmio energetico e nella generazione elettrica attraverso piccoli impianti diffusi sul territorio, cittadini e agricoltori che si auto-organizzano in forme cooperative per creare impianti fotovoltaici o piccole installazioni eoliche.

La forma distrettuale, come descritta nella parte seconda della ricerca, emerge in embrione in alcune esperienze, che si stanno muovendo verso una logica di integrazione tra fonti diversificate sul territorio e mettendo al centro la partnership pubblico/privato. Esperienze importanti, da un lato perché dimostrano la possibilità di produrre energia attraverso forme organizzative inedite, dall'altro perché consentono di mettere il luce anche le criticità nel mantenere un equilibrio difficile tra sostenibilità economica, ambientale e sociale.

Il tema del consumo e del coinvolgimento degli utenti nelle esperienze di distretto diviene importante per questi motivi: la produzione locale può essere compatibile con il corretto sfruttamento delle risorse disponibili in loco soltanto se si parte dalla convinzione che il risparmio energetico sia una fonte altrettanto nobile di energia. Prendere provvedimenti importanti in tema di risparmio è possibile soltanto attraverso il coinvolgimento dei cittadini, all'interno di un progetto di trasformazione del territorio, nelle sua modalità produttive, di consumo e di organizzazione sociale.

Il coinvolgimento concreto dei consumatori è l'elemento mancante anche nelle esperienze più innovative. È importante la presenza degli utenti nelle compagini societarie, ma questo non basta per far sì che si creino delle forme organizzative innovative, come i consorzi di consumo e gruppi di acquisto per l'energia locale. In questo senso, si ritiene che la partecipazione attiva dei consumatori debba essere stimolata dalle istituzioni, all'interno di un percorso innovativo a livello territoriale.

Le imprese sociali, a questo proposito, potrebbero attivare esperienze pilota, sfruttando l'inevitabile necessità di individuare forme di mediazione tra i consumatori e i produttori. Esistono già imprese sociali che si stanno muovendo per coordinare i consumatori dei gruppi di acquisto alimentari, proponendosi come centri di smistamento e come mediatori sociali tra i produttori e i consumatori solidali. Lo stesso processo può essere pensato per l'energia, come si analizza nella parte quarta di questo rapporto di ricerca.

Da quanto emerso, le imprese sociali di tipo b difficilmente possono avere un ruolo autonomo nella produzione di energia. Più facilmente si inseriscono all'interno delle filiere di distretto. Gli spazi produttivi che esse possono occupare sono facilmente individuabili nel caso delle biomasse. La raccolta di scarti di agricoltura, il verde urbano ed altre piccole economie interne alle filiere di approvvigionamento possono contribuire a rendere più sostenibile il processo produttivo, soprattutto laddove il reperimento di questi materiali non ha ragion d'essere per ragioni di fragile sostenibilità economica della raccolta.

Discorso diverso vale per le cooperative sociali attive nel campo dell'agricoltura, come la cooperativa Fraternità Agricola citata nei casi studio. La gestione di un sistema di

teleriscaldamento interno alle strutture della Cooperativa implica una professionalità già elevata degli addetti e del sistema impresa, facilmente replicabile anche all'esterno.

Si riportano di seguito i tratti principali caratteristici dei distretti energetici rurali. Ogni carattere è accompagnato da un commento conclusivo.

**RISORSE DEL TERRITORIO:** l'esclusivo o prevalente utilizzo di risorse del territorio. Il problema si pone soprattutto con l'utilizzo delle biomasse. Spesso gli impianti sono sovradimensionati rispetto alla disponibilità locale di risorse e nascono filiere molto lunghe per l'approvvigionamento della materia prima. La corretta scala dimensionale degli impianti è fondamentale per l'organizzazione e per le ricadute positive a livello locale. L'integrazione di più fonti permette di sviluppare diverse filiere e sviluppare piccoli impianti flessibili che concorrono al fabbisogno di energia locale.

**CONIUGARE PRODUZIONE E CONSUMO:** è importante, anche per adottare politiche di risparmio energetico, trovare il modo di coniugare la produzione e il consumo di energia. È possibile farlo in modi differenti: per esempio aprire la compagine societaria degli impianti di produzione ai consumatori, oppure creando dei consorzi di consumo che trattano direttamente con il produttore e danno forma a filiere corte dell'energia. Per ridurre i consumi di energia in maniera sensibile, il coinvolgimento delle popolazioni è fondamentale. La filiera corta dell'energia può essere un elemento chiave e trova una consonanza con la produzione ed il consumo di cibo. Nella strategia contadina la filiera corta è al centro del processo che porta il consumatore ad incrementare senso di appartenenza, rapporti di fiducia, riconoscimento nella pratica di produzione (dal consumer al prouser o co-produttore). È anche la strategia che consente di ridurre al minimo i chilometri cibo (le food miles), ovvero i chilometri percorsi da ogni merce per la distribuzione, che simbolizzano l'energia, l'inquinamento, il rischio contenuti nei prodotti che consumiamo. La filiera corta dell'energia porta agli stessi temi: poca dispersione se la produzione è vicina ai luoghi di utilizzo, conoscenza del luogo di produzione e percezione di che cosa sia e di che cosa implichi il processo che genera energia.

**ATTENZIONE ALLE RICADUTE LOCALI:** il coinvolgimento dell'artigianato e della piccola impresa locale per la costruzione degli impianti, la manutenzione, la fornitura della componentistica lungo tutta la filiera dell'energia è importante per rendere l'esperienza partecipata anche dalle forze produttive e lavorative locali. Inoltre, l'integrazione della imprenditoria locale è il vero nodo per favorire il dividendo multiplo delle energie rinnovabili e per fare dell'energia il volano di processi di sviluppo locale soprattutto nelle aree fragili. Per esempio l'introduzione di sistemi di produzione diffusi per lo sfruttamento della biomasse a fini energetici permette l'utilizzo di tecnologie semplici, la cui installazione e manutenzione può essere eseguita da professionisti locali (Revetria, 2005).

**INSERIMENTO DELLE ESPERIENZE IN UN TESSUTO ISTITUZIONALE LOCALE:** il ruolo attivo delle istituzioni e la loro compartecipazione alle società di produzione e di consumo è un elemento importante per garantire la democraticità ed il controllo sociale sui

processi produttivi. La loro presenza, inoltre, dovrebbe garantire anche un disegno organico e di lungo periodo al di là delle impellenze del mercato.

**RUOLO DELL'IMPRESA SOCIALE NELLA FILIERA:** l'impresa sociale può avere due funzioni importanti nella filiera e nell'architettura istituzionale dei distretti energetici. Innanzitutto il settore energetico è un campo nel quale potrebbero nascere nuove professionalità e nel quale l'impresa sociale potrebbe trovare uno spazio per diversificare il proprio raggio di azione. Nella filiera delle energie rinnovabili sono molti gli spazi di lavoro per persone diversamente abili e altrimenti disagiate. Inoltre, potrebbero svolgere un ruolo di ulteriore democratizzazione e controllo sociale sui processi di produzione e di consumo e garantire, vista la propria missione, la sostenibilità ambientale di lungo periodo del sistema di approvvigionamento energetico.

**INTEGRAZIONE DI ALTRE ATTIVITA':** è possibile integrare altre attività alla produzione di energia. Per esempio alcuni territori stanno ragionando sulla possibilità di ottenere una certificazione ambientale del territorio legata all'energia, da spendersi anche in altri settori: l'agricoltura biologica praticata in un territorio dove si utilizzano soltanto fonti rinnovabili assume un altro valore, così come il turismo. Esistono già, tra l'altro, forme di turismo legate alla produzione di energia eolica.

## Riferimenti bibliografici

- AAVV [2005], *Energia rinnovabilità democrazia*, Edizioni Punto Rosso, Milano
- AYDALOT, P. (a cura di) [1986], *Milieux innovateurs en Europe*, Gremi, Paris
- BECATTINI, G. [1979], Sopra alcune difficoltà nell'applicazione dei concetti di mercato alla fenomenologia del lavoro, *Economia e commercio*, nn. 1 – 2, pp. 15 – 27, Bari
- BECATTINI, G. e OMODEI ZORINI, L. [2002], Identità locali e globalizzazione, in *Il Ponte*, Anno LVIII, nn. 10 – 11, pp. 25 – 40
- BECCHETTI, L. [2005], *La felicità sostenibile. Economia della responsabilità sociale*, Donzelli, Roma
- BIOFUELS (The) RESEARCH ADVISORY COUNCIL [2006], *Biofuels in the European Union - A Vision for 2030 and beyond* (BIOFRAC), European Union, Bruxelles
- BIOLGHINI, D. [2007], *Il popolo dell'economia solidale. Alla ricerca di un'altra economia*, EMI, Bologna
- BLAU, P.M. [1997], *Scambio sociale*, Enciclopedia delle Scienze Sociali, Treccani, Roma, pag. 623-630
- BOISSEVAN, J. [1978], Friends of Friends, *Oxford, Basil Blackwell*; trad. it. parziale Manipolatori sociali: mediatori come imprenditori, in F. PISELLI (a cura di), *Reti. L'analisi di network nelle scienze sociali*, Donzelli, Roma, pp. 251-270.
- BONAUTI, M., [ *Economia e territorio: un approccio sistemico*,
- BRADACH J.L., ECCLES R.G. [1991], *Price, authority and trust: from ideal types to plural forms*, in Thompson et al.(eds), *Markets, hierarchies & networks*, Sage, London
- BRESSERS H., O'TOOLE L.J. jr. e J. RICHARDSON [1995], *Networks as models of analysis: water policy in comparative perspective*, in Bressers H., O'Toole L.J. jr. e J. Richardson, *Networks for water policy*, Frank Cass, London, pag. 1-23
- BRUSCO, S. [1982], *Piccole imprese e distretti industriali*, Rosenberg & Seller, Torino
- BURT, R.S. [1992], *Structural Holes: the Social Structure of Competition*, Harvard University Press, Cambridge M.A
- CAMAGNI, R.P. [1994], Il concetto di “milieu innovateur” e la sua rilevanza per le politiche pubbliche di sviluppo regionale in Europa, in GAROFOLI e G. MAZZONI, R. *Sistemi produttivi locali: struttura e trasformazione*, Franco Angeli, Milano
- CARROSIO, G. [2007], Un caso emblematico di economia leggera in aree fragili: la Cooperativa Valli Unite, in *Sviluppo Locale*, vol. XI, n. 27 (3/2004-05), pp. 78 – 91
- CARROSIO, G. [2008], Imprese sociali verdi in aree fragili, in *Impresa sociale*, n.1, anno 2008
- COMUNE DI VARESE LIGURE, *Dichiarazione ambientale 2005 – 2008*, Varese Ligure
- C.R.P.A. [2008], *Energia da biogas*, Reggio Emilia

- DAVICO, L. [2004], *Sviluppo sostenibile. Le dimensioni sociali*, Carocci, Roma
- DEGLI ESPINOSA, P. [2006], *Italia 2020. Energia e ambiente dopo Kyoto*, Edizioni Ambiente, Milano
- DEMATTEIS, G. e GOVERNA, F. [2005], *Territorialità, sviluppo locale, sostenibilità: il modello Slot*, Franco Angeli, Milano
- DOUGLAS, M. e B. ISHERWOOD [1979], *The World of Goods*, New York, Basic Books; trad. it. *Il mondo delle cose*, Il Mulino, Bologna, 1984
- ENEA [2006], *Le fonti rinnovabili 2005. Lo sviluppo delle rinnovabili in Italia tra necessità e opportunità*, Roma
- ENEA [2007], *Rapporto Energia Ambiente 2006. L'analisi*, Roma
- ENEA [2007], *Rapporto Energia Ambiente 2006. I dati*, Roma
- FONTES, SOUTO MAIOR B.A. [2007], *A Construção das Redes Sociais de Operadores de ONGs: Os Mecanismos de Recrutamento a Partir das Relés Sociais*, REDES- Revista hispana para el análisis de redes sociales, Vol. 12, #7, Junio.
- GAROFOLI, G. e MAZZONI, R. *Sistemi produttivi locali: struttura e trasformazione*, Franco Angeli, Milano
- GHERARDI, G. [2007], Consumo e produzione di energia. Il poco e il molto tra falsi miti e ipotesi di sviluppo, in *Il Mulino*, anno LVI, n. 434, pp. 1069 - 1081
- GHERARDI, S. e NICOLINI, D. [2004], *Apprendimento e conoscenza nelle organizzazioni*, Carocci, Roma
- GOLDBLATT, D.L. [2005], *Sustainable energy consumption and Society. Personal, Technological, or Social Change?*, Springer, Dordrecht
- GRAHMAN, V. [2006], *Reality or rhetoric? Green tariffs for domestic consumers*, National Consumer Council, London, 2006
- GRANOVETTER M. [1985], Economic action and social structure: the problem of embeddedness, *American Journal of Sociology*, 91, pag. 481-510
- GRANOVETTER, M. [1998], *La forza dei legami deboli e altri saggi*, Liguori Editore, Napoli
- GUY, S. e E. SHOVE [2000], *A Sociology of Energy, Buildings and the Environment: Constructing Knowledge, Designing Practice*, Routledge, London
- HESS, D. J., *Community Choice, Public Power, and Energy Conservation: Democracy, Sustainable Consumption, and the Problem of Scale*, paper presented for the conference on Sustainable Consumption, University of Wisconsin at Madison, June 2006  
<http://www.davidjhess.org/>
- HIPPEL, E. VON [1994], Sticky Information and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation, in *Management Science*, 40, 4, pp. 429 – 439

- HOLLOWAY et al. [2007], Possible food economies: a methodological framework for exploring food production-consumption relationship, in *Sociologia ruralis*, vol. 47, n. 1, pp. 1-19
- KENIS P. e V. SCHNEIDER [1991], *Policy networks and policy analysis: scrutinizing a new analytical toolbox*, in MARIN B. e R. MAYNTZ (eds.), *Policy networks*, Campus Verlag, Frankfurt, pp. 25-59
- KEOHANE, R.O. e E. OSTROM [1995], *Introduction*, in Idem, *Local Commons and global interdependence*, Sage, London, pp. 1-26
- LANGE, P. e M. REGINI [1987], a cura di, *Stato e regolazione sociale. Nuove prospettive sul caso italiano*, Il Mulino, Bologna
- LEGAMBIENTE [2007], *Comuni rinnovabili 2007*, Roma
- LORENZONI, A. e ZINGALE, L. [2004], *Le fonti rinnovabili di energia. Un'opportunità di politica industriale per l'Italia*, Franco Angeli, Milano
- LORENZONI, A. [2005], Prospettive del mercato delle rinnovabili in Italia: sviluppo industriale e occupazione, in ENEA, *Le fonti rinnovabili 2005. Lo sviluppo delle rinnovabili in Italia tra necessità e opportunità*, Roma
- MACCABELLI, T. e SFORZI, F. [1997], Totalità e cambiamento, il paradigma dei distretti industriali, intervista a Giacomo Becattini; in BELFANTI, C.M. e MACCABELLI, T. (a cura di), *Un paradigma per i distretti industriali, radici storiche, attualità e sfide future*, Brescia, Grafo, pp. 259-276
- MAGNAGHI, A. [2000], *Il progetto locale*, Bollati Boringhieri, Torino
- MALERBA, F. [1992], Learning by Firms and Incremental Technical Change, in *Economic Journal*, 102, 413, pp. 845 – 859
- MELA, A. [2006], *Sociologia delle città*, Carocci, Roma
- MENDINI N. A. TOMASI e P. TONELLI [2008], Cooperazione trentina: produzione e distribuzione di energia fra ricerca del nuovo e attualità dell'antico, in *Impresa Sociale*, n. 1, anno 2008
- MOLM L.D. [1994], Dependence and risk: transforming the structure of social exchange, *Social Psychology Quarterly*, vol. 57, n. 3, pag. 163-176
- MONSTADT, J. e M. NAUMANN [2005], *New Geographies of Infrastructure Systems. Spatial Science Perspectives and the Socio-Technical Change of Energy and Water Supply Systems in Germany*, netWORKS Research Association, Berlin, March
- OSTI, G. [2000], Le politiche ambientali come 'reti'. Il caso della gestione dei rifiuti, in *Futuribili*, n. 1-2, pp. 203-213
- OSTI, G. [2002], *Il coinvolgimento dei cittadini nella gestione dei rifiuti*, Franco Angeli, Milano
- OSTI, G. [2006], *Nuovi asceti. Consumatori, imprese e istituzioni di fronte alla crisi ambientale* Il Mulino, Bologna

- OSTI G. [2008], *Costi ambientali e consumi. Il consumo critico alla sfida del commercio occulto*, in P. Rebughini e R. Sassatelli (a cura di), *Le nuove frontiere dei consumi*, Ombrecorte, Verona, pp. 35-46
- OSTI, G. a cura di [2008], *Le imprese sociali verdi in equilibrio tra lavoro, ambiente e comunità*, numero monografico della rivista *Impresa sociale*, n.1, anno 2008
- OUCHI, W.G. [1980], *Uno schema per comprendere il fallimento dell'organizzazione*, in S. ZAN (a cura di), *Logiche di azione organizzativa*, Il Mulino, Bologna, pag. 217-250
- PERNA, T. [1998], *Fair Trade. La sfida etica al mercato mondiale*, Bollati Boringhieri, Torino
- PETITAT, A. [1991], *Les circuits du don: 'kula', charité et assurances*, in *Cahiers Internationaux de Sociologie*, 90, pp. 49-65
- PETTENELLA, D. [2006], *Gestire le risorse forestali. Una sfida per il rapporto uomo – natura*, in *Aggiornamenti Sociali*, anno 56, n. 11
- PISELLI F. [1997], *Il network sociale nell'analisi del potere dei processi politici*, *Stato e Mercato*, n. 50, pag. 287-316
- PLOEG, J.D. van der [2006], *Oltre la modernizzazione. Processi di sviluppo rurale in Europa*, Rubbettino, Soveria Mannelli
- PODOLNY J.M. e K.L. PAGE [1998], *Network forms of organization*, *Annual Review of Sociology*, 24, pag. 57-76
- POLANYI, K. [1977], *The Livelihood of Man*, Academic Press, New York
- POWELL, W.W. [1990], *Neither market nor hierarchy: network forms of organization*, in *Research in Organizational Behavior*, vol. 12, pp. 295-336
- REGIONE VENETO [2007], *Piano di sviluppo rurale 2007 – 2013*
- REVETRIA, R. e altri [2006], *A Simulation Based Approach for Supporting Biomass Based production Systems: Methodology and Case Study*, working paper presented at the Proceedings of VAFSEP, Dublin
- SCHEER, H. [2006], *Autonomia energetica. Ecologia, tecnologia e sociologia delle risorse rinnovabili*, Edizioni Ambiente, Milano
- SCHNAIBERG, A. e K. GOULD [1994], *Environment and Society: The Enduring Conflict*, St. Martin's Press, New York
- SPAARGEREN, G. [2003], *Sustainable consumption: a theoretical and environmental policy perspective*, in *Society and Natural Resources*, 16, pp. 687-701
- STEINBERG, D.M. [1997], *The mutual-aid approach to working with groups: helping people help each other* Jason Aronson Inc.; trad. it. *L'auto-mutuo aiuto. Guida per i facilitatori di gruppo*, Erickson, Trento, 2002
- STIRRATI, R.L. e H. HENKEL [1997], *The development gift: The problem of reciprocity in the NGO world*, in *The Annals*, 554, pp. 66-80

STRATI, A. [1996], *Sociologia dell'organizzazione. Paradigmi teorici e metodi di ricerca*, La Nuova Italia Scientifica, Roma

TIEZZI, E., PULSELLI, F.M., MARCHETTINI, N., BASTIANONI, S. [2007], *La soglia della sostenibilità, ovvero quello che il Pil non dice*, Donzelli Editore, Roma

VLIET, B. van e N. STEIN [2003], *New Consumer Roles in Governing the Waste Water Flow*, Seminario "Governing Environmental Flows Reinventing the State in Global Modernity", 13-14 giugno, Wageningen University, Netherlands

WATSON, J. [2004], Co-provision in sustainable energy systems: the case of micro-generation, in *Energy Policy*, 32, pp. 1981–1990

WELLMAN, B. [1995], *Analisi strutturale: un paradigma alternativo*, in F. PISELLI (ed), *Reti. L'analisi di network nelle scienze sociali*, Donzelli, Roma, pp. 27-49

ZAMAGNI, S. [1998], *Non profit come economia civile. Per una fondazione economica delle organizzazioni non profit*, in Idem (a cura di), *Non profit come economia civile*, Il Mulino, Bologna