

# DELIVERABLE D.T1.2.1

---

Report on the initial survey in the target area - Italy

30/09/2019

[IT]

---





## Interreg CENTRAL EUROPE

Priority:	2. Cooperating on low-carbon strategies in CENTRAL EUROPE
Specific objective:	2.2 To improve territorial based low-carbon energy planning strategies and policies supporting climate change mitigation
Acronym:	ENTRAIN
Title:	Enhancing renewable heat planning for improving the air quality of communities
Index number:	CE1526
Lead Partner:	Ambiente Italia Ltd
Duration:	01.04.2019 31.03.2022

AMBIENTEITALIA  
we know green



solites



Regionalverband  
Oberzentrum



javne službe ptuj





## Table of Contents

1. Sommario.....	3
2. Introduzione .....	7
2.1. Di che cosa si occupa ENTRAIN? .....	7
2.2. Scopo .....	8
3. Regione: Friuli-Venezia Giulia (Italia) .....	8
3.1 Baseline energetica regionale .....	9
3.2 Quadro nazionale e regionale .....	11
3.3 Il mercato del teleriscaldamento .....	12
3.4 Buone pratiche in Italia e nella regione target .....	14
3.5. Barriere e opportunità per le reti di teleriscaldamento a rinnovabili .....	16



# 1. Sommario

## QUADRO POLITICO E NORMATIVO

Nel quadro delle politiche europee per l'energia e il clima al 2030, la Strategia Energetica Nazionale per l'Italia risale al 31 dicembre 2018 ed è stata inclusa nel Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima 2030 che è ancora in fase di valutazione da parte della Commissione Europea.

I principi cardine del Piano Nazionale sono:

1. transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio;
2. aumento dell'efficienza energetica;
3. sicurezza energetica;
4. l'unione dell'energia (Energy Union) e un mercato interno pienamente integrato (market coupling);
5. ricerca, innovazione e competitività.

Il Piano Nazionale prevede la possibilità di integrare l'energia solare nelle reti di teleriscaldamento e di combinare fonti di energia rinnovabili e impianti di cogenerazione, questo in presenza di cogenerazione ad alto rendimento. Il potenziale nazionale per aumentare la quantità di energia termica fornita attraverso reti di teleriscaldamento si aggira attorno ai 4.000 GWh, equivalenti a un potenziamento di 900 km della rete totale attuale che copre una superficie di 4.100 km. Di questi 700 GWh, equivalenti a 253 km di rete in più, potrebbero essere alimentati in modo sostenibile da biomasse.

Nella stessa prospettiva anche la capacità fotovoltaica sarà potenziata grazie a incentivi mirati così come la cogenerazione ad alto rendimento attraverso il rilascio di certificati bianchi.

La localizzazione e promozione di reti di teleriscaldamento è di competenza della Regione e di quanto viene stabilito dal Piano Energetico Regionale. Anche PAES e masterplan energetici forniscono indicazioni precise circa le opportunità connesse allo sviluppo di reti di teleriscaldamento.

La regione target in Italia nell'ambito di ENTRAIN è il Friuli-Venezia Giulia, una regione a statuto speciale del nord-est del Paese che gode di particolari forme di autonomia tra cui quella legislativa in settori quali, tra gli altri, l'urbanistica, agricoltura e foreste, industria e commercio. Le politiche energetiche sono invece di competenza condivisa tra la Regione e lo Stato i quali, in caso di emanazione di nuove leggi, devono formalizzare degli accordi specifici.

Politiche e pianificazione energetica in Friuli-Venezia Giulia allo stato attuale si possono sintetizzare nei seguenti punti:

- il Piano Energetico Regionale (risalente al 2015) sarà aggiornato nel 2020;
- 37 Comuni (su un totale di 216) si sono dotati del proprio PAES;
- è in fase di sviluppo 1 masterplan per la Carnia, regione storico-geografica della regione che confina a nord con l'Austria e a ovest con il Veneto, cui faranno riferimento 28 comuni. Le biomasse rappresentano una fonte strategica per l'area. La rete di distribuzione del gas



naturale non raggiunge tutti i comuni ed essendo un'area prevalentemente rurale l'intensità di domanda di energia termica è piuttosto bassa.

## BASELINE ENERGETICA

A livello nazionale in media il 91% della produzione di energia termica è utilizzata direttamente dalle famiglie e dalle imprese private, il rimanente 9% è derivato da sistemi di teleriscaldamento alimentati da impianti a fonti rinnovabili per il 90% dei quali si tratta di impianti di cogenerazione mentre il restante 10% sono centrali termiche.

I sistemi di reti di teleriscaldamento in Friuli-Venezia Giulia sono 19 per la maggior parte di cogenerazione o di trigenerazione.

L'impianto di Savel Mera è gestito da un'azienda privata ed era stato originariamente concepito per la produzione di energia termica. Al momento si sta sviluppando una rete di teleriscaldamento per il recupero delle ingenti quantità di calore di scarto disponibili.

La rete di teleriscaldamento di Udine è localizzata nella parte settentrionale della città ed è alimentata dalla nuova centrale tecnologica comprensiva di impianto di trigenerazione del complesso ospedaliero locale. Il progetto è stato promosso dal Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell'Università di Udine che si sta occupando attualmente di sviluppare un'altra rete di teleriscaldamento nella zona sud di Udine che sarà alimentata grazie al calore di scarto recuperato da un grande impianto siderurgico. Si sta inoltre valutando la fattibilità di un altro progetto di simbiosi industriale che prevede il recupero di ulteriore calore da un impianto a biogas (2,4 MW<sub>th</sub>) che è al momento in fase di realizzazione nella stessa area della città per conto dell'azienda locale che si occupa della gestione dei rifiuti.

L'impianto di cogenerazione di Arta Terme sarà molto probabilmente sottoposto a misure di ammodernamento nel corso del 2023, quando il generatore attuale raggiungerà il termine del suo ciclo di vita. L'impianto, alimentato a cippato, ha riscontrato numerosi problemi sia in fase di produzione che di distribuzione dovuti principalmente al fatto che la domanda di energia reale è considerevolmente più bassa di quella che era stata prevista in fase di progettazione.

Inoltre APE FVG ha stimato il potenziale di recupero di calore di scarto a livello regionale nell'ambito del progetto CE-HEAT finanziato dal Programma Interreg CENTRAL EUROPE. Il risultato di questo lavoro è l'atlante energetico del Friuli-Venezia Giulia, a disposizione online al seguente link [www.atlanteenergetico.fvg.it](http://www.atlanteenergetico.fvg.it), che permette di valutare possibili investimenti sulla base dei dati raccolti.

Nel 2017, il calore di scarto totale a disposizione in Friuli-Venezia Giulia è stato stimato pari a 5.500 GWh di energia primaria.

## IL MERCATO DEL TELERISCALDAMENTO

Il Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica, di natura rotativa, prevede l'erogazione di finanziamenti a tasso agevolato e/o la concessione di garanzie su singole operazioni. Per queste ultime, è previsto un canale riservato agli interventi riguardanti reti o impianti di teleriscaldamento e raffrescamento.

I vantaggi per le reti alimentate a rinnovabili sono:

- IVA agevolata sull'energia termica fornita (10% invece che 22%);



- credito d'imposta aggiuntivo destinato ai clienti per il calore ceduto dalla rete;
- costi inferiori della fonte energetica rispetto ai vettori energetici tradizionali.

Inoltre, la priorità *Green Europe* del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR) prevede uno stanziamento minimo pari al 25-30% delle risorse disponibili per l'attivazione di misure rivolte a un'economia a basse emissioni per il periodo 2021-2027. Il Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR) promuove l'ammodernamento e la differenziazione delle imprese locali, il loro sviluppo in una catena di distribuzione strutturata con piattaforme logistiche per incoraggiare l'uso di biomasse locali. Attualmente, i programmi operativi sono in fase di realizzazione da parte delle Autorità di Gestione Regionali e solitamente questi programmi supportano gli investimenti locali in linea con quanto stabilito dal Piano Energetico Regionale.

In Italia, reti di teleriscaldamento alimentate da fonti rinnovabili si sono diffuse in particolare in Alto Adige dove le politiche locali sono fortemente indirizzate alla protezione del clima e all'autosufficienza energetica. Le biomasse hanno rappresentato da sempre una risorsa strategica per il territorio. Uno dei fattori chiave per garantire la sostenibilità di questa politica è rappresentato dal fatto che le principali valli alpine non sono state toccate dall'ampliamento della rete di trasporto del gas naturale. Un altro fattore vincente per la diffusione delle reti è stato il coinvolgimento attivo delle comunità locali attraverso la costituzione di cooperative energetiche locali e di imprese private interamente controllate da autorità pubbliche locali. Attualmente il 60% del fabbisogno di legname è soddisfatto da risorse locali mentre il restante 40% proviene principalmente da Austria e Baviera.

La Regione Friuli-Venezia Giulia ha seguito un modello di sviluppo totalmente diverso basato sul potenziamento della rete di trasporto del gas naturale. A partire dal 2000, principalmente per recepire le direttive dell'UE, si è dovuto cominciare a tenere conto di nuove variabili nella strategia energetica regionale. Così come in Alto Adige, la fonte di energia locale principale è la biomassa legnosa. La Regione ha quindi dato avvio a un iter improntato alla valorizzazione delle filiere locali e all'uso delle biomasse come fonti di energia. Le reti di teleriscaldamento in regione sono oggi 19 per circa 103 MW di calore e 32 km di tubazioni. Annualmente vengono prodotti 72 GWh di calore.

## SFIDE E OPPORTUNITÀ

Ogni ostacolo può diventare un'opportunità se l'ostacolo viene opportunamente gestito.

Tra le principali sfide si individuano:

- ostacoli tecnici  
inquinamento causato dall'uso di biomasse come fonti di energia
- ostacoli sociali  
accettazione sociale da parte delle comunità locali
- barriere del mercato  
concorrenza dei prezzi con i combustibili fossili tradizionali  
disponibilità di biomassa legnosa  
densità della domanda di calore



- barriere finanziarie
  - capacità finanziaria dell'investitore in progetti di lungo termine
  - fiducia dell'investitore in progetti energetici di investimento innovativi



## 2. Introduzione

### 2.1. Di che cosa si occupa ENTRAIN?

ENTRAIN si pone come obiettivo quello di accrescere le capacità delle amministrazioni locali di sviluppare e attuare strategie locali e piani di azione che ottimizzino l'uso delle fonti rinnovabili (endogene e sostenibili) attraverso lo sviluppo di piccole reti di teleriscaldamento.

Il teleriscaldamento è una delle soluzioni più efficienti e pulite per la produzione e fornitura di calore in aree sia urbane che rurali e contribuisce alla transizione verso un più alto impiego di energie rinnovabili nella produzione e consumo di energia. La diffusione di queste reti è tra le priorità individuate nelle varie strategie per il clima e l'energia di cui si stanno via via dotando stati e regioni in tutta l'UE. Queste strategie favoriscono l'uso delle biomasse e l'integrazione del solare termico e del recupero del calore di scarto per migliorare la qualità dell'aria e promuovere un uso più efficiente delle biomasse.

ENTRAIN contribuirà a ridurre l'uso di combustibili fossili e le emissioni di carbonio migliorando al contempo la qualità dell'aria e producendo vantaggi socio-economici per le comunità locali grazie all'acquisizione di competenze tecniche specifiche e l'introduzione di piani di investimento e di strumenti finanziari innovativi.

L'obiettivo principale di ENTRAIN è quello di promuovere una cooperazione integrata tra le autorità pubbliche e i principali portatori d'interesse attivi nel settore a livello transnazionale e di fornire gli strumenti per consolidare le competenze tecniche necessarie a favorire un approccio olistico ed efficiente alla progettazione di impianti di teleriscaldamento a fonti rinnovabili (solare, biomasse, calore di scarto, pompe di calore e geotermico) nelle cinque regioni target (Austria, Croazia, Germania, Italia e Slovenia).

Tra le attività di progetto è prevista per ogni regione la costituzione di gruppi consultivi che includano portatori d'interesse strategici e che, sotto il coordinamento dei partner di progetto e con il supporto dei 24 partner associati, sviluppino un'indagine iniziale sullo stato dell'arte per ciascuna area target e successivamente dei veri e propri piani d'azione locale. Questi gruppi consultivi svolgeranno la funzione di network a livello sia regionale che transnazionale in campo energetico e saranno fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi del progetto grazie al coinvolgimento delle autorità locali e regionali, di società multiservizi operanti nel settore del teleriscaldamento, di agenzie per l'energia e per lo sviluppo e dei consumatori. Inoltre saranno messe a disposizione delle linee guida e degli standard qualitativi basati sul know-how delle regioni con più esperienza nella progettazione di reti di teleriscaldamento (Austria e Germania) e sarà predisposto un ambizioso programma di formazione (sono previste 25 sessioni). Tra le altre attività figurano l'inizializzazione di nove studi pilota a livello locale, la predisposizione di nove studi di pianificazione, lo sviluppo di tre schemi di finanziamento innovativi da applicare in ambito locale e regionale, l'adattamento e l'adozione del sistema di qualità austriaco (*QM Holzheizwerke*) in almeno tre delle regioni target.

ENTRAIN si propone di trovare soluzioni a sfide che sono comuni a tutti i paesi e le regioni che partecipano al progetto quali lo scarso livello di competenze in materia di pianificazione energetica di amministrazioni locali e autorità regionali, la scadente qualità dell'aria, la tutela e





l'uso del suolo per impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, l'incremento dell'uso del calore di scarto per migliorare l'efficienza energetica così come l'accettazione di nuovi impianti da parte dell'opinione pubblica. La cooperazione transnazionale è quindi necessaria per la condivisione di buone pratiche e modelli su come affrontare queste sfide in contesti diversi e adattando le diverse esperienze alle esigenze specifiche locali.

## 2.2. Scopo

Tra le prime attività previste dal progetto figura lo sviluppo di un'analisi per ciascuna area target che miri a delineare le peculiarità locali, gli ostacoli e le potenziali opportunità di sviluppo di impianti di teleriscaldamento a rinnovabili.

Per facilitare la raccolta delle informazioni necessarie, REGEA ha predisposto un format che è stato adattato dai singoli partner alle esigenze locali, tradotto e distribuito a cittadini e portatori d'interesse nelle aree target (Croazia, Germania, Italia, Polonia e Slovenia).

La partecipazione dei portatori d'interesse in ciascuna area target ha assicurato l'accettazione da parte del pubblico e il supporto per l'attuazione del progetto. La cooperazione tra partner del progetto e portatori d'interesse sarà assicurata grazie alla costituzione di gruppi consultivi per ogni paese.

La prima parte dell'analisi si concentra sullo status attuale delle rinnovabili in ciascuna regione target e prende in considerazione parametri quali la domanda di energia, gli impianti esistenti (comprensivi di impianti di teleriscaldamento) e il potenziale di produzione di energia rinnovabile. Nella seconda parte è rimarcata l'importanza di coinvolgere tutti gli attori chiave in fase di preparazione di progetto. Le informazioni raccolte nella terza parte invece riguardano le opportunità di finanziamento per progetti sull'impiego di energie rinnovabili. Un esempio di come è stata strutturata l'indagine è riportato nell'allegato 1 di questo documento.

I risultati di questa analisi faranno da riferimento per le altre attività previste dal progetto, in particolare per lo sviluppo delle linee guida per la valutazione del potenziale di energia termica prodotta da energie rinnovabili.

## 3. Regione: Friuli-Venezia Giulia (Italia)

Il Friuli-Venezia Giulia è una regione a statuto speciale del nord-est dell'Italia che gode di particolari forme di autonomia tra cui quella legislativa in settori quali, tra gli altri, l'urbanistica, agricoltura e foreste, industria e commercio. Le politiche energetiche sono invece di competenza condivisa tra la Regione e lo Stato che in caso di emanazione di nuove leggi quindi devono formalizzare un accordo.

Nel 2018 la popolazione ammontava a 1.216.853 abitanti distribuiti su una superficie pari a 7.964 km<sup>2</sup> che si dispiega dalle Alpi al Mare Adriatico. Le Autorità Pubbliche sono rappresentate dalla Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia con sede a Trieste e da 216 Comuni. Sono solo due le città con più di 100.000 abitanti (Trieste e Udine) mentre sono una ventina le città più piccole con una popolazione tra i 10.000 e i 50.000 abitanti.



Dal punto di vista morfologico, il territorio comprende aree costiere, lagune, pianure, colline e montagne. I venti meridionali provenienti dal Mar Adriatico spingono l'umidità verso i rilievi alpini determinando la connotazione umida del clima regionale in particolare nella zona montana e pedemontana, circa il 63% del territorio, ricche di risorse idriche.

Il clima varia da mediterraneo lungo le coste (2235 GG) ad alpino nelle valli alpine (4736 GG). In generale, gran parte della regione è caratterizzata da un clima oceanico temperato.

L'area alpina è prevalentemente rurale, coperta da ampie foreste di abete rosso e bianco, pini e faggi. La zona collinare è caratterizzata da foresta temperata con querce, carpini e frassini tra gli altri. È qui molto diffusa la viticoltura in particolare lungo il confine orientale con la Slovenia. Nelle aree pianeggianti viene praticata l'agricoltura intensiva (granturco, grano, soia, ecc.) e sono presenti i maggiori agglomerati industriali della regione con alcuni esempi di grandi imprese (acciaierie, produttori di pannelli di legno, cartiere, ecc.) e una moltitudine di PMI attive nel settore alimentare, del mobile, meccanico e mecatronico, della refrigerazione e condizionamento. Lungo la costa sono molto sviluppate le attività commerciali dedicate al turismo e soprattutto alla cantieristica navale e metalmeccanica a Monfalcone, punto di riferimento mondiale del settore.

La superficie boscata occupa 318.454 ettari dei quali 191.072 sono produttivi. Il potenziale di utilizzo dai boschi di produzione equivale a 300.000 m<sup>3</sup> per anno di cui 150.000 m<sup>3</sup> sono già utilizzati.

### 3.1 Baseline energetica regionale

Le risorse energetiche a disposizione sono rappresentate unicamente da risorse rinnovabili sia per il comparto elettrico che termico.

Nella tabella successiva sono riportati i dati relativi alla produzione di energia elettrica totale in regione per l'anno 2017.

Electricity production (2017)				
Source	GWh	%	Notes	Source
Fossil	8018	76	Imported	Terna -Regional Statistics 2017 & GSE-Statistical Report 2017
Hydro	1236	12	Regional	Terna -Regional Statistics 2017 & GSE-Statistical Report 2017
Biomass	748	7	Regional	Terna -Regional Statistics 2017 & GSE-Statistical Report 2017
Solar	562	5	Regional	Terna -Regional Statistics 2017 & GSE-Statistical Report 2017
Geo	0	0	Not present	Terna -Regional Statistics 2017 & GSE-Statistical Report 2017
Wind	0	0	Not present	Terna -Regional Statistics 2017 & GSE-Statistical Report 2017
<b>Total</b>	<b>10564</b>	<b>100</b>		

Di seguito si fa riferimento alla produzione di energia termica da fonti rinnovabili in regione nel 2017.

Heat production (2017)				
Source	GWh	%	Notes	Source
Solid Biomass (wood, pellet, biochar)	2618	58	Regional and imported	GSE-Statistical Report 2017
Heat pumps	1223	27	Regional	GSE-Statistical Report 2017
Organic fraction of solid waste	460	10	Regional	GSE-Statistical Report 2017
Solar	126	3	Regional	GSE-Statistical Report 2017
Geo	39	1	Regional	GSE-Statistical Report 2017
Liquid biomass	10	0	Mainly imported	GSE-Statistical Report 2017
<b>Total</b>	<b>4476</b>	<b>100</b>		



A livello nazionale in media il 91% della produzione di energia termica è utilizzata direttamente dalle famiglie e dalle imprese private, il rimanente 9% è derivato da sistemi di teleriscaldamento alimentati da impianti a fonti rinnovabili per il 90% dei quali si tratta di impianti di cogenerazione mentre il restante 10% sono centrali termiche.

I sistemi di reti di teleriscaldamento in regione sono 19 e sono elencati nella tabella sottostante.

Municipality	DH overall length (m)	Thermal power (kW)	Energy produced (MWh/year)	Type	Energy source
Budoia	200	700	1050	Heat production	Biomass (woodchips)
Pulfero	330	330	450	Heat production	Biomass (woodchips)
Treppo Ligosullo	500	540	895	Heat production	Biomass (woodchips)
Forni Avoltri	50	232	192	Heat production	Biomass (woodchips)
Prato Carnico	700	557	448	Heat production	Biomass (woodchips)
Verzegnis	500	400	429	Heat production	Biomass (woodchips)
Lauco	200	300	284	Heat production	Biomass (woodchips)
Ampezzo	100	540	643	Heat production	Biomass (woodchips)
Arta Terme	9000	4200	12093	CHP	Biomass (woodchips)
Forni di Sopra	1100	1400	2554	Heat production	Biomass (woodchips)
Sutrio-Municipality	800	750	812	Heat production	Biomass (woodchips)
Sutrio-Servel Mera	1000	5000	20000	CHP	Biomass (woodchips)
Socchieve	200	320	270	Heat production	Biomass (woodchips)
Udine	13100	83700	25000	CCHP	Natural gas + Bioliquid
San Giovanni al Natisone	220	400	420	Heat production	Biomass (woodchips)
Tarvisio	3500	2200	4849	Heat production	Biomass (woodchips)
Farra d'Isonzo	480	700	250	Heat production	Biomass (woodchips)
Resia	230	540	Under revision	CHP	Biomass (woodchips)
Ragogna	200	550	550	Heat production	Biomass (woodchips)
<b>Total</b>	<b>32410</b>	<b>103359</b>	<b>71189</b>		

Fatta eccezione per Forni di Sopra e Tarvisio, tutti gli altri impianti sono di cogenerazione o di trigenerazione.

L'impianto di Servel Mera è gestito da un'azienda privata ed era stato originariamente concepito per la produzione di energia termica. Al momento si sta sviluppando una rete di teleriscaldamento per il recupero delle ingenti quantità di calore di scarto disponibili.

La rete di teleriscaldamento di Udine è localizzata nella parte settentrionale della città ed è alimentata dalla nuova centrale tecnologica comprensiva di impianto di trigenerazione del complesso ospedaliero locale. Il progetto è stato promosso dal Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura dell'Università di Udine che si sta occupando attualmente di sviluppare un'altra rete di teleriscaldamento nella zona sud di Udine che sarà alimentata grazie al calore di scarto recuperato da un grande impianto siderurgico. Si sta inoltre valutando la fattibilità di un altro progetto di simbiosi industriale che prevede il recupero di ulteriore calore da un impianto a biogas (2,4 MW<sub>th</sub>) che è al momento in fase di realizzazione nella stessa area della città per conto dell'azienda locale che si occupa della gestione dei rifiuti.

L'impianto di cogenerazione di Arta Terme sarà molto probabilmente sottoposto a misure di ammodernamento nel corso del 2023, quando il generatore attuale raggiungerà il termine del suo ciclo di vita. L'impianto, alimentato a cippato, ha riscontrato numerosi problemi sia in fase di produzione che di distribuzione dovuti principalmente al fatto che la domanda di energia reale è considerevolmente più bassa di quella che era stata prevista in fase di progettazione.

Inoltre APE FVG ha stimato il potenziale di recupero di calore di scarto a livello regionale nell'ambito del progetto CE-HEAT finanziato dal Programma Interreg CENTRAL EUROPE. Il risultato di questo lavoro è l'atlante energetico del Friuli-Venezia Giulia, a disposizione online al seguente



link [www.atlanteenergetico.fvg.it](http://www.atlanteenergetico.fvg.it), che permette di valutare possibili investimenti sulla base dei dati raccolti.

Nel 2017, il calore di scarto totale a disposizione in Friuli-Venezia Giulia è stato stimato pari a 5.500 GWh di energia primaria.

Sulla base delle evidenze, è stato ipotizzato uno scenario verosimile per il recupero del calore di scarto, ovvero che l'energia dispersa a temperature superiori ai 250°C può essere recuperata tramite sistema ORC per la produzione di energia elettrica mentre l'energia dispersa a temperature inferiori, così come quella rilasciata dall'impianto ORC, può essere per esempio recuperata attraverso l'uso di scambiatori di calore ed essere immessa nella rete di teleriscaldamento locale.

### 3.2 Quadro nazionale e regionale

La Strategia Energetica Nazionale è stata pubblicata il 31 dicembre 2018 ed è inclusa nel Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima 2030 che è ancora in fase di valutazione da parte della Commissione Europea. Il Piano Nazionale prende in considerazione le 5 dimensioni dell'energia:

6. transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio;
7. aumento dell'efficienza energetica;
8. sicurezza energetica;
9. l'unione dell'energia (Energy Union) e un mercato interno pienamente integrato (market coupling);
10. ricerca, innovazione e competitività.

Gli obiettivi principali del Piano sono:

<b>Renewable energy</b>	<b>UE</b>	<b>Italy</b>
Renewable energy share in final consumptions	32%	30%
Renewable energy share in final consumptions - Transport sector	14%	21,60%
Renewable energy share in final consumptions - Heatin and cooling sector	+1,3% (yearly)	+1,3% (yearly)
<b>Energy efficiency</b>	<b>UE</b>	<b>Italy</b>
Reduction of primary energy consumptions	-32,50%	-43%
Reduction of primary energy consumptions (compulsory regulations)	-0,8% (yearly)	-0,8% (yearly)
<b>GHG emissions</b>	<b>UE</b>	<b>Italy</b>
Reduction of GHG vs 2005 for all non ETS sectors	-30%	-33%

Quasi il 20% dei consumi finali di energia termica sono coperti da rinnovabili. Nel 2017, 11,2 Mtoe di energia rinnovabile è stata utilizzata direttamente dai cittadini e dalle aziende private (generatori di calore, stufe a legna, caminetti, collettori solari, pompe di calore e pompe geotermiche) mentre per 0,9 Mtoe si tratta di calore derivato, per esempio attraverso reti di teleriscaldamento alimentate a biomasse. La fonte di energia rinnovabile più utilizzata è il legno (7,9 Mtoe) in particolare nell'ambito privato residenziale come legna da ardere e pellet.

Il Piano Nazionale prevede la possibilità di integrare l'energia solare nelle reti di teleriscaldamento e di combinare fonti di energia rinnovabili e impianti di cogenerazione, questo in presenza di cogenerazione ad alto rendimento. Il potenziale nazionale per aumentare la quantità di energia termica fornita attraverso reti di teleriscaldamento si aggira attorno ai 4.000 GWh, equivalenti a



un potenziamento di 900 km della rete totale attuale che si attesta sui 4.100 km. Di questi 700 GWh, equivalenti a 253 km di rete in più, potrebbero essere alimentati in maniera sostenibile da biomasse.

Nella stessa prospettiva anche la capacità fotovoltaica sarà potenziata grazie a incentivi e la cogenerazione ad alto rendimento attraverso il rilascio di certificati bianchi.

Lo sviluppo di nuove reti di teleriscaldamento è consigliato in aree con le seguenti caratteristiche:

- alta densità urbana;
- disponibilità di calore di scarto in prossimità degli utenti finali;
- produzione di calore da fonti rinnovabili e ad alta efficienza energetica;
- mancanza di gas naturale o altri combustibili fossili.

La localizzazione e promozione di reti di teleriscaldamento è di competenza della Regione e di quanto viene stabilito dal Piano Energetico Regionale. Anche PAES e masterplan energetici forniscono indicazioni precise circa le opportunità connesse allo sviluppo di reti di teleriscaldamento.

La pianificazione energetica in Friuli-Venezia Giulia allo stato attuale si può sintetizzare nei seguenti punti:

- il Piano Energetico Regionale (del 2015) sarà aggiornato nel 2020;
- 37 Comuni (su un totale di 216) si sono dotati del proprio PAES;
- è in fase di sviluppo 1 masterplan per la Carnia cui faranno riferimento 28 Comuni. Le biomasse rappresentano una fonte strategica per l'area. La rete di distribuzione del gas naturale non raggiunge tutti i Comuni ed essendo un'area prevalentemente rurale l'intensità di domanda di energia termica è piuttosto bassa.

Il Piano Energetico Regionale attuale supporta lo sviluppo di reti di teleriscaldamento a biomassa grazie a contributi destinati annualmente alle autorità pubbliche. Ogni anno la Regione pubblica un bando che raccoglie diverse misure di intervento e contributi fino al 75% dei costi di investimento per l'esecuzione di nuove reti a biomassa o l'ampliamento di reti esistenti.

### 3.3 Il mercato del teleriscaldamento

Il Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica, di natura rotativa, prevede l'erogazione di finanziamenti a tasso agevolato e/o la concessione di garanzie su singole operazioni. Per queste ultime, è previsto un canale riservato agli interventi riguardanti reti o impianti di teleriscaldamento e raffrescamento.

I vantaggi per le reti alimentate a rinnovabili sono:

- IVA agevolata sull'energia termica fornita (10% invece che 22%);
- credito d'imposta aggiuntivo destinato ai clienti per il calore ceduto dalla rete;
- costi inferiori della fonte energetica rispetto ai vettori energetici tradizionali.

Inoltre, la priorità *Green Europe* del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR) prevede uno stanziamento minimo pari al 25-30% delle risorse disponibili per l'attivazione di misure rivolte a un'economia a basse emissioni per il periodo 2021-2027. Il Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale (FEASR) promuove l'ammodernamento e la differenziazione delle imprese locali, il loro



sviluppo in una catena di distribuzione strutturata con piattaforme logistiche per incoraggiare l'uso di biomasse locali. Attualmente, i programmi operativi sono in fase di realizzazione da parte delle Autorità di Gestione Regionali e solitamente questi programmi supportano gli investimenti locali in linea con quanto stabilito dal Piano Energetico Regionale.

In Friuli-Venezia Giulia la biomassa legnosa rappresenta una risorsa strategica dal momento che si tratta di una materia prima importante per molte delle filiere presenti in regione (pannelli di legno, arredamento, falegnameria, ecc.). Circa il 20% della biomassa legnosa utilizzata in regione diventa un sottoprodotto di altre attività manifatturiere e può quindi essere utilizzata come fonte di energia. Tenuto conto la legna proveniente dai boschi temperati dell'area prealpina è prevalentemente destinata alla produzione di legna da ardere e non da opera considerate dimensioni e qualità.

Il gas naturale è l'alternativa più competitiva alle reti di teleriscaldamento alimentate a rinnovabili a partire dal costo. Inoltre, la connessione alla rete è semplice e finanziariamente poco onerosa, facile da utilizzare e pulita. La rete di distribuzione è stata sviluppata a partire dagli anni ottanta del secolo scorso, è diffusa uniformemente lungo il territorio regionale fatta eccezione per alcune valli alpine e le aree rurali scarsamente popolate dove i costi infrastrutturali risulterebbero troppo elevati rispetto al numero dei potenziali clienti.

Le aree in cui non è presente gas naturale sono le più interessanti per la realizzazione di reti di teleriscaldamento a rinnovabili e in molte sono localizzate in ambiente montano o rurale. I vari contesti devono però essere valutati con attenzione visto che in molti casi i potenziali clienti si sono già dotati di soluzioni alternative che prevedono l'uso di biomasse per scopi privati, in particolare di legna da ardere disponibile localmente a prezzi competitivi. In questo modo il riscaldamento delle abitazioni private è sicuramente meno efficiente e confortevole ma molto più vantaggioso economicamente rispetto alla rete di teleriscaldamento. Il prezzo del legname corrisponde a 90 € / ton con un contenuto d'acqua (M) attorno al 30-40%. Il mercato a livello locale non è trasparente e molte delle contrattazioni sono ancora intrattenute dai privati cittadini lontano dai canali ufficiali del mercato.

Di conseguenza, in media e come indicazione generale, l'energia termica immessa nelle reti di teleriscaldamento non può superare i 100 € / MWh per dirsi competitiva. In più l'estensione della rete deve raggiungere una dimensione considerevole per essere sostenibile: reti ad alta densità ed estensione limitata sono le più sostenibili. Il clima inoltre sta diventando sempre più mite e le misure di efficientamento energetico limiteranno la domanda di energia termica in futuro. Quindi il fatto di riuscire ad adattare la produzione di calore a queste variabili sarà fondamentale per riuscire a gestire le reti di teleriscaldamento con successo.

In ultima analisi, la prossima versione del Piano Energetico Regionale includerà degli strumenti finanziari per il recupero del calore di scarto. Nell'ambito del progetto CE-HEAT, APE FVG ha proposto alla Regione una strategia rivolta al recupero del calore di scarto che è stata approvata. La strategia è il risultato di lunghe consultazioni con i portatori di interesse a livello regionale, in particolare sono stati coinvolti gli attori che detengono la maggior quantità di calore di scarto. La richiesta è quella di co-finanziare i progetti sviluppati per il recupero del calore di scarto per assicurare la bancabilità dell'investimento e mantenere le variabili finanziarie (payback period, tasso interno di rendimento, valore attuale netto, ecc.) entro i limiti del mercato. I termini del co-finanziamento non sono ancora stati discussi.





La realizzazione di un impianto di teleriscaldamento richiede diverse autorizzazioni ma il processo è centralizzato presso il Comune di competenza. Questo significa che le autorizzazioni vengono richieste direttamente all'amministrazione comunale entro il cui territorio il sistema sarà realizzato. Solitamente è richiesta tutta la documentazione necessaria a una valutazione completa del progetto. Sarà il Comune a raccogliere gli elaborati tecnici necessari e i pareri dei professionisti incaricati delle valutazioni specifiche. Gli aspetti da tenere in considerazione sono:

- permesso di costruire;
- valutazione ambientale (emissioni, gestione idrica, ecc.);
- valutazione paesaggistica;
- valutazione d'impatto ambientale;
- rispetto delle norme di sicurezza per impianti per la produzione di calore;
- gestione rifiuti (ceneri, altri rifiuti industriali, ecc.);
- rispetto norme sulle energie rinnovabili (per finanziamenti, incentivi e crediti di imposta).

Ufficialmente il processo si dovrebbe concludere nel giro di 6 mesi, tuttavia le autorità locali dedicano molto tempo ad assicurarsi l'accettazione dell'opinione pubblica rispetto al potenziale investimento. Per questo motivo per trovare l'appoggio da parte dei portatori d'interesse locali una presentazione esaustiva del progetto rappresenta un passo obbligato che sarà in grado di accelerare o frenare l'intero processo. La non accettazione implicherebbe infatti degli ostacoli nel rilascio delle autorizzazioni portando al contempo l'amministrazione comunale a indagare ogni minimo dettaglio relativo alla realizzazione del progetto, concentrando maggiore attenzione sugli ostacoli piuttosto che sui vantaggi.

### 3.4 Buone pratiche in Italia e nella regione target

In Italia, reti di teleriscaldamento alimentate da fonti rinnovabili si sono diffuse in particolare in Alto Adige dove le politiche locali sono fortemente indirizzate alla protezione del clima e all'autosufficienza energetica. Le biomasse hanno rappresentato da sempre una risorsa strategica per il territorio. Uno dei fattori chiave per garantire la sostenibilità di questa politica è rappresentato dal fatto che le principali valli alpine non sono state toccate dall'ampliamento della rete di trasporto del gas naturale. Questa scelta ha determinato la diffusione di fonti di energia alternative basate sulla disponibilità delle risorse locali. In questo contesto, la biomassa legnosa è diventata la fonte di energia più importante per la produzione di energia termica.

Nel 2017 erano in funzione 76 impianti di teleriscaldamento a biomassa con 700 GWh di calore fornito a 16.500 famiglie. 26 di questi impianti sono di cogenerazione e producono 134GWh di energia. L'estensione totale delle reti è di 860 km.

Un altro fattore vincente per la diffusione delle reti è stato il coinvolgimento attivo delle comunità locali. La spinta agli investimenti era nelle mani dei portatori di interesse locali che quindi hanno dovuto promuovere l'idea in prima persona e trovare il modo più efficace per realizzarla. I modelli di sviluppo che si possono riscontrare sono due:

1. cooperative energetiche locali;
2. imprese private interamente controllate da autorità pubbliche locali.



Il primo modello è risultato essere il più vincente ma richiede più tempo per l'implementazione del progetto. Il senso di appartenenza, l'interesse condiviso e una forte attenzione sul valore aggiunto a livello locale sono percepiti come vantaggi considerevoli in grado di compensare i rischi legati all'investimento. Le autorità locali hanno lavorato fianco a fianco con associazioni, ONG e privati cittadini per promuovere il confronto pubblico su vantaggi e svantaggi del progetto in questione sotto la guida di imprenditori carismatici che hanno saputo mettere in risalto le potenzialità di sviluppo economico delle comunità locali.

La Provincia Autonoma di Bolzano ha concesso dei finanziamenti per garantire la bancabilità dei progetti conformi a questi criteri. Comuni, imprese e privati cittadini hanno partecipato all'investimento in misure diverse proporzionalmente alla capacità di investimento individuale e all'interesse riposto nell'iniziativa.

Attualmente il 60% del fabbisogno di legname è soddisfatto da risorse locali mentre il restante 40% proviene principalmente da Austria e Baviera, visto che la domanda supera l'offerta. Il potenziale di biomassa locale è un fattore limitante che dovrebbe essere tenuto in considerazione per controllare il prezzo e gestire la volatilità.

Il modello di business prescelto influisce sul prezzo finale del calore ceduto dalla rete di teleriscaldamento. Il prezzo può raggiungere anche i 140 €/MWh, piuttosto alto, ma in aree dove non c'è competizione con i combustibili fossili.

La Regione Friuli-Venezia Giulia ha seguito un modello di sviluppo totalmente diverso basato sul potenziamento della rete di trasporto del gas naturale. A partire dal 2000, principalmente per recepire le direttive dell'UE, si è dovuto cominciare a tenere conto di nuove variabili nella strategia energetica regionale. Così come in Alto Adige, la fonte di energia locale principale è la biomassa legnosa. La Regione ha quindi dato avvio a un iter improntato alla valorizzazione delle filiere locali e all'uso delle biomasse come fonti di energia.

Le reti di teleriscaldamento in regione sono oggi 19 per circa 103 MW di calore e 32 km di tubazioni. Annualmente vengono prodotti 72 GWh di calore.

L'esperienza a livello regionale a oggi è rappresentata da un set di progetti pilota che si pongono l'obiettivo di valorizzare l'uso di fonti rinnovabili a disposizione a livello locale dopo anni di abbandono. Negli anni 60 era diventato più conveniente acquistare biomassa dall'estero (da Austria, Slovenia, Slavonia, ecc.) piuttosto che produrla localmente. Sotto la spinta degli impulsi provenienti dall'UE in campo energetico e delle politiche agricole, le biomasse locali hanno riacquisito interesse ma le filiere locali hanno bisogno di supporto sia economico che a livello di capacità gestionale per tornare a essere competitive sul mercato.

Si registrano infatti molti problemi relativamente alla scelta del modello di business, la progettazione e la sostenibilità finanziaria. Gli investimenti sono stati fortemente incentivati da finanziamenti pubblici e la produzione di energia attraverso il conto energia. Quasi tutti gli impianti di teleriscaldamento sono di proprietà comunale e gestiti da imprese pubbliche dall'interno. I problemi che stanno sperimentando riguardano la sovrastima della domanda di energia in fase di studio di fattibilità, il costo della biomassa che è diventato estremamente volatile e in generale i parecchi malfunzionamenti in fase di rilascio del calore o originati da una progettazione sbagliata.

In seguito a questa prima fase di sviluppo, i prossimi passi da compiere dovrebbero essere rivolti all'ottimizzazione degli impianti esistenti e all'identificazione di criteri e standard per la





costruzione di impianti nuovi. Finanziamenti e incentivi dovrebbero essere subordinati al raggiungimento di una buona prestazione.

L'integrazione del solare termico nelle reti di teleriscaldamento potrebbe essere una soluzione da prendere in considerazione per coprire, parzialmente o interamente, la domanda di acqua calda sanitaria nei mesi estivi.

### 3.5. Barriere e opportunità per le reti di teleriscaldamento a rinnovabili

Ogni ostacolo può diventare un'opportunità se l'ostacolo viene opportunamente gestito.

Gli ostacoli di natura tecnica possono essere superati proponendo soluzioni tecniche appropriate e in caso non ve ne fossero il progetto risulterebbe infattibile.

Gli ostacoli di natura non tecnica sono più complessi e ostici da gestire e nella maggior parte dei casi rappresentano l'impedimento principale al buon esito dell'investimento.

#### Barriere tecniche

##### 1. Inquinamento causato dall'uso di biomasse come fonti di energia.

L'Italia settentrionale denuncia gravi problemi di inquinamento dell'aria in particolare per i valori elevati del PM10. È stato verificato che gran parte della colpa risiede nell'uso inopportuno di biomasse, principalmente legna da ardere, utilizzate per scaldare gli edifici privati attraverso tecnologie ormai obsolete (camini a fuoco aperto, vecchie stufe, ecc.). Sono molte le Regioni, appoggiate dallo Stato, che stanno incentivando la diffusione di tecnologie all'avanguardia per l'uso corretto delle biomasse. In passato il termine biomasse veniva usato erroneamente per indicare diverse fonti di energia, anche i combustibili prodotti da rifiuti solidi. Per questo motivo quando vengono costruiti grandi impianti termici o di cogenerazione l'opinione pubblica è propensa a temere che i livelli di inquinamento nell'aria possano aumentare. Ne consegue che l'accettazione sociale è una variabile che deve essere necessariamente presa in considerazione sia da parte delle autorità nazionali e regionali che dalle comunità locali.

#### OPPORTUNITÀ

L'applicazione di tecnologie all'avanguardia permetterebbe di risolvere questi problemi. In più, gli impianti termici a biomassa possono giocare sulla loro dimensione relativamente all'inquinamento dell'aria: la conversione di biomassa in energia è più completa in quelle fornaci in cui il processo di combustione è stabile e si mantiene a temperature elevate (>900°C). Questo costituisce un punto di forza a favore delle reti di teleriscaldamento ed è un messaggio che deve essere comunicato correttamente all'opinione pubblica prima di dare avvio alla fase di investimento. In aggiunta, si potrebbe pensare a dei bollettini periodici sullo stato dei fumi rilasciati dall'impianto per rassicurare la popolazione sullo stato di sicurezza dell'infrastruttura.

#### Barriere sociali

##### 2. Accettazione sociale da parte delle comunità locali

L'opinione prettamente negativa delle comunità locali deriva dalla diffidenza riposta nelle aziende private esterne alla comunità che promuovono la costruzione di grandi impianti di



cogenerazione alimentati a biomasse. Queste aziende vengono viste come interessate solo al profitto e senza controllo da parte delle autorità locali. C'è poca consapevolezza rispetto al valore aggiunto che questi investimenti potrebbero apportare a chi vive in prossimità dell'impianto.

#### OPPORTUNITÁ

Se locali, i promotori sono accolti dall'opinione pubblica molto più favorevolmente. Allo stesso modo, se la proprietà dell'impianto è nelle mani della comunità è molto probabile che si riesca a superare più facilmente parecchi degli ostacoli che si possono presentare. La comunicazione è importantissima in fase di sviluppo del progetto ma purtroppo molte volte sottovalutata. In molti casi risulta evidente come le decisioni vengano prese senza il coinvolgimento della comunità locale e il più delle volte ciò genera opposizione piuttosto che appoggio. Le cooperative energetiche potrebbero essere una valida alternativa visto che si basano sull'interesse comune dei promotori e la responsabilità è ripartita tra i partecipanti. Essendo poi un soggetto privato la rappresentatività si basa sui partecipanti e non sul capitale.

#### Barriere del mercato

##### 3. Concorrenza dei prezzi con i combustibili fossili tradizionali

Alcuni combustibili fossili sono ancora estremamente competitivi in termini di costo finale dell'energia (es. gas naturale e olio combustibile). Anche la tecnologia di conversione è economica. Per convincere l'opinione pubblica ad abbandonare questi vettori energetici ci vogliono delle argomentazioni molto persuasive, oltre alle motivazioni ambientali.

#### OPPORTUNITÁ

Reti di teleriscaldamento a fonti rinnovabili ben progettate possono risultare più competitive in termini di costo finale del calore, meglio gestibili e più ecologici. Tutti questi fattori potrebbero risultare determinanti per il passaggio dai vettori energetici tradizionali a tecnologie più innovative se i messaggi vengono veicolati in maniera corretta.

##### 4. Disponibilità di biomassa legnosa

Disponibilità e, conseguentemente, prezzo della biomassa possono mutare nel tempo, a volte anche repentinamente. Capita sempre più spesso che un anno siano disponibili ingenti quantità di biomassa, per esempio per alta disponibilità di legname (vedi per esempio la tempesta Vaia del 2018) e che i prezzi precipitino. Non è per nulla inverosimile che a distanza di uno o due anni la quantità di biomassa disponibile diminuisca e i prezzi tornino ad aumentare.

#### OPPORTUNITÁ

Contratti a medio e lungo termine con fornitori di biomassa possono compensare la volatilità dei prezzi e superare eventuali problematiche dovute alla disponibilità. Questo non vuol dire che i manager degli impianti possano approfittare dei periodi caratterizzati da prezzi bassi ma che possono evitare episodi speculativi garantendo al contempo la stabilità dei prezzi. D'altra parte, i fornitori possono trarre vantaggio da una programmazione di lungo termine in virtù di investimenti strategici e producendo ricadute positive sull'intera catena.

##### 5. Densità della domanda di calore

L'utilizzo finale del calore è un parametro strategico. I piani di investimento si basano su quantità predefinite di calore rilasciato al cliente a un prezzo minimo. Si tratta quindi di un



parametro fondamentale da analizzare per determinare se il progetto è sostenibile finanziariamente.

#### OPPORTUNITÁ

Le mappe di calore possono essere d'aiuto per superare questo problema grazie a una stima della densità della domanda di calore, stabilendo soglie e identificando aree adatte agli investimenti. Un altro requisito essenziale è la stipula dei contratti con i clienti che deve essere gestita in maniera adeguata per assicurare una fornitura di calore minima garantendo così la sostenibilità finanziaria all'intero investimento.

#### Barriere finanziarie

##### 6. Capacità finanziaria dell'investitore in progetti di lungo termine

La realizzazione di reti di teleriscaldamento richiede investimenti di lungo termine. La capacità finanziaria degli investitori dovrebbe essere adeguata al piano di investimento ma il più delle volte il periodo di ritorno non è allettante rispetto alle condizioni medie del mercato. È questo il motivo per cui in Friuli-Venezia Giulia molte iniziative sono state promosse direttamente dai Comuni e finanziate dalla Regione o dallo Stato. Sfortunatamente molti decisori politici non hanno le competenze adeguate per valutare correttamente la sostenibilità di queste iniziative risultando in investimenti poco produttivi.

#### OPPORTUNITÁ

Modificare il modello di business, da iniziative promosse dalle autorità pubbliche a iniziative sostenute dalle comunità locali, può essere strategico per incrementare la produttività dell'investimento. Questo passaggio però richiede il coinvolgimento dei portatori di interesse locali in attività di capacity building, la somministrazione di corsi di formazione rivolti ai professionisti e ai decisori politici e l'attivazione di canali di comunicazione tarati sulle esigenze dei vari target group.

##### 7. Fiducia dell'investitore in progetti energetici di investimento innovativi

Investire nella realizzazione di reti di teleriscaldamento alimentate a rinnovabili rappresenta una sfida sia per la quantità di risorse finanziarie necessarie che per gli aspetti tecnici in gioco che possono risultare ostici ai non addetti ai lavori. Progetti di investimento poco chiari hanno meno probabilità di essere realizzati, in particolare se è previsto il coinvolgimento della comunità locale e di potenziali investitori.

#### OPPORTUNITÁ

Il sistema QM Holzheizwerke può aiutare a individuare una piattaforma di benchmark comuni ai quali i vari progetti devono attenersi per poter essere cofinanziati attraverso fondi pubblici. Il finanziamento pubblico è quindi subordinato al rispetto dei criteri sanciti dal protocollo QM affinché le probabilità di successo dell'investimento e la sostenibilità del progetto siano garantite.