



ConnectHeat
Community engagement for clean heat

D4.2 – IMPLEMENTATION OF PILOT CASES – ITALY

AGENZIA PER L'ENERGIA DEL FRIULI VENEZIA GIULIA



The LIFE21-CET-ENERCOM-CONNECTHEAT project has received funding from the European Union's LIFE Programme under grant agreement N°101076258



D4.2 – IMPLEMENTATION OF PILOT CASES – ITALY		
Deliverable number	D4.2	
Responsible partner	AGENZIA PER L'ENERGIA DEL FRIULI VENEZIA GIULIA (APE FVG)	
Due date of deliverable	May 2025	
Actual submission date	June 2025	
Version/document history	02	
Authors	M. De Piccoli, M. Mazzolini, M. Arteni, M. Ortis	
Reviewers	M. Neyhousser, A. Sohail R. Battisti, C. Lazzari – AMBIT	
Work package number and title	WP4	
Work package leader	Solites	
Work package participants	All partners	
Dissemination level (please select one)		
SEN	Sensitive, limited under the conditions of the Grant Agreement	<input type="checkbox"/>
PU	Public, fully open	<input checked="" type="checkbox"/>
Nature of the deliverable (please select one)		
R	Report, document	<input checked="" type="checkbox"/>
DEM	Demonstrator, pilot, prototype, plan designs	<input type="checkbox"/>
DEC	Websites, patents filing, press & media actions	<input type="checkbox"/>
DATA	Datasets, microdata, etc.	<input type="checkbox"/>
DMP	Data management plan	<input type="checkbox"/>
ETHICS	Deliverables related to ethic issues	<input type="checkbox"/>
SECURITY	Deliverables related to security issues	<input type="checkbox"/>
OTHER	Software, technical diagram, algorithms, models, etc.	<input type="checkbox"/>



Disclaimer

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor CINEA can be held responsible for them.



Table of Contents

Abstract	4
1. Fattibilità tecnica	6
1.1. Analisi lato domanda	6
1.2. Analisi lato offerta	6
2. Costi e benefici	9
2.1. Valutazione dei costi CAPEX e OPEX	9
Ricavi, prezzo del calore e flussi di cassa	9
Risorse finanziarie disponibili	10
Parametri economici e finanziari	11
2.2. Benefici più ampi per il territorio	11
2.3. Analisi SWOT	12
3. Modello comunitario	14
3.1. Struttura organizzativa e gestionale e approccio finanziario iniziale	14
3.2. Modello comunitario previsto: un approccio cooperativo	14
Potenziale strutturale legale e portatori di interesse	14
Governance e partecipazione dei cittadini/utenti.....	16
Modelli finanziari collettivi per la struttura cooperativa	16
3.3. Roadmap	17
3.4. Rischi	17
Rischi finanziari:.....	17
Rischi della catena di approvvigionamento:.....	18
Rischi lato domanda (futura espansione):.....	18
Incertezza lato legislativo:	18
Governance e capacità gestionale:.....	18
Accettazione e coinvolgimento della comunità:.....	18



Abstract

Gemona del Friuli, cittadina ai piedi delle Alpi Friulane (272 m slm, 2488 HLD, zona climatica E) e parte della Comunità di Montagna del Gemonese, sta portando avanti un importante progetto energetico: l'iniziativa prevede la costruzione di una rete di teleriscaldamento alimentata a biomassa. Sebbene avviata con l'ambizione di promuovere un modello energetico comunitario, il suo sviluppo offre spunti cruciali sulle complessità della realizzazione di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) termiche, evidenziando in particolare le sfide di un approccio top-down rispetto a un processo realmente bottom-up guidato dalla comunità.

Il progetto si inserisce nel quadro della "Green Community" della Comunità di Montagna del Gemonese (che coinvolge anche i comuni di Arterga, Trasaghis, Venzone, Montenars e Bordano). La visione strategica punta a uno sviluppo che equilibri l'uso delle risorse energetiche e ambientali del territorio, con l'obiettivo di innescare processi virtuosi di crescita economica e sociale. L'utilizzo di fonti energetiche locali è individuato come driver primario, e il progetto trae origine dall'opportunità di recuperare il calore di scarto del crematorio locale per alimentare il riscaldamento del vicino centro studi.

Il processo di definizione di un modello energetico basato sulla partecipazione della comunità è stato istruttivo, evidenziando il divario spesso significativo tra le intenzioni iniziali e l'attuazione sul campo. Sebbene il progetto fosse stato originariamente concepito con lo spirito di un'iniziativa energetica comunitaria, la sua progettazione, proposta e successiva gestione sono state, fino ad oggi, gestite dalle autorità pubbliche, in particolare dal Comune e dalla Comunità Montana. Ciò ha fatto sì che il primo passo fondamentale, ovvero il profondo coinvolgimento dei cittadini e dei potenziali utenti finali fin dall'inizio del progetto, non si sia concretizzato come previsto. L'aspirazione a un approccio più ampiamente basato sulla comunità ha poi incontrato ostacoli sostanziali lungo il percorso.

Un fattore significativo è stata la scadenza ravvicinata imposta dal finanziamento del PNRR (marzo 2026), che ha accelerato notevolmente le fasi di progettazione e attuazione, lasciando purtroppo insufficienti opportunità per un coinvolgimento pubblico completo e processi di consultazione approfonditi. Queste sfide sono state ulteriormente aggravate da difficoltà burocratiche e resistenze istituzionali incontrate a vari livelli, rendendo più difficile la realizzazione di un modello partecipativo nelle fasi iniziali.

Di conseguenza, il progetto pilota di Gemona, nella sua forma attuale, dovrebbe essere visto meno come un modello diretto per lo sviluppo di una CER termica da zero, e più come un tentativo importante, sebbene non ancora pienamente riuscito, che offre preziosi insegnamenti. Il progetto evidenzia infatti potenziali insidie e sottolinea considerazioni cruciali per le iniziative future, in particolare la necessità di un approccio comunitario fondamentale, dal basso verso l'alto, in cui i cittadini siano parte integrante del processo fin dalle prime fasi concettuali, piuttosto che trovarsi di fronte a un progetto ampiamente predefinito. Nonostante questo, è importante riconoscere che enti pubblici come la Comunità di Montagna del Gemonese e il Comune di Gemona del Friuli rimangono promotori chiave del progetto. Inoltre, il cruciale supporto tecnico fornito da APE FVG, inclusa la certificazione di qualità QM Holzheizerwerke, è fondamentale. Questa certificazione garantisce l'efficienza, l'affidabilità e la redditività economica a lungo termine dell'impianto, che, indipendentemente dal modello di coinvolgimento iniziale, rimane un pilastro per la bancabilità e la trasparenza di qualsiasi futura CER che possa evolversi da questa base.

Potenziale per future strutture di comunità

- Comunità Forestale (Potenziale produzione CER): Un aspetto chiave, e ancora valido, orientato alla comunità è la creazione di una "Comunità Forestale". Questa mira a coinvolgere i proprietari forestali pubblici e privati nella gestione delle risorse forestali locali secondo principi che ne garantiscano la salute



e la produttività a lungo termine, per una filiera corta di cippato certificato (PEFC/FSC per la gestione, BiomassPlus per il combustibile). Questo elemento ha il potenziale per stimolare le associazioni forestali e le imprese locali.

- Utenti iniziali ed espansione futura (percorso verso una CER di consumo): nella sua prima fase, la rete servirà edifici pubblici - scuole, palestre, piscina comunale. Sebbene queste connessioni iniziali siano guidate da criteri istituzionali, il progetto è stato concepito tenendo conto anche delle future connessioni da parte di utenti privati. Questo apre la strada al futuro sviluppo di una "CER di consumo" più ampia, che potrebbe potenzialmente evolversi in un'entità più autenticamente gestita dalla comunità.
- Thermal Prosumerism: la progettazione tecnica prevede l'innovativo recupero del calore di scarto del crematorio locale (gestito da ALTAIR), caratteristica in linea con il concetto di "prosumer", trasformando i rifiuti in una risorsa per la comunità.

Promotori, sviluppatori e stakeholder

Il progetto è guidato dalla Comunità di Montagna del Gemonese e dal Comune di Gemona del Friuli, in qualità di principali promotori. La progettazione tecnica è stata affidata a COGENERA Srl, mentre APE FVG fornisce un supporto tecnico essenziale ed è responsabile della certificazione QM Holzheizwerke. Tra i principali attori che beneficeranno di questa iniziativa figurano istituti scolastici, impianti sportivi e la piscina comunale. Indirettamente, anche i cittadini che utilizzano queste strutture pubbliche, il settore forestale locale e il territorio in generale ne trarranno beneficio.

Tecnologie e interventi

Dal punto di vista tecnologico, il progetto si concentra su una nuova centrale termica da realizzare in prossimità del crematorio. Questa struttura ospiterà due caldaie a cippato di biomassa da 450 kW e tre serbatoi di accumulo termico da 15 m³, integrati da un'area di stoccaggio del cippato progettata per contenere una scorta di combustibile sufficiente per oltre una settimana. Una rete di teleriscaldamento distribuirà poi il calore generato agli edifici collegati. Un intervento significativo è l'implementazione di un sistema di recupero del calore del crematorio, progettato per catturare e utilizzare l'energia dei fumi di combustione che altrimenti andrebbe persa.

Costi, benefici e risorse finanziarie

Dal punto di vista finanziario, il costo del progetto è di circa 3,5 milioni di euro, suddivisi in una quota di 1,327 milioni di euro gestita dal Comune, finanziata tramite contributi regionali, e una quota di 2,216 milioni di euro gestita dalla Comunità di Montagna, finanziata dal PNRR. Il fabbisogno energetico annuo previsto, a seguito di un ridimensionamento dovuto alle difficoltà di coinvolgere più utenze, è di circa 1.650 MWh. I benefici sono molteplici: consentirà una completa conversione da combustibili fossili (gas naturale) a fonti energetiche rinnovabili per le utenze allacciate. Si stima che il recupero di calore dal crematorio fornirà circa 1.500 MWh/anno di energia termica e consentirà inoltre un risparmio di circa 51 MWh/anno di elettricità attualmente consumata dai ventilatori per il raffreddamento dei fumi. Inoltre, il progetto porterà a una riduzione delle emissioni di gas serra e degli inquinanti atmosferici locali, stimolando al contempo l'economia locale attraverso lo sviluppo di una filiera corta del legno e la creazione di opportunità di lavoro.

Il progetto di teleriscaldamento di Gemona del Friuli, pur presentando difficoltà negli aspetti di coinvolgimento della comunità, rappresenta un caso di studio importante. Sottolinea che, per il successo delle Comunità Energetiche Rinnovabili Termiche, il coinvolgimento autentico dei cittadini fin dalle prime fasi è fondamentale. Per facilitare il coinvolgimento dei cittadini, quindi, gli amministratori locali devono essere trasparenti. I meriti tecnici del progetto e le disposizioni per i futuri allacciamenti privati, tuttavia, lasciano presagire una sua possibile evoluzione in un modello energetico comunitario più completo, offrendo preziosi insegnamenti per iniziative simili in Italia e in Europa.



1. Fattibilità tecnica

La fattibilità tecnica del progetto di teleriscaldamento di Gemona del Friuli è stata valutata attraverso un'analisi dettagliata sia della domanda energetica sia con le dovute considerazioni sul lato dell'offerta, guidata dai principi dello standard di qualità QM Holzheizwerke. Questo approccio metodologico assicura che il sistema sia progettato per garantire efficienza, affidabilità e redditività economica a lungo termine, concentrandosi su un'accurata valutazione della domanda, sul dimensionamento ottimale dei componenti di generazione e accumulo e su una progettazione efficiente della rete.

1.1. Analisi lato domanda

È importante sottolineare che il progetto era stato inizialmente concepito con una portata significativamente più ampia. La visione originaria prevedeva un fabbisogno termico circa tre volte superiore alle stime attuali, prevedendo di includere importanti strutture pubbliche come l'ospedale locale e diverse scuole superiori. Tuttavia, il progetto è stato infine ridimensionato per concentrarsi principalmente, nella sua fase attuale, sugli edifici di proprietà del Comune di Gemona. Questa riduzione si è verificata perché il Comune è stato l'unico ente a rispettare costantemente gli accordi e gli impegni iniziali. Altri potenziali utenti chiave, in particolare le scuole superiori, nonostante i numerosi contatti e le informazioni fornite nel corso di diversi anni, non hanno dimostrato un interesse duraturo o concreto, ritirandosi infine quando si è reso necessario prendere decisioni definitive. Questa mancanza di un impegno più ampio, probabilmente aggravata da complessità istituzionali o burocratiche, ha fatto sì che la volontà o la possibilità di procedere con il progetto nella sua interezza non si siano concretizzate.

La fase iniziale della rete di teleriscaldamento prevede di collegare diverse strutture pubbliche e sportive di Gemona del Friuli. Queste utenze includono principalmente il Palazzetto dello Sport (palestra IPSIA), la Piscina Atlantis (piscina e centro benessere), la Palestra GemonAtletica e nuove costruzioni in programma: due nuove palestre scolastiche e una nuova scuola media. Il fabbisogno di riscaldamento annuo totale stimato per queste utenze inizialmente collegate è di circa 1.650 MWh. Questo valore è stato determinato dopo un ridimensionamento rispetto alle proiezioni iniziali, a causa delle difficoltà nell'ottenere impegni da un bacino più ampio di potenziali utenti entro i tempi ristretti del progetto.

L'approccio metodologico per quantificare tale fabbisogno ha previsto:

- Per gli utenti esistenti (come il Palazzetto e la Piscina Atlantis), i dati di consumo sono stati ricavati dalle bollette energetiche storiche effettive (gas ed elettricità) e dai registri dei consumi mensili, fornendo una base di riferimento realistica;
- Per gli utenti futuri (le nuove palestre e la nuova scuola media), il fabbisogno di riscaldamento è stato stimato in base alle specifiche di progetto e agli obiettivi di prestazione energetica (ad esempio, standard nZEB - Nearly Zero Energy Building), come previsto dalle autorità locali.

Il fabbisogno energetico primario è destinato al riscaldamento degli ambienti e alla produzione di acqua calda sanitaria. Il fabbisogno di raffrescamento, invece, non è un servizio pianificato di questa rete di teleriscaldamento. La metodologia QM enfatizza la comprensione approfondita di questi profili di carico durante tutto l'anno per dimensionare correttamente i componenti dal lato dell'alimentazione.

1.2. Analisi lato offerta

L'approvvigionamento energetico della rete di teleriscaldamento è progettato come un sistema ibrido, che combina biomassa rinnovabile con il recupero del calore di scarto, ed è supportato da un significativo accumulo termico. Questo approccio è fondamentale per la filosofia del sistema di qualità QM Holzheizwerke, che mira a massimizzare l'utilizzo efficiente delle fonti energetiche disponibili.



Fonti e tecnologie energetiche primarie:

- Biomassa (cippato di legno): la generazione di calore sarà garantita da due caldaie identiche a cippato, ciascuna con una capacità termica di 450 kW. Si tratta di unità moderne a basse emissioni, probabilmente dotate di tecnologia a griglia mobile e ricircolo dei gas di scarico per una combustione ottimizzata, come indicato dall'esempio di un modello Schmid UTSK Visio nella documentazione di progetto. Queste caldaie sono progettate per funzionare principalmente durante la stagione fredda.
- Recupero del calore di scarto dal crematorio: una componente significativa e innovativa è il sistema di recupero del calore di scarto dai fumi di combustione del crematorio locale. Il crematorio gestisce due linee di cremazione: gli studi indicano un potenziale di recupero di potenza termica utile media di 571 kW_{th}, pari a circa 1.500 MWh di energia termica all'anno. Questo recupero si basa sul funzionamento di una linea del crematorio per circa 10 ore al giorno, 6 giorni alla settimana, secondo le informazioni fornite dai gestori dell'impianto. Il sistema di recupero del calore catturerà l'energia attualmente dissipata dalla ventilazione meccanica (ventilatori), consentendo così anche un risparmio di elettricità.
- Accumulo termico: per ottimizzare l'intero sistema, verranno installati tre serbatoi di accumulo termico, ciascuno con una capacità di 15.000 litri (15 m³), per un totale di 45.000 litri (45 m³) di acqua calda. Questa capacità di accumulo è fondamentale per diversi motivi: consente il massimo utilizzo del calore intermittente disponibile dal crematorio, consente alle caldaie a biomassa di funzionare a carico ottimale o quasi per periodi più lunghi, migliorando l'efficienza e riducendo le emissioni dovute a frequenti avvii e arresti o al funzionamento a basso carico, ed è progettata per coprire il fabbisogno di base durante l'estate (principalmente per l'acqua calda sanitaria e la piscina) utilizzando principalmente il calore recuperato dal crematorio, riducendo al minimo o addirittura eliminando la necessità di combustione di cippato durante questi periodi di bassa richiesta.

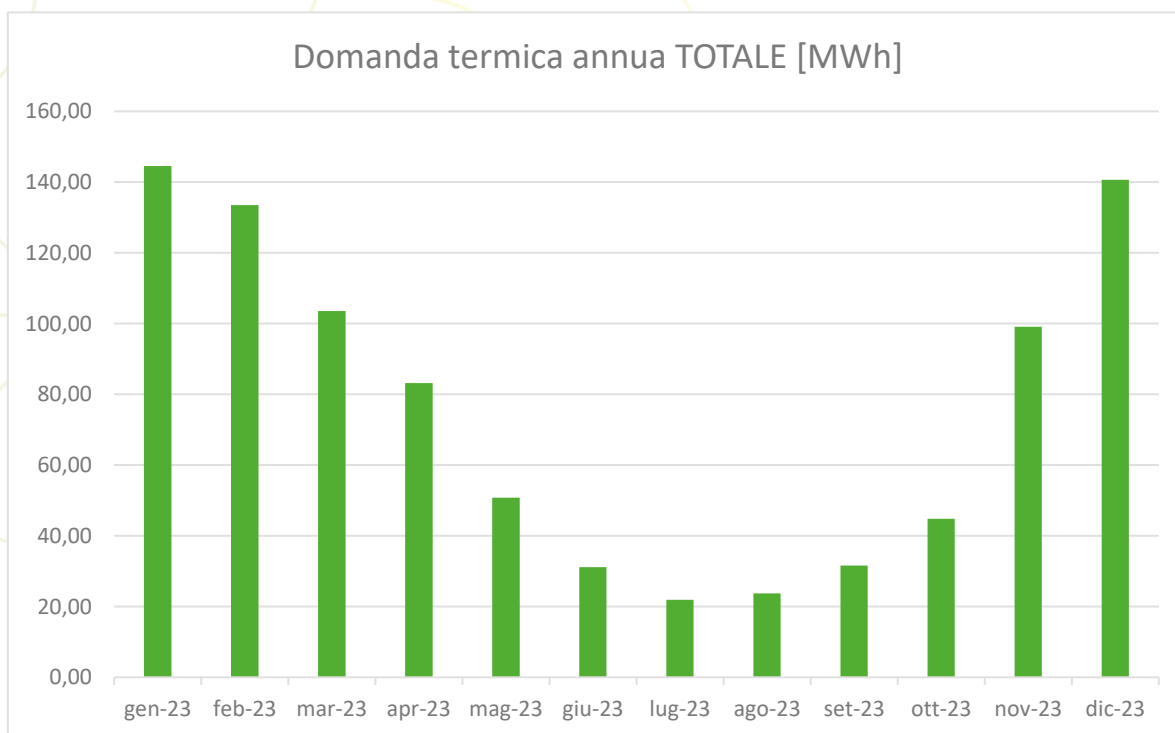
La distribuzione del calore lungo la rete sarà realizzata tramite tubazioni interrato preisolate, con la condotta principale avente un diametro di 100 mm (DN100). Nella sua fase iniziale, la rete si estenderà per circa 700-750 metri, come dettagliato nella documentazione di progetto. È progettata per funzionare con una temperatura di mandata di circa 90°C e una temperatura di ritorno di circa 65°C, raggiungendo un differenziale di temperatura (ΔT) di 25 K. Il progetto idraulico di questa rete vanta una capacità di circa 1,5-1,8 MW che non solo soddisfa il fabbisogno attuale, ma offre anche strategicamente un margine per future espansioni, potenzialmente in grado di ospitare un'ulteriore caldaia da 450 kW che potrebbe consentire l'allacciamento di ulteriori utenze in futuro.

La progettazione dell'infrastruttura lato fornitura è stata rigorosamente guidata dallo standard QM Holzheizwerke, un approccio metodologico che ha influenzato diverse decisioni chiave. Ad esempio, le caldaie a biomassa sono state dimensionate non solo in base al picco di domanda, ma anche considerando la curva di domanda termica annuale e il contributo significativo del calore recuperato dal crematorio; il ruolo cruciale della gestione dei picchi di carico è affidato al sistema di accumulo termico. Questo approccio ha inoltre garantito che la rete raggiungesse un'elevata densità termica lineare, calcolata in circa 2,2 MWh/m*a, ben al di sopra della soglia minima QM di 1,0 MWh/m*a e indicativa di una buona redditività economica per questa sezione della rete. Inoltre, è stata intrapresa un'attenta pianificazione per mantenere basse le perdite di calore all'interno del sistema di distribuzione, con l'obiettivo di rimanere al di sotto dell'obiettivo QM del 10% del calore totale fornito. L'integrazione della fonte di calore di scarto del crematorio è stata prioritaria, con le caldaie a biomassa incaricate di fornire l'energia rimanente e coprire eventuali picchi di domanda. Anche la selezione della tecnologia della caldaia e dei controlli delle emissioni più appropriati è stata effettuata in linea con gli standard ambientali. Infine, il sistema di stoccaggio del cippato è stato progettato per garantire un'autonomia di oltre una settimana alla potenza nominale, una misura volta a ridurre al minimo le interruzioni logistiche.



Questa analisi completa indica che il sistema proposto è tecnicamente valido ed è stato progettato con una strategia chiara per una generazione e una distribuzione del calore efficienti e affidabili, sfruttando le risorse rinnovabili locali e un innovativo sistema di recupero del calore.

UTENZE	PROPRIETÀ	FORNITURA [MWh/a]	ATTIVITÀ/LAVORI	IMPIANTO EX ANTE
Palestra 1	Comune	350	Rete di teleriscaldamento	Caldaia metano a
Piscina comunale	privata	750	Rete di teleriscaldamento	Caldaia metano a
Nuova palestra 1	Comune	100	Nuova costruzione + rete di teleriscaldamento	/
Nuova palestra 2	Comune	80	Nuova costruzione + rete di teleriscaldamento	/
Palestra 2	privata	220	Rete di teleriscaldamento	Caldaia metano a
Nuova scuola media	Comune	150	Nuova costruzione + rete di teleriscaldamento	/



2. Costi e benefici

Gli impatti economici e sociali del sistema di teleriscaldamento di Gemona del Friuli sono stati valutati tenendo conto della sua esclusiva struttura di finanziamento pubblico e dei suoi obiettivi a lungo termine per la comunità.

2.1. Valutazione dei costi CAPEX e OPEX

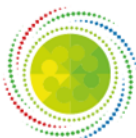
La spesa in conto capitale (CAPEX) complessiva per il progetto, comprendente sia il Lotto 1 che il Lotto 2, ammonta a € 3.542.884,88 (IVA inclusa). Il Lotto 1, gestito dalla Comunità Montana, rappresenta € 2.216.051,42 di questo totale, mentre il Lotto 2, gestito dal Comune di Gemona, rappresenta i restanti € 1.326.833,46. Questi importi coprono tutti gli aspetti del progetto, tra cui la costruzione della centrale termica (caldaie a biomassa, sistema di recupero del calore del crematorio, accumulo termico), le tubazioni della rete di teleriscaldamento, le sottostazioni di utenza, nonché i costi di pianificazione, progettazione, direzione lavori, sicurezza e amministrazione.

Si prevede che le spese operative (OPEX) copriranno il funzionamento corrente dell'impianto. Queste consisteranno principalmente nei costi di approvvigionamento della biomassa (cippato di legno), che il progetto mira a stabilizzare attraverso lo sviluppo di una comunità forestale locale. Altre componenti significative delle OPEX includono l'elettricità per il funzionamento dell'impianto (pompe, controlli), le attività periodiche di garanzia della qualità e manutenzione per tutti i componenti del sistema, secondo i rigorosi standard QM Holzheizwerke, lo smaltimento delle ceneri, l'assicurazione e le spese generali amministrative. Lo standard QM prevede inoltre il monitoraggio continuo e l'ottimizzazione operativa, che saranno parte delle OPEX.

Ricavi, prezzo del calore e flussi di cassa

Il sistema di teleriscaldamento sarà parzialmente finanziato con fondi pubblici: il progetto pilota infatti si svolgerà in due fasi. Il lotto n. 1, finanziato da fondi governativi e comunitari Next Generation Europe - PNRR, riguarda l'ente pubblico della Comunità di Montagna locale; il lotto n. 2, finanziato dal Comune di Gemona e dalla Regione Friuli Venezia Giulia, riguarda il Comune di Gemona. Inizialmente, l'energia termica sarà venduta esclusivamente a enti pubblici (come scuole, palestre pubbliche e piscina comunale) a condizione che il prezzo pagato sia inferiore al costo di acquisto dell'energia tramite piattaforme di appalto pubblico. In questo contesto, con i costi di investimento interamente coperti da contributi pubblici, i prezzi per le utenze collegate alla rete saranno mantenuti al di sotto dei prezzi di mercato, poiché in questa fase iniziale non è necessario generare profitti. I ricavi generati dalla vendita del calore saranno principalmente necessari per coprire le spese operative (OPEX) in corso (approvvigionamento di biomassa, Q&M) e il fondo di ammortamento/sostituzione a lungo termine per i componenti dell'impianto. Le proiezioni dettagliate dei flussi di cassa per questa fase iniziale sono incentrate sul recupero dei costi piuttosto che sulla generazione di profitti. I rischi associati includono potenziali fluttuazioni dei prezzi della biomassa (sebbene la creazione di una comunità forestale locale potrebbe mitigarle), variazioni nella domanda effettiva di calore da parte degli utenti pubblici collegati e impreviste esigenze di manutenzione.

Negli ultimi mesi sono emersi alcuni problemi dovuti all'aumento dei costi relativi al secondo lotto, a causa di una modifica nella progettazione edilizia dell'impianto. In questo contesto, l'amministrazione sta lavorando a una soluzione di Project Financing con altri attori, potenzialmente in grado di gestire l'impianto a biomassa. APE FVG non è attualmente coinvolta in questo specifico processo di Project Financing. Questo sviluppo potrebbe influenzare la futura struttura dei ricavi e il modello di gestione qualora gli investimenti privati fossero integrati nella fase operativa, introducendo potenzialmente diverse aspettative di flusso di cassa e valutazioni del rischio.



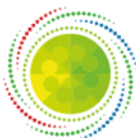
Risorse finanziarie disponibili

Come menzionato sopra, i costi CAPEX sono interamente coperti da finanziamento pubblico:

- **Lotto 1 (Comunità di Montagna):** finanziato da **fondi governativi e comunitari Next Generation Europe – PNRR**, rappresenta circa il 62,5% del CAPEX totale (€2.216.051,42 / €3.542.884,88).

<u>Category</u>	<u>Amount (€)</u>
A - WORKS	
A1 Works subject to tender rebate	939,195.55
Of which civil works	99,951.14
Of which mechanical works	817,898.61
Of which electrical works	21,345.80
A2 Safety costs not subject to rebate	25,337.52
Total work amounts	964,533.07
B - FUNDS AVAILABLE	
B1 Contingencies, damages, price revisions	48,226.65
B2 VAT on works (A) 10%	96,453.31
B3 Incentive for technical functions art. 45 D.Lgs 36/2023	19,290.66
B4 Technical expenses - design D.L.	118,039.21
B5 Technical expenses - CSP/CSE	32,281.29
B6 Technical expenses - geologist	-
B7 Technical expenses - structural and plant testing	16,140.65
B8 Technical expenses - administrative testing	7,173.62
B9 Technical expenses - consultancy	-
B10 Surveys, assessments, connections	20,000.00
B11 Material tests	4,000.00
B12 ANAC contribution – allocation item B.4	35.00
B13 ANAC contribution – allocation item A	660.00
Total funds available	362,300.39
TOTAL PROJECT (A+B)	1,326,833.46

- **Lotto 2 (Comune di Gemona):** finanziato dal **Comune di Gemona e dalla Regione Friuli Venezia Giulia.**, rappresenta circa il **37,5%** del CAPEX totale (€ 1.326.833,46 / € 3.542.884,88). Attualmente, il finanziamento principale non prevede il contributo di fondi privati per l'investimento iniziale, sebbene le discussioni sul Project Financing per eventuali sforamenti di costo o per la futura gestione operativa potrebbero introdurre una componente finanziaria privata in un secondo momento.



<u>Category</u>	<u>Amount (€)</u>
A - WORKS	
Works subject to tender discount	1,428,314.05
Of which civil works	625,312.35
Of which mechanical works	693,313.40
Of which electrical works	109,688.30
Safety costs not subject to tender discount	70,000.00
Total works amount	1,498,314.05
B - FUNDS AVAILABLE	
Contingencies, damages, price adjustments	116,070.53
VAT on works (A) 10%	149,831.41
Incentive for technical functions art. 45 Legislative Decree 36/2023	30,000.00
Technical expenses - project management (D.L.)	220,468.54
Technical expenses - CSP/CSE	64,949.52
Technical expenses - geologist	18,676.09
Technical expenses - structural and plant testing	25,854.18
Technical expenses - administrative testing	13,909.38
Technical expenses - consulting	63,282.72
Surveys, verifications, connections	10,000.00
Material testing	4,000.00
ANAC contribution - B.4 allocation	35.00
ANAC contribution - A allocation	660.00
Total funds available	717,737.37
TOTAL PROJECT (A+B)	2,216,051.42

Parametri economici e finanziari

Dato che l'investimento iniziale (CAPEX) è interamente coperto da sovvenzioni pubbliche e che la fase operativa iniziale al servizio di enti pubblici è progettata per essere senza scopo di lucro, i parametri finanziari commerciali standard come il Tempo di Ritorno Semplice (SPT), il Valore Attuale Netto (VAN) e il Tasso Interno di Rendimento (TIR) non sono le metriche principali per questa fase. Lo standard QM Holzheizwerke, che guida il progetto, mira intrinsecamente alla redditività economica e all'efficienza a lungo termine. Qualora il sistema si espandesse per includere clienti privati e adottare un diverso modello di ricavi, un'analisi finanziaria completa che utilizzi questi parametri diventerebbe più pertinente. Per la fase attuale, l'obiettivo economico principale è la fornitura di calore alle strutture pubbliche a un costo dimostrabilmente inferiore rispetto alle alternative esistenti, generando così risparmi per le casse pubbliche.

2.2. Benefici più ampi per il territorio

Il progetto è destinato a portare una vasta gamma di benefici all'area di Gemona, che vanno oltre il beneficio economico diretto della fornitura di calore:

- **Risparmio energetico:** si prevede una significativa riduzione del consumo annuo di energia primaria, pari a **1.056 MWh/anno**. Tale risparmio è dovuto alla maggiore efficienza di un sistema centralizzato rispetto alle singole caldaie e all'utilizzo strategico del calore di scarto.
- **Riduzione delle emissioni di CO₂:** il risparmio di energia primaria sopra menzionato si traduce in una riduzione stimata di **270 tonnellate all'anno di emissioni di CO₂** (sulla base della sostituzione del metano, calcolata in 255 kg di CO₂ per MWh di metano risparmiato). Inoltre, si prevede che il recupero di calore dedicato dal crematorio eviterà ulteriori **366 tonnellate di CO₂ all'anno** (come dettagliato nell'Allegato 3),



che includono il risparmio derivante dall'elettricità evitata per il raffreddamento dei fumi e l'ulteriore sostituzione del metano. La riduzione cumulativa di CO₂ sarà quindi sostanziale.

- **Costi energetici ridotti per le utenze pubbliche:** un obiettivo fondamentale è fornire riscaldamento a scuole, palestre e piscine a un prezzo inferiore alle attuali tariffe di mercato o ai costi delle piattaforme di appalto pubblico, con il fine di alleviare le pressioni di bilancio su questi servizi pubblici.
- **Miglioramento della qualità dell'aria:** sostituendo diverse caldaie a gas con un unico moderno impianto a biomassa, conforme ai rigorosi controlli sulle emissioni previsti dallo standard QM, si prevede un notevole miglioramento della qualità dell'aria locale. Questo include la riduzione di inquinanti come NO_x, CO e particolato (le stime specifiche di riduzione degli inquinanti derivanti dal recupero di calore del crematorio sono dettagliate nell'Allegato 3).
- **Sviluppo dell'economia locale:** si prevede che l'iniziativa, in particolare attraverso l'istituzione di una Comunità Forestale locale per l'approvvigionamento di biomassa e la gestione e manutenzione continua dell'impianto, creerà e sosterrà l'occupazione locale. Studi più ampi sul teleriscaldamento a biomassa suggeriscono un effetto moltiplicatore positivo sull'economia locale.
- **Contrasto alla povertà energetica:** sebbene inizialmente concentrata sugli edifici pubblici, la fornitura di un riscaldamento più accessibile può alleggerire l'onere finanziario di queste istituzioni comunitarie. Qualsiasi futura espansione per allacciare le abitazioni private a tariffe agevolate potrebbe contribuire più direttamente a contrastare la povertà energetica nel territorio.
- **Aumento dell'indipendenza e della sicurezza energetiche:** l'utilizzo di biomassa legnosa di provenienza locale e il recupero del calore di scarto riducono significativamente la dipendenza dell'area di Gemona dai combustibili fossili importati, migliorando così la sicurezza energetica e la resilienza alla volatilità del mercato esterno.
- **Valorizzazione delle risorse locali:** il progetto promuove l'uso a cascata di prodotti forestali regionali e trasforma in modo innovativo un flusso di calore di scarto del crematorio, precedentemente inutilizzato, in un prezioso apporto energetico per la comunità.

2.3. Analisi SWOT

Strengths (S)

I punti di forza del progetto sono molti, a partire dall'obiettivo di ridurre i costi energetici per gli utenti: il finanziamento pubblico, assieme al modello operativo iniziale senza scopo di lucro, sono progettati per mantenere i prezzi dei servizi per gli enti pubblici collegati al di sotto dei prezzi delle alternative attuali. Un altro punto di forza fondamentale è la significativa riduzione dell'impatto ambientale, ottenuta grazie all'utilizzo di biomassa rinnovabile, al recupero del calore di scarto e a un impianto centralizzato con moderni controlli delle emissioni, che porterà a una riduzione delle emissioni di CO₂ e di inquinanti atmosferici, con un risparmio di energia primaria di 1.056 MWh/anno. Il progetto eccelle anche nell'utilizzo di risorse locali e rinnovabili, sfruttando la biomassa forestale regionale e recuperando il calore altrimenti disperso dal crematorio. Elevati standard tecnici ed efficienza sono garantiti dall'adesione allo standard di qualità QM Holzheizwerke, che supporta una progettazione robusta, un funzionamento efficiente e un'affidabilità a lungo termine. Inoltre, l'elevata densità termica lineare calcolata di circa 2,2 MWh/m²*a, ben al di sopra delle soglie QM, indica un buon potenziale economico per la sezione di rete. Infine, il forte sostegno pubblico da parte del Comune e della Comunità di Montagna, con finanziamenti pubblici garantiti per la spesa iniziale in conto capitale, fornisce una solida base.



Weaknesses (W)

Tuttavia, il progetto presenta anche alcuni punti deboli. Un punto debole primario è stato il ridimensionamento iniziale, con la domanda termica ridotta a circa un terzo del piano originale a causa delle difficoltà nell'ottenere l'impegno di tutti gli stakeholder inizialmente interessati, come l'ospedale e le scuole superiori. Questo ha influito sulla scala complessiva e potenzialmente sulle economie di scala iniziali. A ciò si è aggiunto il limitato coinvolgimento iniziale della comunità, poiché la scadenza ravvicinata imposta dal finanziamento PNRR ha accelerato la fase di progettazione, rendendolo un'iniziativa dall'alto verso il basso nelle sue fasi iniziali piuttosto che una CER realmente dal basso. L'attuale dipendenza dagli enti pubblici come utenti iniziali potrebbe anche limitare la diversificazione delle entrate fin dall'inizio. La gestione di infrastrutture finanziate con fondi pubblici comporta intrinsecamente complessità operativa e potenziale burocrazia. Infine, il modello no-profit per gli utenti pubblici iniziali implica che le entrate siano principalmente destinate alle spese operative (OPEX) e all'ammortamento, il che potrebbe limitare i fondi per una rapida espansione autofinanziata o per importanti ammodernamenti senza ulteriori sovvenzioni.

Opportunities (O)

Nonostante queste debolezze, esistono opportunità significative: una di queste è la possibile futura espansione agli utenti privati e la potenziale creazione di una vera e propria CER termica, poiché la rete è progettata con capacità di crescita. Lo sviluppo di una filiera forestale locale resiliente attraverso la "Comunità Forestale" può garantire un approvvigionamento di biomassa stabile, locale e gestito in modo responsabile, che a sua volta darà impulso all'economia rurale locale. Il progetto, in particolare grazie alla sua certificazione QM, ha anche il potenziale per essere replicato e scalabile, fungendo da esempio e modello per iniziative simili in altre aree rurali o montane. Offre inoltre maggiore indipendenza energetica e sicurezza per la comunità, riducendo la dipendenza dai mercati esterni, volatili, dei combustibili fossili. Vi è anche l'opportunità di integrare in futuro ulteriori tecnologie rinnovabili, come il solare termico, per diversificare ulteriormente il mix energetico. Infine, se la futura espansione coinvolgerà attivamente i cittadini, potrà promuovere una maggiore consapevolezza e partecipazione della comunità alle soluzioni energetiche locali.

Threats (T)

Tuttavia, il progetto è esposto ad alcune minacce: le fluttuazioni del prezzo e della disponibilità della biomassa potrebbero rappresentare un rischio, sebbene la Comunità Forestale locale miri a mitigarlo. I rischi tecnici e operativi, come problemi imprevedibili all'impianto, al sistema di recupero del calore o alla rete di distribuzione, sono sempre da tenere in considerazione. Le modifiche alle politiche di finanziamento pubblico o il futuro sostegno al riscaldamento da fonti rinnovabili o ai sussidi operativi potrebbero influire sulla pianificazione finanziaria a lungo termine. Le sfide relative alla percezione pubblica, comprese le preoccupazioni relative alla combustione della biomassa in termini di emissioni o al traffico per le consegne di combustibile, devono essere gestite in modo proattivo e trasparente; in questo caso, l'attenzione dello standard di gestione della qualità QM alle basse emissioni è fondamentale. C'è anche il rischio di non riuscire ad attrarre futuri utenti privati, poiché il modello economico a lungo termine potrebbe dipendere dall'espansione della base di utenti, e la mancanza di interesse o gli elevati costi di allacciamento per gli utenti privati potrebbero rappresentare un ostacolo. Infine, gli ostacoli istituzionali e burocratici, come sperimentati nella fase iniziale, possono continuare a essere difficili e causare ritardi nella gestione delle procedure amministrative e nella stipula di accordi tra diversi enti pubblici.



3. Modello comunitario

Lo sviluppo del progetto di teleriscaldamento di Gemona del Friuli, sebbene attualmente guidato dalle autorità pubbliche, persegue l'ambizione a lungo termine di promuovere un autentico modello energetico comunitario. Questa sezione delinea l'attuale contesto operativo e poi esplora un'ipotesi più dettagliata per una futura struttura cooperativa, affrontando gli aspetti organizzativi, gli schemi finanziari, la partecipazione dei cittadini, la roadmap del progetto e i rischi identificati.

3.1. Struttura organizzativa e gestionale e approccio finanziario iniziale

Nella fase attuale, gli enti coinvolti nel progetto pilota di Gemona del Friuli sono principalmente enti pubblici. Tra questi, il Comune di Gemona (proprietario di edifici come scuole, palestre e piscina) e la Comunità di Montagna del Gemonese, oltre a un'associazione sportiva privata che è tra i beneficiari iniziali. È importante notare che, escludendo qualsiasi società di servizi che potrebbe essere incaricata della costruzione e della gestione della rete di teleriscaldamento, nessuno dei principali attori pubblici è orientato al profitto in questa iniziativa. Tutti gli edifici inizialmente collegati, indipendentemente dalla loro proprietà specifica o dalla loro situazione finanziaria, forniscono molteplici servizi fondamentali alla comunità locale, una comunità il cui raggio d'azione si estende ben oltre i confini amministrativi del singolo comune.

Le risorse finanziarie del progetto per le spese in conto capitale sono interamente pubbliche. Il Lotto 1 è finanziato da fondi governativi e dall'Unione Europea Next Generation Europe (PNRR) attraverso la Comunità di Montagna, mentre il Lotto 2 è finanziato dal Comune di Gemona e dalla Regione Friuli Venezia Giulia. In questa fase iniziale, finanziata con fondi pubblici, il calore sarà venduto esclusivamente a enti pubblici. Una condizione fondamentale è che il prezzo del calore sia inferiore al costo che questi enti sosterranno acquistando energia tramite le piattaforme standard di appalto pubblico. Con i costi di investimento completamente coperti, il prezzo del calore per questi utenti pubblici sarà fissato in modo da coprire le Spese Operative (OPEX) – come l'approvvigionamento di biomassa, la gestione della qualità e la manutenzione (Q&M) – e l'ammortamento a lungo termine dell'impianto, anziché generare profitto.

3.2. Modello comunitario previsto: un approccio cooperativo

Sebbene la struttura organizzativa e gestionale definitiva per un progetto energetico comunitario non sia ancora stata definita, l'intento strategico è quello di gettare le basi per un modello cooperativo. Questo modello mira a integrare diversi attori locali e a promuovere una più ampia partecipazione comunitaria, soprattutto con la potenziale espansione della rete per includere utenti privati. Ciò è in linea con i principi esposti in risorse come il toolkit LIFE Climate Positive <https://www.lifeclimatepositive.it/toolkit/>, i corsi di formazione e i webinar locali svolti nell'ambito del progetto, assieme agli articoli pubblicati sulla rivista italiana Sherwood di Compagnia delle Foreste, che sottolineano l'importanza delle strategie locali e dei modelli associativi per la gestione delle risorse territoriali come le foreste.

Potenziale strutturale legale e portatori di interesse

La struttura giuridica più promettente sembra essere quella di una cooperativa multi-stakeholder. Questa cooperativa potrebbe riunire:

- Aziende forestali locali/Produttori di biomassa (CER lato produzione): questa componente fondamentale potrebbe assumere varie forme, ispirandosi ai meccanismi associativi descritti nel toolkit sull'associazionismo sviluppato dal progetto LIFE Climate Positive. Il processo di creazione di tale "Comunità forestale" dovrebbe idealmente seguire un approccio completo e strutturato.



La strutturazione di questa comunità inizierebbe con una conoscenza approfondita del contesto locale: un'analisi iniziale del territorio, la mappatura delle aree forestali, la chiarificazione dei modelli di proprietà terriera (spesso frammentati) e un'attenta valutazione delle esigenze e della disponibilità dei proprietari forestali, sia pubblici che privati, a impegnarsi in sforzi collaborativi. Successivamente, sarebbe necessario definire meticolosamente obiettivi chiari e condivisi per l'associazione. Questi obiettivi potrebbero spaziare dalla garanzia di un approvvigionamento affidabile e costante di biomassa certificata per il teleriscaldamento, alla promozione di pratiche di gestione forestale sostenibile in linea con standard riconosciuti come PEFC/FSC, al miglioramento della manutenzione e della salute generale delle foreste, alla creazione di preziose opportunità di lavoro a livello locale e al potenziamento attivo dei servizi ecosistemici vitali. Un pilastro di questo processo sarebbe il coinvolgimento proattivo e la comunicazione trasparente con tutti i potenziali membri. Ciò comporterebbe l'organizzazione di workshop, sessioni informative e dialoghi continui per costruire fiducia, promuovere una visione collettiva e affrontare qualsiasi preoccupazione.

Solo allora, in base allo specifico contesto locale e agli obiettivi concordati, si sceglierebbe una forma giuridica associativa appropriata. La legge italiana offre un ampio spettro di opzioni per le associazioni di proprietari forestali, tra cui i Consorzi Forestali, che sono spesso partenariati pubblico-privati adatti al coordinamento delle attività di raccolta e selvicoltura; le Associazioni Fondiarie, gruppi di volontariato volti a superare la frammentazione fondiaria mettendo in comune i terreni per una gestione congiunta; le Cooperative Agricolo-Forestali, che possono gestire direttamente la raccolta, la lavorazione come la cippatura e la commercializzazione dei prodotti forestali, inclusa la biomassa, con i soci che condividono i benefici economici; e gli Accordi di Foresta, che sono accordi contrattuali per la gestione forestale collaborativa. Altre forme, come le associazioni temporanee di scopo (ATS), potrebbero essere prese in considerazione anche per progetti specifici.

Una volta scelta la forma giuridica, la fase successiva consiste nella definizione dello statuto e dei regolamenti interni. Questi documenti fondamentali delineeranno meticolosamente la struttura di governance, le regole operative, i diritti e le responsabilità dei soci e i processi decisionali. Seguirà una pianificazione economica e finanziaria dettagliata, che includerà lo sviluppo di un solido business plan che stimi i costi (di gestione, raccolta, amministrazione) e i potenziali ricavi (derivanti dalla vendita di biomassa, dai pagamenti per i servizi ecosistemici, ecc.), oltre a individuare potenziali fonti di finanziamento o esigenze di investimento. Una volta definiti questi elementi, si procederà alla costituzione formale dell'associazione, che probabilmente prevederà un atto notarile per strutture come cooperative o consorzi. Successivamente, l'attenzione si sposterà sull'organizzazione delle attività e sulla gestione corrente. Ciò implica la creazione di strutture operative efficienti, la chiara definizione dei ruoli all'interno dell'associazione, la pianificazione meticolosa delle attività di gestione forestale, come i calendari di raccolta e i trattamenti selvicolturali, e la gestione dei contratti per i servizi e le vendite.

Fondamentale sarebbe l'implementazione di un sistema di monitoraggio e valutazione continuo per valutare regolarmente le prestazioni dell'associazione rispetto ai suoi obiettivi economici, ambientali e sociali, consentendo strategie adattative in base alle necessità. Infine, per mantenere il coinvolgimento e promuovere il modello, l'associazione dovrebbe investire nella comunicazione e diffusione dei propri risultati, condividendo successi, sfide e lezioni apprese con i propri membri e la comunità più ampia.

La forma associativa prescelta definirebbe in definitiva la governance specifica, le responsabilità dei membri e i meccanismi di condivisione dei benefici, garantendo il loro ruolo collettivo nella raccolta sostenibile del legno locale, nella produzione di cippato certificato (conforme agli standard di qualità BiomassPlus per il combustibile) e nella garanzia di una materia prima affidabile e a filiera corta per



l'impianto di teleriscaldamento. Questo approccio globale risponde direttamente all'esigenza di valorizzazione delle risorse locali e potrebbe offrire un lavoro stabile e duraturo per gli operatori locali.

- Operatore di teleriscaldamento (Gestione/Operatività CER): la cooperativa stessa potrebbe potenzialmente assumere la gestione tecnica e operativa della rete, oppure potrebbe affidare la gestione a un operatore terzo specializzato (ESCo o società di servizi). Se gestita dalla CER, richiederebbe la creazione o l'acquisizione delle competenze tecniche necessarie.
- Comune e Comunità di Montana: questi enti pubblici, in qualità di promotori iniziali e proprietari di infrastrutture/terreni strategici, potrebbero essere soci fondatori o partner nella cooperativa, assicurando l'allineamento con gli interessi pubblici, agevolando i processi amministrativi e potenzialmente fornendo supporto continuo.
- Proprietari/gestori di edifici connessi (CER lato consumo): inizialmente gli enti pubblici e, in seguito, i proprietari di edifici privati diventerebbero i consumatori di calore e i membri della cooperativa, partecipando alla sua governance.
- Cittadini privati: in una seconda fase, con l'espansione della rete, i singoli cittadini potrebbero diventare membri, non solo come consumatori, ma potenzialmente anche come investitori in future espansioni attraverso schemi di finanziamento collettivo, oppure come partecipanti attivi nella governance della cooperativa e nelle iniziative comunitarie.

Governance e partecipazione dei cittadini/utenti

Una struttura cooperativa promuoverebbe una governance democratica (ad esempio: un membro, un voto). Il consiglio di amministrazione eletto potrebbe rappresentare i diversi gruppi di stakeholder. Le decisioni chiave verrebbero prese attraverso la partecipazione dei membri alle assemblee generali: ad esempio sulla tariffazione del riscaldamento (inizialmente nell'ambito del quadro di recupero dei costi stabilito, con la possibilità di evolvere con gli utenti privati), sulla qualità del servizio, sugli investimenti in ammodernamenti o ampliamenti e sulla distribuzione di eventuali eccedenze (come reinvestimenti nella comunità, un'ulteriore riduzione del prezzo del riscaldamento). Statuti e regolamenti interni chiari sarebbero essenziali per definire i diritti e le responsabilità dei membri, i processi decisionali e la gestione finanziaria. Cittadini e utenti finali potrebbero svolgere ruoli concreti:

- Diventare soci della cooperativa che fornisce biomassa legnosa (o della cooperativa multilaterale più ampia), contribuendo a pratiche forestali sostenibili e beneficiando della gestione delle risorse locali;
- Partecipare in qualità di membri-consumatori alla cooperativa di teleriscaldamento, influenzando il servizio e i prezzi;
- Investire in potenziali future espansioni della rete attraverso azioni comunitarie o iniziative di finanziamento locali;
- Partecipare ad attività di sensibilizzazione ed educazione legate alla gestione locale dell'energia e delle risorse.

Modelli finanziari collettivi per la struttura cooperativa

Sebbene il CAPEX iniziale sia finanziato pubblicamente, un modello cooperativo maturo potrebbe sfruttare diversi meccanismi finanziari:

- Quote associative e quote annuali;



- Ricavi derivanti dalla vendita del calore (inizialmente a copertura delle spese operative e di ammortamento; le future vendite a privati potrebbero generare un surplus da reinvestire o a beneficio della comunità);
- Accesso a specifici programmi di incentivi o sovvenzioni disponibili per le comunità di energia rinnovabile già consolidate;
- Finanziamenti basati sulla comunità (ad esempio, crowdfunding, obbligazioni energetiche locali) per progetti o espansioni future;
- Partnership con banche etiche o istituti finanziari che supportano iniziative guidate dalla comunità.

3.3. Roadmap

Le stringenti scadenze imposte dai finanziamenti del PNRR, che richiedono il completamento del progetto esecutivo entro la metà del 2025, unite a significativi ritardi burocratici, hanno fortemente limitato il tempo a disposizione per coinvolgere adeguatamente la popolazione locale nel processo di pianificazione iniziale. Questi ritardi, in particolare nell'ottenimento delle autorizzazioni da parte delle amministrazioni centrali, hanno aggravato la sfida di adottare un approccio pienamente partecipativo fin dall'inizio, lasciando poco spazio per coinvolgere in modo significativo gli stakeholder entro i tempi previsti. Per far fronte a questi vincoli e preservare al contempo il potenziale futuro della comunità, è stata presa la decisione strategica di sovradimensionare la rete entro i limiti tecnici ed efficienti consentiti dal progetto.

Questo approccio mira a rendere il sistema a prova di futuro, consentendogli di accogliere potenziali espansioni e di adattarsi alle più ampie esigenze della comunità. L'intenzione è di rivedere le strategie di coinvolgimento dei cittadini e di integrazione della rete in una fase successiva, quando sarà possibile allocare il tempo e le risorse necessarie per garantire un processo completo e inclusivo. In questo modo, il progetto cerca di bilanciare l'urgenza di rispettare le scadenze di finanziamento con l'obiettivo a lungo termine di promuovere una reale partecipazione e titolarità della comunità.

Attualmente, il progetto per la centrale termoelettrica e la rete di teleriscaldamento è stato assegnato e ne è stata sviluppata la progettazione tecnica. In questa fase, i proponenti del progetto sono in attesa della conferma dei fondi a seguito di alcune modifiche non strutturali che hanno influito sulla valutazione economica finale. Una volta confermati questi fondi, il progetto potrà essere oggetto di gara d'appalto e la costruzione potrà iniziare. È importante sottolineare che tutti i permessi necessari per la costruzione sono già stati ottenuti.

3.4. Rischi

Diversi rischi potrebbero influire sull'attuazione del progetto e sullo sviluppo futuro del modello comunitario:

Rischi finanziari:

Il rischio attuale più immediato è l'impossibilità di compensare completamente la variazione dei costi di progetto dovuta a determinate richieste amministrative avanzate dopo la presentazione iniziale e la quantificazione dei costi. Sebbene il Project Financing sia in fase di valutazione, il suo successo non è garantito.



Rischi della catena di approvvigionamento:

Non esiste la certezza assoluta di riuscire a implementare con successo una filiera di approvvigionamento della biomassa completamente locale e resiliente, a causa di potenziali resistenze amministrative o difficoltà nell'organizzare efficacemente la "comunità forestale".

Rischi lato domanda (futura espansione):

Sebbene gli utenti pubblici promotori siano garantiti, il successo della futura espansione agli utenti privati (essenziale per una CER più ampia) dipende dalla loro volontà di connettersi, che può essere influenzata dai costi di connessione, dai benefici percepiti e dalla fiducia nel sistema.

Incertezza lato legislativo:

Il quadro normativo per le CER termiche in Italia non è sviluppato quanto quello per le CER elettriche. Future modifiche legislative o la mancanza di meccanismi di supporto specifici potrebbero rappresentare una sfida.

Governance e capacità gestionale:

Per istituire e gestire efficacemente una cooperativa multi-stakeholder sono necessarie una governance chiara, una partecipazione attiva e competenze gestionali potenzialmente specializzate, che potrebbero dover essere sviluppate o reperite.

Accettazione e coinvolgimento della comunità:

Superare i limiti iniziali nel coinvolgimento del pubblico richiederà in futuro sforzi dedicati per costruire fiducia e incoraggiare la partecipazione attiva alla CER. Nonostante questi rischi, il lavoro di base, il finanziamento iniziale garantito e i benefici intrinseci dell'utilizzo di calore locale e rinnovabile costituiscono una solida base per l'implementazione del progetto e la sua potenziale evoluzione in un'iniziativa energetica comunitaria più completa.