

D.T3.3.1 PILOT CASE FACTSHEETS

ITALIANO versione

Version
06/2021





D.T3.3.1: Pilot case fact sheets

A.T3.3 Fostering the development of small renewable District Heating networks

Issued by: Partner n° 5 - Partner APE FVG
Reviewed by: Partner n° 1 - Partner AMBIT
Version date: 16.11.2021
Version. Revision 1
Circulation PU - Public

Document History

Date	Version	Description of Changes
16.11.2021	v 1.0	First draft finalized
10.01.2022	v 2.0	Revision of document according to new template

Partners involved



PPn°5 - PP APE FVG



PPn°1 - PP AMBIT



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

Arta Terme

Revamping della centrale e densificazione lungo la rete esistente



Contesto

Arta Terme è una piccola località alpina nella parte settentrionale della regione FVG, a pochi chilometri dal confine austriaco. Il paese è situato a fondovalle ad una quota compresa tra i 500 e i 600 metri e presenta un clima alpino con inverni freddi ed estati miti. Il paese presenta un consistente settore turistico, con un centro termale e impianti sciistici nelle vicinanze.

Dati principali

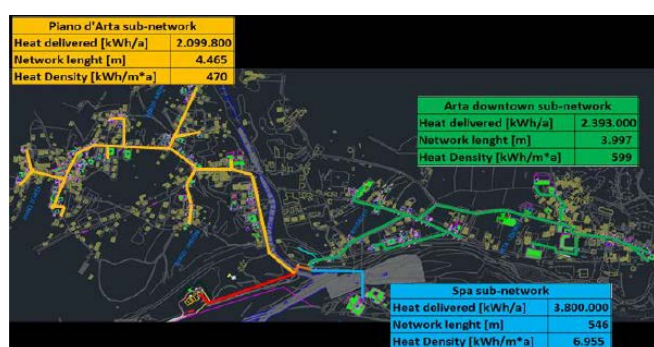
Stato	Italia
Città	Arta Terme
Abitanti	ca. 2.000
Area	ca. 43 km ²

Descrizione del progetto

Analisi della situazione attuale e confronto con i requisiti QM (densità lineare di calore e perdite di distribuzione), individuazione di alte criticità.

La caldaia a biomassa da 5MW alimenta un ciclo cogenerativo ORC e la rete di teleriscaldamento. Fu costruito nel 2008 per sfruttare l'ingente incentivo stanziato per a produzione elettrica da biomassa, pari a 280 Euro/MWh e destinato a finire nel 2023. Senza il sussidio l'operazione dell'impianto non è economicamente sostenibile, la sola vendita di calore non può sostenere un impianto di tali dimensioni e con diverse problematiche di progettazione ed operative. Pertanto diverse opzioni di revamping sono prese in considerazione.

La rete di distribuzione è articolata in 3 rami principali: due portano e distribuiscono calore alle aree urbane di Arta Terme e di Piano d'Arta, mentre la terza alimenta il fabbisogno dell'impianto termale, per un totale di 9 km lineari. Il centro termale è di gran lunga l'utenza più energivora e contribuisce a mantenere la densità di calore lineare dell'intera rete sopra i 900 kWh/m²a. I due rami che alimentano edifici residenziali e alcune attività commerciali presentano densità molto inferiori.



Rete di distribuzione sulla pianta della città

L'impianto di Arta Terme è il più grande presente in regione e funge anche da polo logistico per lo stoccaggio e la distribuzione di cippato per altri 6 impianti di dimensioni inferiori. Non vi sono problemi con la fornitura di cippato locale e con la relativa qualità.

È importante sottolineare l'assenza di un accumulo termico per la gestione dei picchi di domanda e per la separazione tra produzione e fornitura di calore. Inoltre, nella centrale è presente una sola stazione di pompaggio per l'intera rete e pertanto non è possibile regolare i flussi nei singoli rami.

ESCOMONTAGNA PLANTS								
Heat exchanger ID	Municipality	Network length [m]	Annual heat sale [kWh/a]	Heat Density [kWh/m ² a]	Heat Density [MWh/m ² a]	Evaluation	Annual net value of heat sold	Net heat sales price average [€/MWh]
1	FORNI AVOLTRI	86	162.182	1888	1,888	👍	10.439,46 €	64,37 €
2	TREPPLO LIGOSULLO	1.292	523.317	405	0,405	👎	32.662,04 €	62,41 €
3	AMPEZZO	295	510.460	1733	1,733	👍	35.018,19 €	68,60 €
4	PRATO CARNICO	1.055	334.207	317	0,317	👎	22.280,02 €	66,67 €
5	LAUCCO	414	182.588	442	0,442	👎	10.879,09 €	59,58 €
6	VERZEGNIS	1.015	354.446	349	0,349	👎	30.465,58 €	85,95 €
7	ARTA TERME	9.009	8.292.800	921	0,921	👎	538.947,20 €	64,99 €
TOTALE		13.166	10.360.000	787	0,787	👎	680.691,59 €	65,70 €

Impianti ESCOmontagna con rispettiva valutazione della densità di calore lineare

L'impianto opera anche durante la stagione estiva a pieno carico siccome la sua redditività dipende dalla produzione di energia elettrica. Durante questa stagione quasi tutto il calore prodotto viene dissipato in ambiente, in quanto l'acqua deve essere raffreddata prima di rientrare nella caldaia. Nella tabella sopra sono riportati diversi impianti gestiti da ESCOMontagna, evidenziando come ci sia un errore di fondo nella progettazione di tali impianti.

Fasi del progetto e attività

APE FVG ha eseguito un'analisi di densificazione della rete. Il comune di Arta Terme ha raccolto tutte le manifestazioni di interesse di cittadini e attività commerciali intenzionate a connettersi alla rete di distribuzione. APE FVG, considerando la domanda di calore e la distanza di ciascuna utenza dalla rete esistente, ha valutato tutte le 208 manifestazioni di interesse e selezionato 173 richieste che rispettano portano un impatto positivo sulla densità di calore della rete. Questa analisi è stata condivisa con la Comunità di Montagna che nonostante la disponibilità di fondi non ha preso una decisione finale e non ha fatto partire i lavori di allacciamento.

Parallelamente, uno studio di prefattibilità di revamping è stato assegnato a BIOS. Sono stati sviluppati e analizzati 4 scenari con 4 configurazioni: A status quo, B revamping e ottimizzazione della configurazione attuale, C status quo senza ORC, D revamping per la sola produzione di calore. Per ogni configurazione è stata eseguita una valutazione tecnico-economica

con un bilancio finanziario, includendo il costo annualizzato del revamping. Siccome dopo il 2023 non verranno più erogati sussidi, la configurazione più sicura, semplice e promettente è la D. In questo scenario l'investimento è coperto in 7 anni di operazione dell'impianto, per poi garantire +100k di profitto annuale.

Molti incontri RSAG e local training si sono concentrati sull'area della Carnia, con l'obiettivo di creare un ambiente favorevole allo sviluppo di progetti a biomassa legnosa locale, spiegando gli errori commessi in passato e introducendo il concetto di standard di qualità per garantire il successo dell'impianto.

Ci si augura che, dipendentemente dall'efficienza della CM, lo studio ufficiale di fattibilità e progettazione venga assegnato nei prossimi mesi, in modo da ottenere il progetto e assegnare la gara durante il 2022 ed eseguire il revamping durante il 2023.

Dati economici

Al momento, le operazioni dell'impianto risultano in un bilancio economico negativo dovuto a numerosi problemi (perdite e guasti) del ciclo ORC. Nonostante l'elevato sussidio alla produzione elettrica, le basse vendite di calore non sono sufficienti a sostenere economicamente l'impianto.

Tutti i dati economici come la fornitura di cippato, il consumo elettrico, lo smaltimento delle ceneri, il costo del calore e gli O&M sono stati raccolti da BIOS direttamente dall'operatore, che ha sviluppato un dettagliato

bilancio economico dell'impianto. Dopo di ciò, altri 3 scenari di revamping sono stati sviluppati e paragonati a quello attuale. Per il progetto di revamping e densificazione la regione ha già stanziato 10 milioni di euro per la CM da spendere nell'ambito di progetti energetici. Inoltre, per l'allacciamento alla rete, i cittadini possono accedere ad una agevolazione del 50% del costo di allacciamento.

Lezione appresa

La lezione principale è che non ci si può più permettere che i fondi pubblici vengano spesi senza un sistema di controllo e senza la garanzia che l'intervento dia i risultati sperati. La sostenibilità ambientale ed economica deve pertanto essere garantita a priori. È necessario

uno standard di qualità che controlla che ogni fase del progetto venga eseguita in modo adeguato, dalla pre-fattibilità all'ottimizzazione. L'impegno di APE è volto a far sì che il QM sia reso cogente per accedere ai fondi pubblici in materia di teleriscaldamento a biomassa.

I principali ostacoli sono i ritardi, interruzioni e cambiamenti di volontà dovuti alla politica. Infatti anche su una scala locale singoli voleri politici possono creare gravi ostacoli a questi progetti. La burocrazia aggiunge ritardo sia a livello regionale che locale.

È fondamentale che il progetto parta e venga realizzato entro il 2023, data di scadenza degli incentivi.

Ulteriori informazioni

Enti coinvolti:

Comunità di Montagna della Carnia (CM) in quanto proprietario dell'impianto: Orlando Gonano (direttore tecnico), Ermes De Crignis (Presidente CM), Patrizia Gridel (pianificazione energetica CM), Coriglio Zanier (CM Energia e Ambiente), Luigi Cortolezzis (precedente CM Energia e Ambiente)

Comune di Arta Terme:

Luigi Gonano (sindaco)

ESCOMontagna in quanto operatore dell'impianto:

Sergio Buzzi (Presidente ESCOMontagna)
Michele Pertoldi (direttore tecnico)

APE FVG in quanto agenzia settoriale regionale:

Matteo Mazzolini, Samuele Giacometti,
Francesco Locatelli, Vito Tisci

AEE Intec:

Harald Schrammel, Christian Ramerstorfer,
Sabrina Metz

BIOS Bioenergiesysteme GmbH:

Alferd Hammerschmidt

Ulteriori informazioni:

www.interreg-central.eu/ENTRAIN
www.waermewende-neckaralb.de

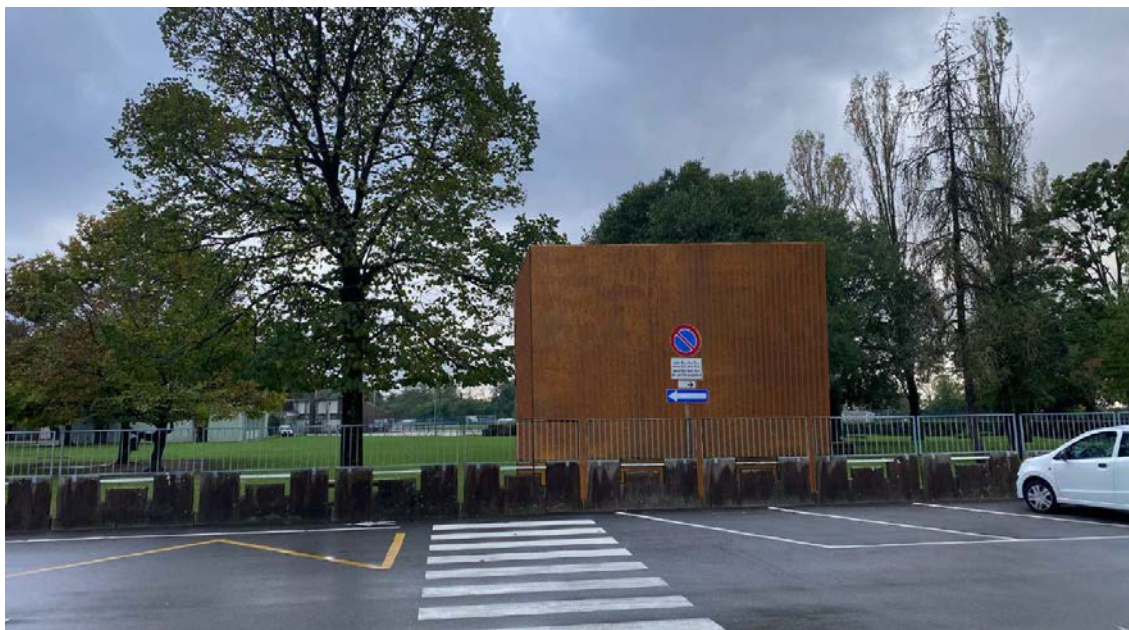
Crediti per le immagini

Pagina 1: APE FVG

Pagina 2: elaborazione di APE FVG con dati e immagini ESCOMontagna

Povoletto

Conversione da olio combustibile a biomassa e allargamento della rete



Contesto

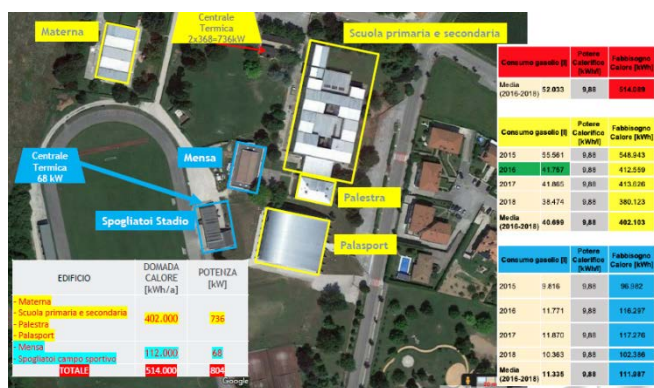
Povoletto è un comune di medie-piccole dimensioni a circa 10 km a nord-est di Udine, a pochi km dalle prealpi giulie e le sue risorse boschive. È prevalentemente un'area residenziale con poche industrie.

Dati principali

Paese	Italia
Città	Povoletto
Abitanti	ca. 5.400
Area	1.394 ha

Descrizione del progetto

Attualmente, una piccola rete di teleriscaldamento fornisce calore alle scuole elementari e medie, alla palestra, all'asilo e al palazzetto dello sport. Tutti gli edifici menzionati come pure la rete sono di proprietà del comune di Povoletto. La rete è alimentata da due caldaie a olio combustibile da 368 kW ognuna.



Area di interesse con gli attuali consumi di calore di ogni edificio

Adiacenti agli edifici citati, il comune possiede anche la mensa scolastica e il campo sportivo con i relativi spogliatoi. Quindi inoltre alla conversione della fonte primaria di calore, il revamping è anche un'opportunità di connettere questi due

Fasi del progetto e attività

Dei tre progetti pilota riportati in questo documento, Povoletto è quello che si trova ad uno stadio più avanzato. APE FVG ha avviato la collaborazione con i vari enti coinvolti quando la gara d'appalto era già attiva e con essa le tempistiche dei lavori. La gara si è conclusa in primavera 2021, durante l'estate il comune di Povoletto è riuscito a superare i ritardi politici e burocratici. Durante il periodo di gara APE FVG ha eseguito un'analisi di pre-fattibilità secondo i principi QM. Durante l'autunno Marchiori energie ha concluso il progetto tecnico. APE ha condiviso con i progettisti le più importanti nozioni QM riguardo il dimensionamento, le operazioni, le perdite di calore e i principi dell'accumulo di calore.

edifici. Il consumo di olio combustibile è stato monitorato per diversi anni. La domanda di calore è relativamente stabile e relativa alla stagione invernale, e non c'è rischio che essa cambi nei prossimi 20-30 anni. La densità di calore

Il proprietario dell'impianto è il comune. Chiurlo, fornitore di combustibile, ha vinto il bando per costruire e gestire l'impianto. Chiurlo ha assegnato a Marchiori Energie il compito di progettare l'intervento.

Complessivamente il progetto è molto piccolo (due caldaie da 125 kW) ma può essere un buon esempio di revamping e conversione di un'infrastruttura esistente. Inoltre, potrebbe essere il primo impianto a seguire gli standard QM e quindi essere un punto di riferimento per la diffusione del sistema.

Si prevede una riduzione delle emissioni di CO2 del 85% (da 134 a 21 tonnellate) e un aumento delle ore di lavoro in occupazione locale del 700% (da 65 a 510 ore all'anno).

Durante l'inverno 2021-22 l'impianto opererà nella vecchia configurazione. Durante la primavera-estate 2022 verranno attuati i lavori e il nuovo impianto sarà attivo nell'inverno 2022-23. Successivamente si monitorerà e sarà possibile realizzare una strategia di ottimizzazione.

Grazie a ENTRAIN, APE FVG ha avuto l'opportunità di eseguire una consulenza gratuita e di condividere le nozioni apprese durante il progetto con il comune e i progettisti.

Dati economici

Siccome il comune ha aperto una gara per la realizzazione dell'impianto e la gestione dello stesso per i prossimi 15 anni, non si prevedono problemi economici. Chiurlo eseguirà l'intero investimento per poi rientrare del costo con le vendite di calore dei prossimi 15 anni. Inoltre il prezzo del calore è già stato definito per contratto, così da garantire una cooperazione a lungo termine.

Lezione appresa

Per APE FVG la sfida è stata quella di comunicare con il progettista e convincerlo ad apportare modifiche nel suo progetto secondo il QM. In Italia è diffuso un approccio sbagliato nella progettazione di questi impianti, che si concentra solo sulla potenza e sui picchi di domanda, e ci vorranno anni prima che ciò cambi del tutto.

D'altra parte avere un'azienda privata, che opera in ottica di profitto, a capo della realizzazione del progetto ha permesso di ridurre ritardi politici e burocratici.

Ulteriori informazioni

Enti coinvolti:

Comune di Povoletto in quanto proprietario dell'impianto: Stefano Serafini (tecnico), Mara Tarnold (assessore), Rudi Macor (assessore), Giuliano Castenetto (sindaco)

Chiurlo srl in quanto operatore dell'impianto: Enrico Fasano, Marco Mosco, Raffaele Costantini

Studio Marchiori Energie in quanto progettista: Fabiano Di Lazzaro, Federico Cisint

APE FVG in quanto agenzia settoriale regionale: Matteo Mazzolini, Samuele Giacometti, Francesco Locatelli

Ulteriori informazioni: www.interreg-central.eu/ENTRAIN
www.waermewende-neckaralb.de

Crediti d'immagine

Pagina 1: Comune di Povoletto

Pagina 2: APE FVG elaborazione di immagine Google Maps

Gemona del Friuli

Nuovo teleriscaldamento in distretto scolastico e sportivo



Contesto

Situata all'imbocco della maggiore valle montata della regione, Gemona del Friuli è la città principale dell'area. La città è sede di molte attività commerciali e un grande distretto industriale è sito nel comune limitrofo. Infine è sede delle scuole e istituti professionali della zona.

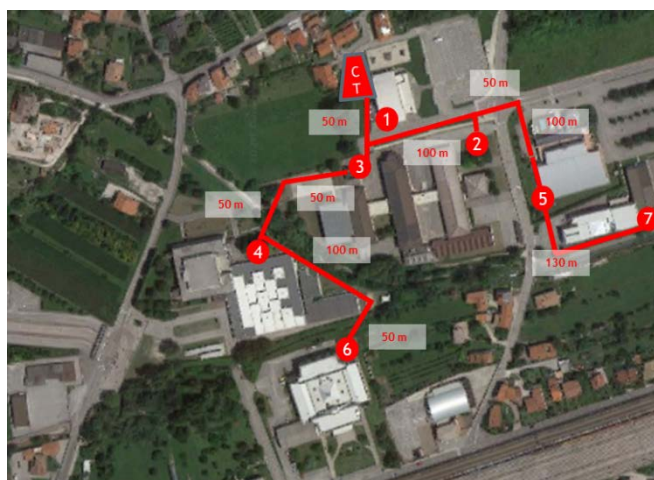
Dati principali

Stato	Italia
Città	Gemona del Friuli
Abitanti	ca. 11.000
Area	ca. 56 km ²

Descrizione del progetto

Nell'area nord ovest di Gemona è situato il distretto scolastico e sportivo dell'area. Vi sono 4 scuole, 2 palestre ed una piscina. Inoltre durante il 2022 verranno costruite altre due palestre adiacenti agli altri edifici. Tutti questi edifici sono di proprietà del comune o di enti regionali. Una situazione dove molti edifici energivori di dimensioni medio-grandi sono situati in un'area molto limitata è molto promettente per lo sviluppo di una rete di teleriscaldamento.

Siccome non esiste un monitoraggio dei consumi annuali degli edifici non si può calcolare l'ipotetico risparmio di emissioni e di conseguenza ricevere i certificati bianchi. In quest'ottica il progetto prevede tre fasi successive di realizzazione, così da consentire il monitoraggio dettagliato dei consumi prima di intervenire con l'allacciamento alla rete.



Area ed edifici di interesse

In ogni caso è stato possibile ottenere una stima dei consumi per riscaldamento e ACS dei vari edifici, così da calcolare la densità di calore lineare della possibile rete. Il risultato è superiore a 5000 kWh/m³a, un valore 5 volte superiore al requisito QM. Inoltre, aggiungendo le due palestre di nuova costruzione la densità dovrebbe addirittura aumentare. Nella tabella seguente

sono illustrate le potenze installate e le domande di calore di ogni edificio esistente.

ID	EDIFICIO	Contatto	DOMANDA CALORE [kWh/a]	POTENZA [kW]	VETTORE ENERGETICO
1	Palestra 1	Comune Gemona	350.000	347 = 300 + 47	METANO
2	Plesso scolastico Marchetti	Alessandro Pischiutti EDR Ente Decentramento Udinese	560.000	1.032 = 516+516	METANO
3	Plesso scolastico Magrini	Alessandro Pischiutti EDR Ente Decentramento Udinese	280.000	322 = 166+166	METANO
4	Plesso scolastico Raimondo d'Aronco	Alessandro Pischiutti EDR Ente Decentramento Udinese	1.100.000	2.624 = 1163+1163+107+120+71	METANO
5	Piscina + Centro benessere Atlantis	Luca Pesamosca	750.000	666 = 333+333	METANO
6	IAL	Davis Goi Assessore Gemona	270.000	847 = 316+500+31	GASOLIO
7	Palestra Gemona Atletica	Paolo Pesamosca	220.000*	140 = 35+35+35+35	METANO
Lunghezza rete = 50+50+50+100+100+50+100+50+100+130=680m					

Attuale domanda annua di calore degli edifici interessati

Il progetto verrà poi implementato in tre fasi, con tre caldaie a biomassa che garantiranno ampia modularità all'impianto finale. La prima caldaia andrà a fornire calore alle due palestre di nuova realizzazione. Durante il primo anno gli altri edifici verranno monitorati così da ottenere i certificati bianchi e ottimizzare il dimensionamento delle due fasi successive. Nella fase due verranno connessi gli edifici 2-3-4 e 6 e aggiunta una seconda caldaia. Nella terza fase verrà aggiunta la terza caldaia e saranno connessi gli edifici 5 e 7. Il dimensionamento seguirà i principi QM a seguito dell'analisi delle curve di consumo.

Siccome lo spazio disponibile nell'area è limitato, verrà realizzato un piccolo deposito di cippato in loco mentre la piattaforma logistica con un deposito di cippato per coprire diversi gironi di funzionamento sarà posizionato in un'area già individuata fuori città.

Per gli sviluppi futuri, può essere considerato di allargare la rete fino all'ospedale e di recuperare la grande quantità di calore di scarto del crematorio, attivo dalle 7 alle 19.

Fasi del progetto e attività

La prima fase del progetto è quella di coinvolgere il comune e i vari enti che gestiscono gli edifici interessati dal progetto. I dati disponibili su riscaldamento e consumo di ACS sono stati recuperati e lo studio di pre-fattibilità eseguito.

È stata sviluppata inoltre una valutazione dettagliata per la fornitura di cippato locale, con lo sfruttamento sostenibile delle foreste di Gemona, Venzone e Trasaghis.

Rispetto alle tempistiche del progetto, è probabile che la costruzione della prima porzione di rete avverrà nel 2023, utilizzando il 2022 per la preparazione tecnica e la progettazione dettagliata. Perciò:

- 2022-23 pianificazione, progettazione e costruzione fase 1
- 2024 fase 2
- 2025 fase 3

Nel frattempo si potranno eseguire ulteriori analisi riguardo alla connessione dell'ospedale e al recupero di calore del crematorio.

Date le distanze ravvicinate e le domande elevate, oltre al fatto che le attività presenti negli edifici non sono soggette a rischi di mercato, vi sono tutti i fattori più promettenti per un progetto di questo tipo. Con la fornitura di cippato locale questo può diventare un buon esempio per essere replicato altrove in regione e per rendere l'opinione pubblica più favorevole. Inoltre è prevista la creazione di diversi posti di lavoro e di generare un introito al comune, che oltre a ridurre i consumi e la bolletta riuscirebbe a ottenere valore dalle proprie foreste.

ENTRAIN e i suoi partner hanno fornito la metodologia per il progetto, in particolare AEE Intec che ha dato supporto nella fase di pre-fattibilità del progetto.

Dati economici

Il comune di Gemona ha già ricevuto fondi regionali per la costruzione delle due nuove palestre. Vi è inoltre un ottimo dialogo con la regione per ottenere i fondi per realizzare la rete di teleriscaldamento. Inoltre, siccome il progetto verrà diviso in tre fasi, sarà più semplice ottenere i finanziamenti separatamente per ogni fase. Attualmente il finanziamento regionale arriva ad un totale del 70% fino ad un massimo di 450 mila euro. La seconda e terza fase possono quindi partecipare ai bandi degli anni successivi per ottenere i finanziamenti.

Attualmente il costo per un MWh di calore si attesta intorno ai 70 Euro. Si può quindi assumere che dopo l'intervento il calore verrà venduto

all'incirca allo stesso prezzo, se non leggermente inferiore.

Lezione appresa

Di nuovo, i principali ostacoli all'attuazione del progetto sono di natura politica e burocratica. In ogni caso questo progetto può essere l'esempio di

come comune, regione, associazioni locali e compagnie forestali possono collaborare per la creazione di un progetto che porta diversi

benefici al territorio. Questo progetto ha diverse possibilità di sviluppo ulteriore, includendo nuove arre cittadine e fonti rinnovabili per la produzione di calore.

Ulteriori informazioni

Enti coinvolti:

Comune di Gemona del Friuli in quanto proprietario dell'impianto: Roberto Revelant (sindaco), Manuela Rigo (tecnico), Massimiliano Crapis (tecnico), Davis Goi (assessore)

APE FVG in quanto agenzia settoriale regionale: Matteo Mazzolini, Samuele Giacometti, Francesco Locatelli

Cigliani Primo S.n.c. come fornitore di cippato: Mirco Cigliani

Legambiente Gemonese come associazione ambientalista: Sandro di Bernardo, Nicola Ceschia

Ulteriori informazioni: www.interreg-central.eu/ENTRAIN
www.waermewende-neckaralb.de

Crediti d'immagine

Pagina 1: APE FVG

Pagina 2: elaborazione dati e immagine Google Maps di APE FVG