

Deliverable 2.1

December 2025



Case studies context analysis - Coggiola



Co-funded by
the European Union

Project information

Project name: MUSE DHC - coMmUnity-led actionS for Efficient District Heating & Cooling

Grant agreement number: 101215495

Project duration: 2025-2028

Project coordinators: Riccardo Battisti and Chiara Lazzari, Ambiente Italia

Address: Via Carlo Poerio, 39, 20129, Milano

Disclaimer

The content of this deliverable reflects only the author's view. The sole responsibility for the content of this report lies with the authors.

It does not reflect the opinion of the European Union.

The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Statement of originality

This deliverable contains original unpublished work except where clearly indicated otherwise. Acknowledgement of previously published material and of the work of others has been made through appropriate citation, quotation or both.



Co-funded by
the European Union

Table of Contents

Project information.....	2
Disclaimer	2
Statement of originality.....	2
1 Contesto territoriale locale.....	6
1.1 Inquadramento territoriale.....	6
1.2 Contesto climatico territoriale.....	7
1.3 Contesto socio-economico	7
2 Contesto normativo e strategico di riferimento.....	9
2.1 Contesto nazionale e regionale.....	9
2.1.1 Focus configurazioni autoconsumo collettivo alimentate da biomassa	13
3 Contesto energetico territoriale	13
3.1 Il fabbisogno locale di energia.....	14
3.2 Produzione locale di energia	16
4 Mappatura e coinvolgimento degli stakeholder	19
4.1 Mappatura stakeholder.....	19
4.2 Coinvolgimento degli stakeholder	20
5 English Summary	22

About MUSE DHC

The MUSE DHC project (*coMmUnity-led actionS for Efficient District Heating & Cooling*), funded by the LIFE programme, aims to accelerate the decarbonisation of Europe's heating and cooling (H&C) sector — which accounts for over 50% of energy consumption and greenhouse gas emissions.

With a strong community-led approach, the project will support the development of nine new efficient district heating and cooling (DHC) networks across five countries (Spain, France, Ireland, Italy, and the Netherlands), leveraging local renewable energy sources and waste heat. These networks will bring social, economic, and environmental benefits, such as lower energy costs, improved air quality, and greater citizen empowerment. Citizens will be actively involved through Living Labs, energy communities, and innovative governance and financing models like cooperatives and crowdfunding.

MUSE DHC impact will be enhanced by also supporting nine follower case studies and by an intense dissemination activity.

History of the document

Deliverable number & name	2.1 Exploring the context and setting the scene for community-led efficient DHC
Deliverable lead and editor	Fabrizio Colombelli, EnGreen Davide Ceretti, EnGreen Valeria Gambino, EnGreen
Work package	2
Version	2.0
Reviewed by	Riccardo Battisti, AMBIT Chiara Lazzati, AMBIT Valentina Bini, AMBIT
Due date	December 2025
Deliverable date	December 2025
Status	Public

1 Contesto territoriale locale

1.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di Coggiola è un piccolo borgo industriale, situato in Provincia di Biella (BI), nella Regione Piemonte, a circa 30 km dal capoluogo provinciale. Il paese si trova in Valsessera, una valle del Piemonte nord-orientale che interessa principalmente la provincia di Biella e, in misura minore, quella di Vercelli, ai piedi delle cime alpine del gruppo del Monte Rosa.

Le coordinate geografiche del centro di Coggiola sono 45°41'07" N, 08°11'49" E. La Valle include i seguenti comuni:

Ailoche (BI)	Crevacuore (BI)	Postua (VC)
Caprile (BI)	Guardabosone (VC)	Pray (BI)
Coggiola (BI)	Portula (BI)	Sostegno (BI)

Tabella 1 - Comuni della Valsessera

La Valle si sviluppa intorno al torrente Sessera, un tributario in destra idrografica del fiume Sesia e confluisce in quest'ultimo a Borgosesia prima dell'uscita del Sesia nella pianura padana. Dal punto di vista della geografia fisica la Valsessera appartiene quindi alla Valsesia, con cui confina a nord e a est, mentre a ovest e a sud la Valle confina rispettivamente con la Valle del Cervo e quella di Mosso. La zona occidentale della valle ricade nell'Oasi Zegna, un'area naturalistica di rilevante importanza ed è inoltre parzialmente inclusa nel Sito di Interesse Comunitario (SIC) della rete europea Natura 2000 "Val Sessera".

Coggiola è situata in una zona altimetrica classificata "Montagna interna": dal fondo valle, a 436 m.s.l.m., si estende per 23.68 kmq lungo la riva sinistra del Sessera fino a 2044 m.s.l.m., nelle 6 frazioni di Viera, Fervazzo, Piletta, Biolla, Rivò, Le Piane. Il Sessera, che scorre da nord ovest a sud est, dai Comuni di Piancone a Pray, segna il confine con il Comune di Portula.

Coggiola si colloca in un territorio con un indice di boscosità medio del 72%, particolarmente sfidante dal punto di vista del degrado del patrimonio forestale (prevalentemente castagneti e robinieti) dovuto all'abbandono della montagna. Negli ultimi anni sono aumentate le imprese forestali, grazie alla crisi economica e alla capacità di adattamento locale, e si stimano circa 15.000 ettari potenzialmente utilizzabili. Tuttavia, la filiera è frenata dalla frammentazione della proprietà, dalla scarsa organizzazione di imprese spesso molto piccole e dal basso valore economico dei boschi abbandonati, che rende onerosi gli interventi, cui si aggiunge una limitata consapevolezza di amministrazioni e cittadini nel riconoscere il potenziale economico e ambientale della risorsa forestale.

1.2 Contesto climatico territoriale

La valle è situata nella parte nord-orientale della Provincia di Biella a ridosso delle cime alpine del gruppo del Monte Rosa e culmina con i 2556 m del Bo. A nord e a est confina con la Valsesia, verso ovest con la Valle del Cervo e a sud con quella di Mosso. Storicamente Coggiola e la Val Sessera sono state caratterizzate da un clima temperato fresco, tipico della Regione prealpina e medio appenninica che risente di caratteristiche subcontinentali, con temperature medie annue da 6 a 9,9°C ed escursioni annua da 18 a 20°C.

Tuttavia, negli ultimi anni il clima è stato profondamente influenzato dai cambiamenti climatici che interessano il Piemonte e l'area alpina. Negli ultimi 60 anni, le temperature massime giornaliere in Piemonte hanno registrato un aumento di 2°C, con un'accelerazione negli ultimi 35 anni, in linea con le tendenze dell'area alpina; le temperature minime sono aumentate di circa 1,5°C. In particolare, nelle zone montane al di sopra dei 700 metri, tra il 1981 e il 2018, la temperatura massima media annuale è aumentata di circa 2,5°C, mentre quella minima di circa 1,8°C.

Anche dal punto di vista delle precipitazioni, il Biellese ha mostrato variazioni significative. I giorni piovosi sono diminuiti quasi ovunque nella regione mentre la durata dei periodi secchi è aumentata. Il manto nevoso, un elemento cruciale per le zone alpine come la Val Sessera e la Val Sesia (geograficamente vicina e con caratteristiche alpine simili), mostra tendenze alla diminuzione dello spessore e della durata al suolo oltre che di migrazione altitudinale di specie vegetali termosensibili, indicando un impatto diretto sulla biodiversità. I modelli climatici di Regione Piemonte indicano un'intensificazione dei trend in atto. Negli scenari ottimistici, le temperature medie cresceranno di oltre 2°C entro fine secolo, mentre nello scenario peggiore l'aumento supererà i 4°C, con incrementi più marcati nelle aree montane. I giorni di gelo annui caleranno di 40-60 e si verificheranno inverni più piovosi (+10/20% di precipitazione nelle zone montane) ed estati più secche, causando situazioni di siccità più marcate, un aumento del rischio di incendi boschivi e un aumento di 25-35 giorni di ondate di calore.

1.3 Contesto socio-economico

Il Comune di Coggiola conta 1.801 abitanti raggruppati in 923 famiglie (dati 2018) e, nonostante un aumento negli ultimi anni, da decenni è caratterizzato da fenomeni di spopolamento e invecchiamento demografico come gran parte delle aree interne italiane.

La porzione di Valsessera a valle di Coggiola è densamente abitata ed è sede di numerosi stabilimenti industriali. Il Biellese conserva infatti un patrimonio industriale tra i più rilevanti in Europa, sedimentato nel territorio dalla millenaria attività laniera che ha fatto sorgere sul territorio decine di lanifici storici e altre attività legate alla filiera del tessile, molte delle quali tuttora

attive. Anche la Valsessera, come gran parte del territorio Biellese, è stata sostenuta da un solido settore industriale in cui ad oggi prevalgono l'industria tessile, presente in valle dalla seconda metà del Settecento, la meccanica di precisione, la lavorazione dei metalli e l'agricoltura.

La parte più a monte della vallata è priva di centri abitati permanenti e viene frequentata principalmente d'estate dai pastori del Biellese che ancora compiono la transumanza trasportando i loro bovini verso i numerosi alpeggi. Negli ultimi anni la parte alta della valle si sta orientando verso un'economia basata sui servizi, incentrata sul turismo, l'ospitalità e i servizi ecosistemici, trainata sia dagli sport invernali e dalle attività estive in montagna presso la stazione di Bielmonte - punto di congiunzione tra la Val Sessera e la Valle di Mosso, dove al momento sono ubicate la maggior parte delle strutture ricettive - sia dal patrimonio culturale, come il Santuario della Novareia e il Santuario del Cavallero, toccati entrambi dal percorso escursionistico-religioso chiamato Le Valli della Fede. Il tratto montano del Sessera è molto frequentato dai pescatori ed è interessante, in particolare, per le trote fario e marmorate; tra Coggiola e la diga delle Mischie durante l'estate sono presenti anche numerosi bagnanti.

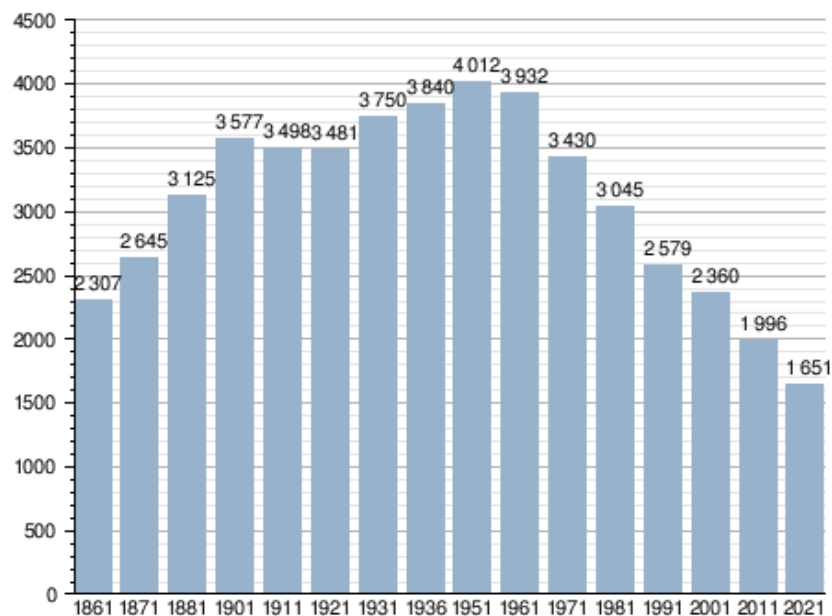


Figura 1 - Andamento demografico Comune di Coggiola

2 Contesto normativo e strategico di riferimento

2.1 Contesto nazionale e regionale

Il contesto legislativo e normativo si inserisce nel più ampio quadro normativo a livello comunitario che riflette l'impegno dell'UE verso la decarbonizzazione e la transizione energetica, come delineato nel "Green Deal (2019)", nel "Clean Energy for All Europeans Package" (2019) e negli obiettivi "Fit for 55 (2021)", con l'obiettivo di promuovere modelli energetici cooperativi e migliorare l'efficienza energetica.

In coerenza con le regole europee vigenti e con i provvedimenti attuativi del pacchetto europeo Energia e Clima 2030, l'Italia ha predisposto il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) 2030 che fissa i contributi agli obiettivi europei al 2030 in tema di Decarbonizzazione, Efficienza energetica, Sicurezza energetica, Mercato interno e Innovazione e competitività.

In particolare, vale la pena evidenziare che il PNIEC 2030 prevede:

- una copertura dei consumi totali da fonti rinnovabili pari al 30% al 2030;
- una riduzione, al 2030, del fabbisogno di energia primaria del 43,0%, calcolato rispetto alle proiezioni elaborate dalla CE nel 2007 con lo scenario Primes;
- un ruolo sempre più attivo dei consumatori, in veste di prosumer (produttori da fonti rinnovabili e consumatori), anche attraverso le comunità dell'energia rinnovabile

L'Italia dispone di un solido quadro normativo che incoraggia l'uso delle energie rinnovabili attraverso strumenti incentivanti quali Feed-in-Tariff e crediti d'imposta, discendenti dal recepimento delle Direttive europee "Energy Efficiency Directive", "Renewable Energy Directive" e "Electricity Market Directive".

Si segnala in particolare un fermento riguardo allo sviluppo di Comunità Energetiche Rinnovabili che, nonostante un'iniziale battuta d'arresto causata dai ritardi nella pubblicazione dei decreti attuativi relativi ai meccanismi di incentivazione, ha comportato la definizione di strumenti di supporto, quali bandi nazionali e regionali, lo sviluppo di piattaforme private e ad accesso libero per la modellizzazione delle CER, e l'organizzazione di numerosi seminari e conferenze, al fine di sviluppare e diffondere informazioni e buone pratiche sulle CER. Tali strumenti sono rivolti tuttavia principalmente alle configurazioni su piccola scala (<1 MW) e ai comuni con meno di 5.000 abitanti che ne limitano l'applicabilità.

Nonostante il crescente interesse verso modelli energetici sostenibili che offrono benefici economici, ambientali e sociali, i numeri assoluti restano modesti rispetto agli obiettivi italiani di decarbonizzazione e indipendenza energetica.

In tabella 2 sono riportati i principali riferimenti legislativi e normativi che regolano la decarbonizzazione, l'efficiamento e la promozione di tecnologie rinnovabili nei settori elettrico e termico in Italia.

Tabella 2 - Quadro normativo e regolatorio italiano

Atto	Oggetto	Breve descrizione	Attori coinvolti
“Conto Termico” (DM 28-12-2012, modificato il 16-02-2016)	Promozione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili e interventi di efficienza energetica su piccola scala.	Supporto alla diffusione di sistemi di riscaldamento da fonti rinnovabili per l'autoconsumo e a interventi di efficienza energetica, anche in contesti industriali, tramite incentivi alla produzione di energia termica da solare termico, biomassa e pompe di calore.	Imprese, comuni e soggetti privati con sistemi di riscaldamento alimentati da fonti rinnovabili.
“Conto Termico 3.0” (DM 04-08-2025)	Incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili.	Promozione di sistemi di riscaldamento e raffrescamento da fonti rinnovabili e di misure di efficienza energetica (e.g. caldaie a biomassa, pompe di calore e impianti solari termici), anche sviluppati all'interno configurazioni condivise quali le CER per integrare l'energia termica nei modelli comunitari.	Imprese, comuni e soggetti privati con sistemi di riscaldamento alimentati da fonti rinnovabili.
Decreto Milleproroghe n. 162/2019	Disposizioni urgenti in materia di proroga di termini legislativi, organizzazione della PA e innovazione tecnologica.	Estende scadenze e aggiorna norme per promuovere la produzione locale di energia rinnovabile e modelli di autoconsumo collettivo all'interno delle CER con impianti <200 kW.	Produttori di energia rinnovabile (individuali e collettivi), PMI, enti locali e istituzioni pubbliche.
Decreto “Semplificazioni” n. 120/2020	Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale.	Semplifica le procedure amministrative per i progetti di energia rinnovabile, in particolare per velocizzare autorizzazioni e processi di installazione.	Sviluppatori di progetti di energia rinnovabile.
Decreto n. 199/2021	Attuazione della Direttiva (UE) 2018/2001 (REDII) sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.	Promuove la produzione decentralizzata di energia rinnovabile, incoraggiando l'autoconsumo e la condivisione dell'energia tramite le CER in bassa e media tensione, tramite incentivi e sovvenzioni.	Comuni (<5.000 abitanti), enti locali, PMI, industrie e produttori di energia rinnovabile.
Testo Integrato sull'Autoconsumo Diffuso	Testo Integrato sull'Autoconsumo Diffuso (TIAD) per le CER.	Fornisce un quadro regolatorio per CER, autoconsumo collettivo e prosumer, promuovendo l'uso condiviso di energia rinnovabile.	CER, gruppi di cittadini, prosumer individuali, PMI e istituzioni pubbliche.
Decreto CER 2023	Testo Integrato sull'Autoconsumo Diffuso (TIAD) per le CER.	Fornisce un quadro regolatorio per CER, autoconsumo collettivo e prosumer, promuovendo l'uso condiviso di energia rinnovabile.	CER, gruppi di cittadini, prosumer individuali, PMI e istituzioni pubbliche.

Decreto FER 2 (DM 19-06-2024, modificato il 10-12-2024)	Incentivi per impianti FER innovativi o ad alto costo con caratteristiche innovative e basso impatto ambientale e territoriale.	Promuove la produzione elettrica rinnovabile, focalizzandosi su tecnologie costose e innovative come eolico offshore galleggiante, geotermia avanzata e fonti marine. Incentivi tramite aste competitive e tariffe incentivanti.	Produttori di energia rinnovabile.
Legge Regionale Piemonte n. 12/2018	Promozione della costituzione di Comunità Energetiche.	Incentiva la creazione e il funzionamento delle CER in Piemonte da parte di soggetti pubblici e privati. Prevede sostegno economico alla fase di avvio, in particolare per sviluppo progettuale e documentazione preliminare, con criteri definiti dal Consiglio Regionale.	Enti pubblici e privati.

Tale contesto normativo ha abilitato e consentito la messa a punto di strumenti e schemi finanziari a supporto della transizione energetica, da parte sia di enti e istituzioni pubbliche che da parte di organizzazioni private, tra cui in particolare gli istituti e i fondi di investimento bancari. In tabella 3 si riporta un elenco non esaustivo dei principali programmi attivi in Italia, rivolti sia alle pubbliche amministrazioni che ai privati e alle imprese.

Tabella 3 - Strumenti finanziari e incentivanti attivi in Italia

Programma/strumento	Fonte	Descrizione
Missione 2, Componente 2, Investimento 1.2 (PNRR)	Pubblico	Investimento in una rete di teleriscaldamento efficiente. Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo. Fondo da 2.2 M€ gestito dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) e dal GSE per sostenere i Comuni con meno di 5.000 abitanti nell'installazione di almeno 2 MW di nuova capacità rinnovabile e nella generazione di 2.500 GWh/anno di energia, tramite contributi a fondo perduto fino al 40% dei costi ammissibili dei progetti.
Missione 2, Componente 3, Investimento 3.1 (PNRR)	Pubblico	Fondo da 2.0 M€ gestito dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) e dal GSE promuovere lo sviluppo di 330 km di reti di teleriscaldamento efficiente e alla costruzione di impianti o connessioni per il recupero di calore di scarto per 360 MW.
Tariffa incentivante	Pubblico	Supporto alla produzione locale e alla condivisione di energia rinnovabile tramite una tariffa incentivante fissa (60-120 €/MWh) per l'energia rinnovabile prodotta e autoconsumata.
ARERA – Corrispettivo per l'energia autoconsumata	Pubblico	Schema di compensazione economica a supporto dell'energia rinnovabile condivisa nelle CER, che riconosce un incentivo di 11 €/MWh per favorire lo scambio e la gestione collettiva dell'energia.
Beni strumentali – Nuova Sabatini	Pubblico	Programma incentivante finalizzato a supportare le PMI nell'accesso al credito per investimenti in macchinari, attrezzature e tecnologie che migliorano efficienza operativa e sostenibilità, comprese iniziative di transizione energetica. Prevede finanziamenti agevolati (20.000-4.000.000 €) fino a 5 anni, con 12 mesi di preammortamento.
Transizione 5.0	Pubblico	Iniziativa da 12,2 miliardi € del Ministero dell'Impresa e del Made in Italy (MIMIT) per sostenere trasformazione energetica e digitale. Offre crediti d'imposta alle imprese che investono in energie rinnovabili, sistemi di accumulo e interventi di efficienza energetica.

Contratti di Sviluppo Net Zero	Pubblico	Fondo per lo sviluppo industriale da 2,18 miliardi € a sostegno di progetti di riduzione delle emissioni di carbonio. Prevede sovvenzioni, contributi in conto capitale e benefici fiscali, a supporto anche delle CER impegnate nella produzione locale da fonti rinnovabili.
Sostenibilità dei processi produttivi	Pubblico	Fondo da 650 milioni € per migliorare efficienza energetica, l'adozione di sistemi basati su biomassa e la decarbonizzazione industriale, con target prioritario il Sud Italia. Previsti contributi a fondo perduto fino a copertura del 60% dei costi per efficienza energetica e del 40% per adozione di fonti rinnovabili.
Piano Strategico 2025 – 2027 Cassa Depositi e Prestiti	Pubblico	Iniziativa da 170 miliardi € per rafforzare competitività e sostenibilità in Italia. Include finanziamenti per progetti di transizione energetica, iniziative a impatto sociale e miglioramento delle infrastrutture locali, sfruttabili anche dalle CER.
Finanziamento Futuro Sostenibile	Privato	Prestiti a partire da 10.000 € erogati da Unicredit per imprese impegnate a migliorare le proprie performance ESG, inclusi progetti di energia rinnovabile e CER.
Finanziamento Business Sostenibile	Privato	Sella Programma di finanza agevolata sviluppato da Banca Sella a sostegno di imprese e realtà sociali che investono in iniziative di sostenibilità e che rispettano determinati criteri di performance ESG.
S-Loan CER	Privato	Soluzione di finanziamento agevolato dedicata alle CER erogata da banca Intesa Sanpaolo, con focus su efficienza energetica, autoconsumo e impianti rinnovabili. Previsti tassi d'interesse agevolati per i progetti che rispettano criteri ESG.
Energia Impresa	Privato	Programma di finanziamento che copre fino al 100% degli investimenti in energia rinnovabile, efficienza energetica e progetti di riduzione della CO ₂ .
Energicamente Business	Privato	Programma di finanziamento agevolato da 25.000 € a 5 milioni € erogato da Crédit Agricole per investimenti in sistemi di energia rinnovabile (fotovoltaico, biogas, biomassa, eolico, idroelettrico, geotermico) e in progetti di efficienza energetica.
Finanziamento Green e Sostenibilità	Privato	Finanziamento a tasso variabile erogato da Banca BPER per investimenti green focalizzati su produzione di energia rinnovabile e miglioramento dell'efficienza energetica.

Vale la pena ricordare che in Italia la legislazione in materia di energia è disciplinata in maniera concorrenziale tra autorità statale e autorità regionali. Le autorità regionali, in quanto enti pubblici a contatto con il territorio e i suoi cittadini, svolgono quindi un ruolo importante nell'integrazione e l'adattamento della legislazione nazionale al contesto locale.

La Regione Piemonte si è attivata per promozione della costituzione di Comunità Energetiche con la legge Regionale n. 12/2018 che ha come oggetto l'incentivazione e la creazione di CER in Piemonte da parte di soggetti pubblici e privati, tramite un sostegno economico alla fase di avvio, in particolare per sviluppo progettuale e documentazione preliminare, con criteri definiti dal Consiglio Regionale.

Anche il riscaldamento occupa un posto prioritario nelle strategie energetiche regionali, in considerazione del fatto che il 10,4% del territorio è caratterizzato da una superficie montuosa che ne fa la seconda Regione in Italia per estensione della superficie montuosa. Recentemente Regione Piemonte ha implementato sia iniziative informative sull'uso più efficiente delle biomasse a scopo di riscaldamento che più concretamente tramite l'emanazione di un bando di finanziamento a fondo perduto finalizzato a sostenere la sostituzione di caldaie a biomassa obsolete con impianti meno inquinanti e più efficienti.

2.1.1 Focus configurazioni autoconsumo collettivo alimentate da biomassa

Considerato il modello gestionale e tecnologico proposto dal progetto MUSE-DHC, risulta utile fornire un approfondimento sui criteri di ammissibilità per gli impianti a biogas e biomassa che intendono partecipare a CER o ad altre configurazioni di autoconsumo.

Per gli impianti a biomassa, il recupero dell'energia termica è obbligatorio e deve essere destinato prioritariamente all'autoconsumo in sito processi industriali o agricoli. In alternativa, il calore recuperato può essere immesso in una rete di teleriscaldamento efficiente. Almeno l'80% della materia prima deve provenire da sottoprodotti specifici (e.g. paglia, residui di potatura, segatura o biomassa derivante da attività forestali e di manutenzione del verde) mentre il restante 20% può includere colture energetiche non pellettizzate. In tutti i casi, l'approvvigionamento delle materie prime deve essere formalizzato attraverso contratti che identifichino chiaramente l'origine geografica e i luoghi di provenienza, garantendo piena tracciabilità e conformità ai requisiti di sostenibilità.

Gli impianti a biogas, invece, devono rispettare un insieme specifico di condizioni riguardanti in particolare la tipologia e la proporzione dei materiali organici utilizzati. È fondamentale che almeno il 51% del materiale in ingresso provenga dal ciclo produttivo delle imprese agricole che gestiscono l'impianto. Inoltre, la normativa richiede stoccaggi a tenuta di gas per il digestato, dotati di sistemi di recupero del biogas, e l'energia termica prodotta deve essere recuperata per l'uso in sito o distribuita tramite reti efficienti.

È esplicitamente vietata l'inclusione di impianti ibridi all'interno delle CER o delle configurazioni di autoconsumo rientranti in una delle seguenti due categorie:

1. impianti alimentati da rifiuti parzialmente biodegradabili (frazione biodegradabile < 100%);
2. altri impianti ibridi, alimentati sia da una fonte rinnovabile (es. biomassa) sia da un combustibile non rinnovabile (es. gas naturale o carbone) in misura superiore al 5%

Ad oggi, il quadro regolatorio non prevede invece criteri specifici di ammissibilità per gli impianti di gassificazione.

3 Contesto energetico territoriale

I dati riportati nei paragrafi successivi fanno riferimento al contesto Regionale e Provinciale a cui afferisce Coggiola. Non è stato infatti possibile recuperare ulteriori dati in forma più disaggregata relativi al Comune di Coggiola in quanto non sono disponibili pubblicamente. Sono già state

tuttavia intraprese le necessarie interlocuzioni con il Comune per accedere alle banche dati a cui hanno accesso solo le pubbliche amministrazioni, dalle quali sarà possibile scaricare dei dati più granulari da utilizzare e analizzare nei successivi WP.

3.1 Il fabbisogno locale di energia

Nel 2023 la Regione Piemonte ha registrato un consumo totale di energia elettrica pari a 22,151.44 GWh (fig. 2). Il settore Industria è responsabile del 51.0% dei consumi, seguito dal settore dei Servizi (27.7%), dal settore Domestico (19.3%) e da quello Agricolo (2.0%). Le fonti rinnovabili locali hanno contribuito a coprire il 38% del fabbisogno energetico elettrico, in larga parte tramite idroelettrico (22%), fotovoltaico (9%) e bioenergie (6%).

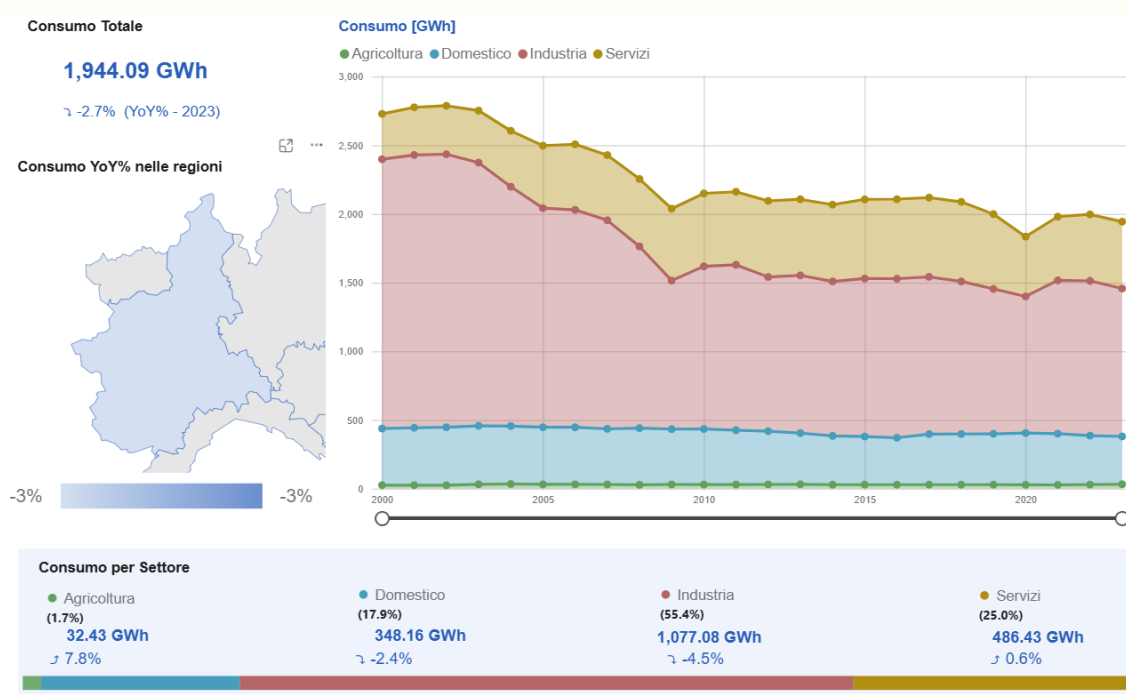


Figura 2 - Consumo Totale Energia per settori Regione Piemonte (TERNA 2023)

Nella provincia biellese di cui Coggiola fa parte, si può notare come la quota di consumi del settore industriale risulti di oltre 10 punti percentuali superiore al dato regionale (tabella 4), in linea con il contesto socio-economico della zona a forte vocazione industriale.

Area	Settore							
	Agricoltura		Domestico		Industria		Servizi	
	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]
Regione Piemonte	434	2.0%	4267	19.3%	11308	51.0%	6142	27.7%

Provincia di Biella	7	0.7%	179	17.7%	620	61.3%	206	20.4 %
---------------------	---	------	-----	-------	-----	-------	-----	--------

Tabella 4 - Consumo totale Energia Elettrica per settore - Province di Biella (TERNA, 2023)

Per quanto riguarda il settore del teleriscaldamento, esso copre circa il 2.3% del fabbisogno nazionale per il riscaldamento. Al 31 dicembre 2021, in Italia erano presenti sistemi di teleriscaldamento in più di 200 centri urbani, con una volumetria teleriscaldata pari a 382 Mm³ che hanno consentito la fornitura all'utenza di 8.494 GWht e un conseguente risparmio di 500 ktep di energia primaria e di 1.7 Mt di emissioni di CO₂. Il teleriscaldamento in Italia segue trend in costante crescita negli ultimi anni e in particolare si registra un significativa crescita degli impianti a fonte rinnovabile: al 2021 si registrano 757 MWt di potenza termica alimentata da bioenergie, 156 MWt da geotermia, 94 MWt da pompe di calore, 126 MWt da recupero di processi industriali e 3,15 MWt da solare termico.

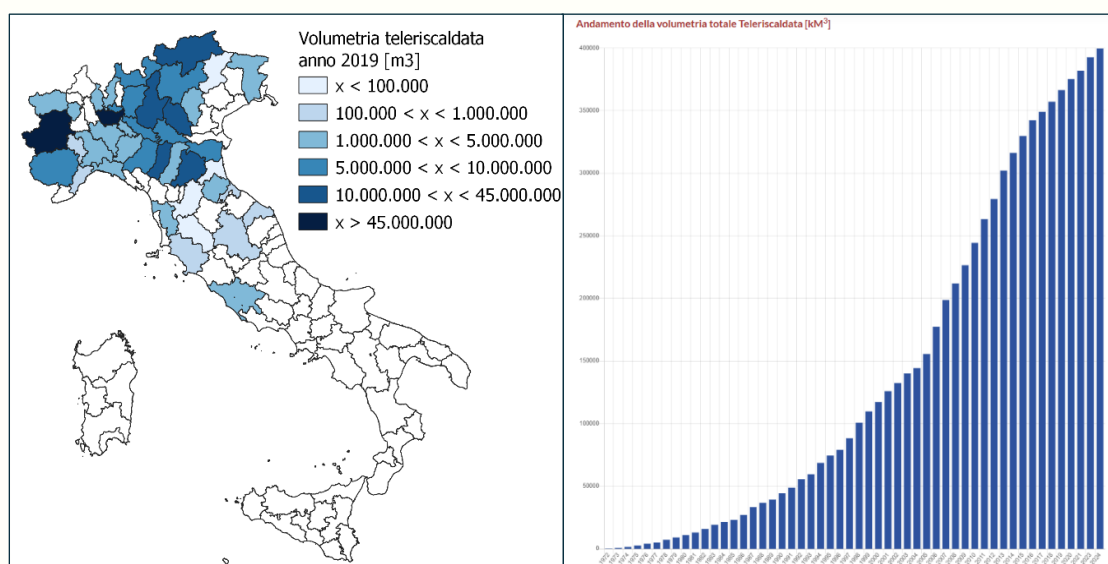


Figura 3 - Volumetria teleriscaldata in Italia - Andamento e distribuzione geografica (RELAB, 2023)

Sebbene il Piemonte risulti tra le Regioni maggiormente teleriscaldate (fig. 3) solo il 20% del fabbisogno di energia termica è coperto da fonti energetiche rinnovabili. Nel 2022 la Regione Piemonte ha registrato una produzione da FER termiche pari a 847 ktep, in cui le biomasse hanno un ruolo preponderante con una percentuale superiore al 62% (fig. 4).

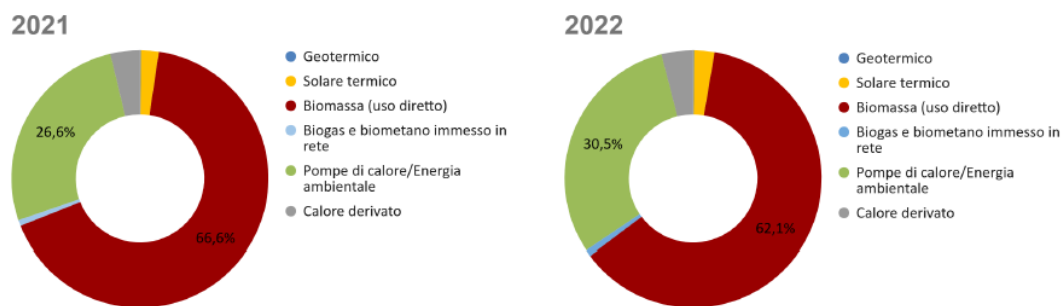


Figura 4 - Ripartizione delle fonti rinnovabili termiche Regione Piemonte (GSE, 2022)

Il settore del riscaldamento residenziale, è dominato principalmente dalle caldaie a gas naturale, supportate da una rete di distribuzione ben sviluppata che copre tutti i comuni della zona. Negli ultimi anni si sono tuttavia registrati alcuni trend:

- le fluttuazioni dei prezzi del gas naturale hanno portato ad un aumento dell'utilizzo di stufe e caminetti a legna per il riscaldamento domestico che, sebbene utilizzino biomassa di provenienza locale, non garantiscono un filtraggio efficiente delle emissioni, causando un aumento del particolato atmosferico. Questo combustibile rappresenta circa il 10-15% del consumo energetico residenziale regionale;
- l'aumento nell'adozione di stufe a pellet, sebbene attualmente non esista una filiera locale;
- un aumento della produzione di energia termica da pompe di calore che si prevede continuare nei prossimi anni, contribuendo in maniera determinante al processo di decarbonizzazione del sistema energetico.

3.2 Produzione locale di energia

Nel 2023 la Regione Piemonte ha registrato una produzione di energia elettrica totale pari a 25.999,43 GWh prodotta principalmente da impianti termoelettrici (68.7%), idroelettrico (22%) e fotovoltaico (9.2%).

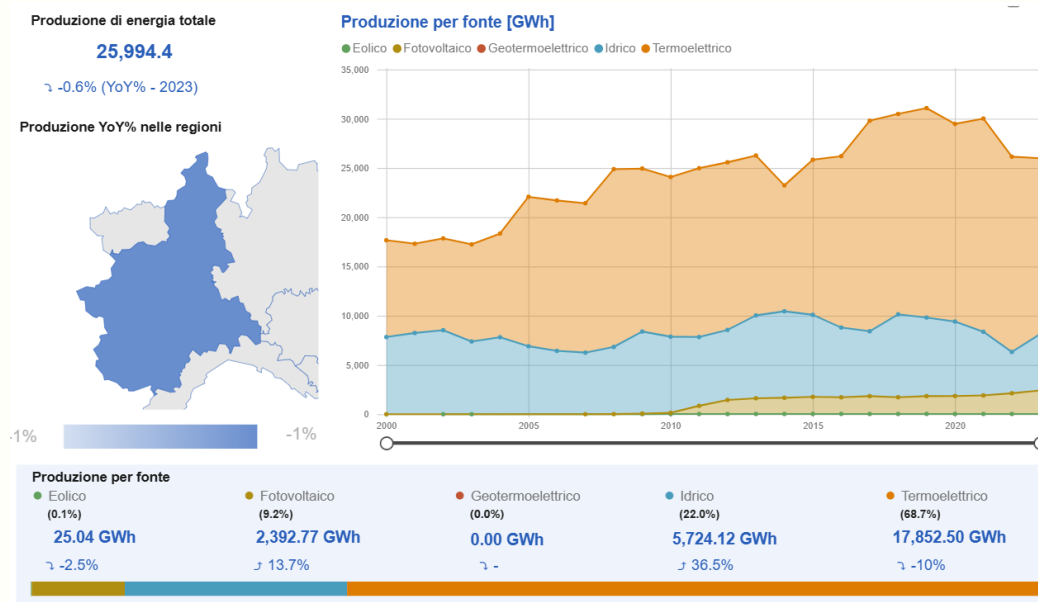


Figura 5 - Produzione di Energia per fonte Regione Piemonte (TERNA 2023)

Dall'analisi dei dati aggregati a livello provinciale si può evincere come la provincia di Biella abbia una produzione di energia elettrica che non copre nemmeno un terzo del fabbisogno provinciale. Al contrario, la provincia di Vercelli si configura come un'esportatrice netta di energia elettrica.

Area	Fonte							
	Eolico		Fotovoltaico		Idrico		Termoelettrico	
	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]
Regione Piemonte	25	0.1%	2393	9.2%	5724	22.0%	1785	68.7%
Provincia di Biella	0	0.0%	140	43.1%	52	16.0%	133	40.9%
Provincia di Vercelli	0	0.0%	140	3.6%	128	3.3%	3602	93.1%

Tabella 5 - Produzione di Energia per fonte per area geografica (TERNA, 2023)

Nel 2023 la Regione Piemonte ha registrato una produzione di energia termica prodotta da termoelettrico pari a 7.858,48 GWh prodotta principalmente da impianti CCC a ciclo combinato (67.0%), da CIC motori a combustione interna (22.3%) e TGC turbogas (12.0%). Quote minori sono prodotte infine da impianti CSC a vapore a condensazione con spillamento e impianti CPC a vapore in contropressione. Le provincie di Biella e Vercelli hanno registrato una produzione di energia termica da termoelettrico pari a 287.75 GW. Nella provincia di Biella l'intera produzione di 112.45 GWh è stata generata da impianti CIC mentre nella provincia di Vercelli risulta una quota prevalente di

energia generata da CSC (52.5%) oltre che quote minoritarie di generazione da CCC (4.2%) e TGC (4.6%).

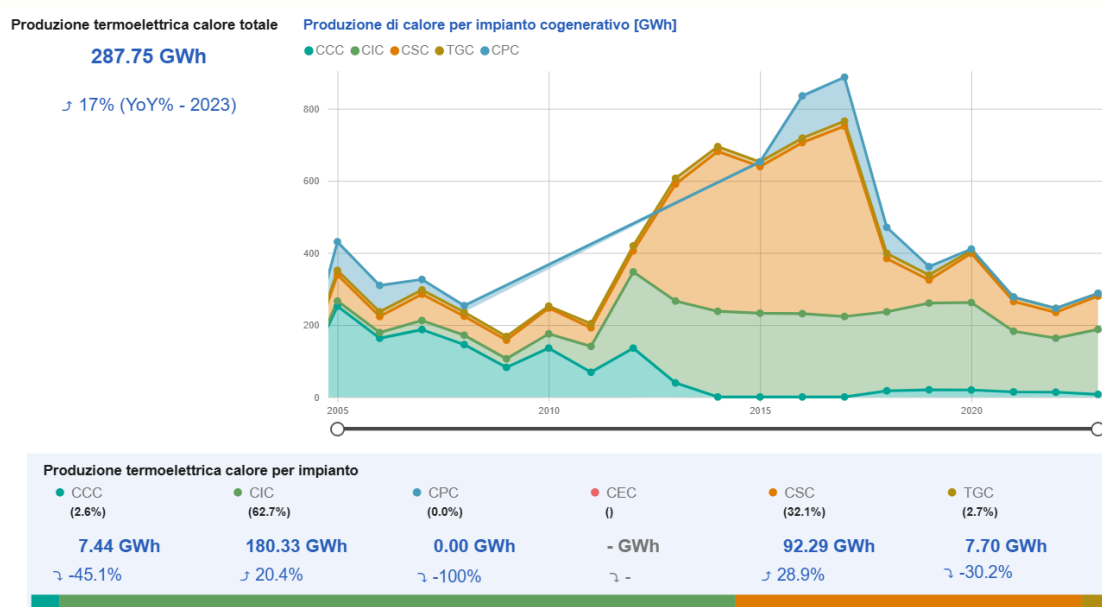


Figura 6 - Produzione termoelettrica calore Province Biella e Vercelli (TERNA 2023)

Area	Impianto							
	CCC		CIC		CSC		TGC	
	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]	[GWh]	[%]
Regione Piemonte	4483	57.0%	1753	22.3%	578	7.4%	943	12.0%
Provincia di Biella	0	0.0%	112	100.0%	0	0.0%	0	0.0%
Provincia di Vercelli	7	4.2%	68	38.7%	92	52.5%	8	4.6%

Tabella 6 - Produzione termoelettrica calore per fonte per area geografica (TERNA, 2023)

Come riportato nel paragrafo precedente, il Piemonte risulta tra le Regioni maggiormente teleriscaldate e si posiziona al secondo posto in termini di energia immessa in rete, con 6TWh prodotti principalmente da impianti di cogenerazione.

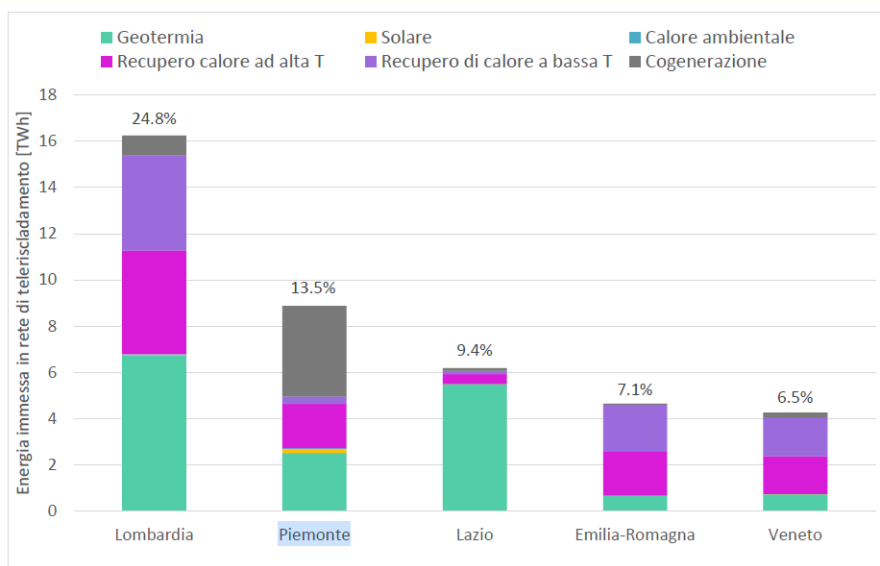


Figura 7 - Energia immessa in rete di teleriscaldamento da FER e calore di scarto nelle prime 5 regioni italiane.

In Valsessera è inoltre localizzato l'impianto idroelettrico di Piancone, di proprietà di Sistemi di Energia S.p.A. (Gruppo Edison dal 2009). L'impianto utilizza le acque dei torrenti Dolca e Sessera, derivanti dalla "Diga delle Mistre" nel Comune di Vallanzengo (BI). La diga convoglia l'acqua fino alla vasca di carico della centrale di Piancone, da cui partono due condotte che alimentano tre gruppi di generazione. Sempre nel bacino del Sessera è presente la diga delle Mischie, situata alla confluenza tra Dolca e Sessera, dalla quale parte una condotta forzata che alimenta la centrale Zegna, storicamente al servizio delle industrie tessili di Trivero.

Relativamente alla produzione di energia termica, si segnala la presenza di diversi sistemi realizzati, a scopi principalmente civili, nella vicina Valesesia, tra cui Varallo Sesia (1 MW), Quarona (1 MW), Valduggia (500 kW), Cellio (100 kW), Ca' Bianca (100 kW), Valmaggione (100 kW) e Grignasco (1 MW).

4 Mappatura e coinvolgimento degli stakeholder

4.1 Mappatura stakeholder

Nella tabella sottostante è riportata una prima mappatura degli stakeholder locali:

STAKEHOLDER	TIPOLOGIA
Dalla Valle Fabio S.r.l.	PMI - Impianti termoidraulici/elettrici
La Falegnameria Snc Di Broglio G & C.	PMI - Lavorazioni meccaniche
Selana S.N.C.	PMI - Tessile
Silver S.r.l.	PMI - Imballaggi

Minox Dyeing	PMI - Macchinari industriali
Ritorcitura Crida S.R.L.	PMI - Tessile
Pegaso Sistemi Srl	PMI - Macchinari industriali
Azienda Agricola Valsesia	PMI - Produzione agricola
Raphael Srl	PMI - Tessile
Vitale Barberis Canonico S.p.A. - Stabilimento di Pray	PMI - Tessile
Essevi Italy S.r.l.	PMI - Componentistica
Autotrasporti Lera S.r.l.	PMI - Trasporti
Tessitura Rossiglione S.r.l.	PMI - Tessile
Delfran S.R.L.	PMI - Componentistica
IN SPORT SRL S.S.D. PRAY – Centro Polisportivo “L.Burocco”	PMI - Impianti sportivi
Termoidraulica Solesio Srl	PMI - Impianti termoidraulici/elettrici
KLINGER Italy - Burocco Valves Division	PMI - Componentistica
Termotec s.r.l. Impianti Termoidraulici-Lattoneria	PMI - Impianti termoidraulici/elettrici
Zonco Federico e Figlio Spa	PMI - Macchinari industriali
Ceretti Impianti SNC	PMI - Impianti termoidraulici/elettrici
Unione Montana dei Comuni della Valsesia	Ente pubblico
Associazione Monte Rosa Foreste	Associazione forestale
Ordine dei Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati delle province di Biella e Vercelli	Associazione di categoria
GAL Terre del Sesia S.C. a R.L.	Ente pubblico
Baboo Energy Service COmpany	PMI - Impianti termoidraulici/elettrici
Confindustria Piemonte	Associazione di categoria
AssoESCO	Associazione di categoria
Ordine dei dottori agronomi e dei dottori forestali delle Province di Vercelli - Biella	Associazione di categoria
Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori	Associazione di categoria
Collegio Geometri	Associazione di categoria
Comune di Coggiola	Ente pubblico
Comune di Pray	Ente pubblico
Comune di Caprile	Ente pubblico
Comune di Ailoche	Ente pubblico
Comune di Portula	Ente pubblico
Faggio Rosso	PMI - Fornitura biomassa
Tecnoflam	PMI - Fornitura biomassa
Tecno Verde	PMI - Impianti termoidraulici/elettrici
ARPA Piemonte	Ente pubblico

Tabella 7 - Elenco degli stakeholder

4.2 Coinvolgimento degli stakeholder

L'attività interlocutoria con alcuni stakeholder prioritari, in preparazione delle attività di progetto successive, è stata effettuata sulla base delle seguenti considerazioni:

- coinvolgere aziende locali che si occupano della gestione di asset forestali, di produzione di biomassa per l'alimentazione di impianti di generazione di energia termica e della gestione*manutenzione di caldaie a biomassa e/o di sistemi di teleriscaldamento
- coinvolgere organizzazioni esperte di normativa e regolazione del settore energia
- coinvolgere i promotori del progetto

Gli incontri effettuati hanno confermato il potenziale di espansione della filiera locale del teleriscaldamento – sia lato consumo che produzione – e la presenza di diffuse competenze locali che possono coprire tutte le varie fasi di sviluppo. Il Comune di Coggiola ha ribadito l'interesse al progetto, sottolineando l'importanza di come questo debba essere sviluppato tenendo in considerazione un obiettivo più ampio in ottica di sviluppo di valle. Tuttavia, sono emerse delle criticità rispetto alle risorse, inteso sia come competenze tecniche che come disponibilità economiche, necessarie per implementare schemi di teleriscaldamento da parte delle pubbliche amministrazioni, nonché rispetto a caratteri culturali che rendono il territorio scarsamente ricettivo a progettualità che prevedano un coinvolgimento più attivo del territorio, sia in fase di sviluppo che di implementazione e gestione.

Le interlocuzioni sono avvenute tramite telefonate e/o video call ad eccezione dell'incontro in presenza con il Sindaco di Coggiola. Le sintesi delle riunioni sono allegate al report.

STAKEHOLDER	TIPOLOGIA	ARGOMENTO DI DISCUSSIONE
AssoESCO	Associazione - Associazioni di categoria	Perimetro tematico e geografico attività Interesse al progetto MUSE-DHC GAP normativi sviluppo TLC e CER termiche Potenziali stakeholder da segnalare
Tecnoflam	PMI - Fornitura biomassa, manutenzione caldaie/TLC	Perimetro tematico e geografico attività Interesse al progetto MUSE-DHC GAP normativi sviluppo TLC e CER termiche Potenziali stakeholder da segnalare
Tecno Verde	PMI - Fornitura biomassa, manutenzione caldaie/TLC	Perimetro tematico e geografico attività Interesse al progetto MUSE-DHC GAP normativi sviluppo TLC e CER termiche Potenziali stakeholder da segnalare
Comune di Coggiola	Pubblica Amministrazione	Obiettivi del progetto Progetti TLC attivi a livello locale Potenziali stakeholder da segnalare

Tabella 8 - Elenco stakeholder contattati

5 English Summary

Coggiola is a small industrial village located in the Valsessera, Province of Biella, Piedmont Region, approximately 30 km from the provincial capital. Geographically, it is classified as an "inner mountain" area, with altitudes ranging from 436 to 2044 meters above sea level. Valsessera is part of the broader Valsesia area and is characterized by a high degree of forest coverage in the Biellese territory (around 50% regionally, peaking over 72% in the relevant Mountain Union area). A relevant natural area is the Oasi Zegna, and the western part of the valley is partially included in the Natura 2000 Site of Community Importance (SCI) "Val Sessera".

Forest resources are a critical local asset; the Biellese territory has a high forest coverage (around 50%), peaking at over 72% in the Mountain Union of Eastern Biellese area. However, forest heritage degradation is notable due to the abandonment of the mountain. Obstacles to developing a sustainable forest supply chain include the fragmentation of ownership, the small size of forest businesses, and the low economic value of abandoned tree stands, resulting in high establishment costs.

Coggiola faces challenges common to inner Italian areas, including depopulation and demographic aging, counting 1,801 inhabitants across 923 families (2018 data). The local economy is historically strong in industrial sectors, including textiles, precision mechanics, and metal processing, alongside agriculture. More recently, the upper valley has shifted towards a service economy focused on tourism and ecosystem services.

The climate in Piedmont, historically temperate cool, is increasingly affected by climate change. Over the last 60 years, maximum daily temperatures in Piedmont have risen by 2°C, accelerating in the last 35 years. Future projections indicate that average temperatures could increase by over 2°C (optimistic scenario) or over 4°C (worst-case scenario) by the end of the century, with more pronounced increases in mountain areas. This is expected to lead to more rainy winters, drier summers, increased risk of forest fires, and a 25–35 day increase in heatwaves.

The Italian legislative context is aligned with the European Union's decarbonization goals established by the EU Green Deal and Fit for 55 initiatives. The National Integrated Energy and Climate Plan (PNIEC) 2030 targets a 30% RES coverage and a 43.0% reduction in primary energy demand. The regulatory framework supports RES adoption through incentives such as Feed-in-Tariffs and tax credits, implementing EU Directives (EED, REDII/III). A major current policy focus is the development of Renewable Energy Communities (CERs). However, available support schemes mainly target small-scale configurations (<1 MW) and municipalities with fewer than 5,000 inhabitants. Specific rules exist for biomass use in collective self-consumption configurations: mandatory thermal energy recovery (for self-consumption or

efficient DHC injection) and a requirement that at least 80% of raw materials come from specific by-products (e.g., forest or agricultural residues). Hybrid plants using non-renewable fuel sources exceeding 5% are explicitly prohibited within CERs.

The Italian National Recovery and Resilience Plan (PNRR) features Investimento 3.1, dedicating €2.0 M to promote the development of 330 km of efficient DH networks and the installation of plants or connections for waste heat recovery amounting to 360 MW.

At the regional level, Piedmont Region has identified heating as a priority area, given that 10.4% of its territory is mountainous. Piedmont Law n. 12/2018 promotes the creation of CERs by public and private entities, offering financial support for the start-up phase, including project development. The region has also launched funding initiatives to replace obsolete biomass heat generators with more efficient and less polluting systems.

The data refer to the regional and provincial context of Coggiola, as no more granular municipal datasets are publicly available. Necessary discussions with the Municipality are already underway to access restricted administrative databases. Once obtained, these more detailed datasets will be analysed in the next Work Packages.

In 2023, the total electricity consumption in the Piedmont Region was 22,151.44 GWh. The Industry sector represented the largest share (51.0%), followed by Services (27.7%) and Domestic consumption (19.3%).

The Province of Biella, where Coggiola is located, exhibits a pronounced industrial character, with the industrial sector accounting for 61.3% of electricity consumption, more than 10 percentage points above the regional average.

DHC currently covers about 2.3% of the national heating demand and Piedmont Region is among the leading regions in Italy for DHC in terms of volume of energy supplied to the network. However, only 20% of the thermal energy demand in Piedmont is met by RES, with biomass representing the largest renewable thermal source (over 62% of RES thermal production in 2022).

Specifically in Coggiola municipality, residential heating relies predominantly on natural gas boilers. Recent trends due to gas cost fluctuations, show increased use of wood stoves/fireplaces (10–15% of residential consumption), contributing to air pollution, and growing adoption of heat pumps.

In 2023, Piedmont's total electricity production reached 25,999.43 GWh, primarily generated by thermoelectric plants (68.7%), hydroelectric (22.0%), and photovoltaic (9.2%) sources. The Province of Biella produces less than one-third of its own provincial electricity demand. In terms of thermoelectric heat production (7,858.48 GWh regionally in 2023), Biella's production (112.45 GWh) was exclusively generated by internal combustion engines (CIC) plants.

Piedmont is the second-leading region in Italy in terms of energy injected into the DHC network, totaling 6 TWh, mostly generated by cogeneration plants. The Valsessera area hosts hydroelectric facilities, such as the Piancone plant (owned by Sistemi di Energia S.p.A. - Edison Group since 2009).

A first mapping exercise identified the main stakeholders relevant to the Coggiola case study, including local SMEs active in thermal/electrical systems, mechanical and textile industries, biomass suppliers, professional associations, and public authorities. Initial engagement focused on actors directly involved in forest management, biomass production, and operation/maintenance of biomass boilers and district heating systems, as well as organisations with expertise in energy regulation and key project promoters.

Preliminary consultations — carried out via online calls, phone interviews and one in-person meeting with the Mayor of Coggiola — confirmed both the interest in the MUSE-DHC project and the potential for expanding a local DHC value chain, supported by a wide range of technical competences already present in the area. Stakeholders highlighted opportunities for local economic development but also constraints linked to limited technical/financial resources within public administrations and cultural factors that may slow the uptake of participatory energy initiatives.

These early interactions helped validate the local relevance of community-led efficient DHC models and identified actors to be further engaged in the next phases, including the Living Lab activation.



Co-funded by
the European Union