
Relazione Tecnico-Economica

Relazione descrittiva tecnico-economica relativa all'adesione del Comune di Commezzadura alla Comunità Energetica Rinnovabile Vallagarina

1. Premessa e Contesto Normativo

1.1 Quadro Normativo di Riferimento e Definizione di CER

La partecipazione del Comune ad una Comunità Energetica Rinnovabile si inserisce nel quadro normativo europeo e nazionale che promuove la transizione energetica e lo sviluppo delle fonti rinnovabili. A livello europeo, il riferimento principale è costituito dalla Direttiva (UE) 2018/2001, nota come RED II, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che introduce per la prima volta il concetto di «comunità di energia rinnovabile». Ulteriore riferimento comunitario è rappresentato dalla Direttiva (UE) 2019/944 relativa al mercato interno dell'energia elettrica.

Nel contesto nazionale, il Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 costituisce lo strumento di attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 e definisce le comunità energetiche rinnovabili agli articoli 31 e 32, stabilendone i requisiti, le modalità operative e i benefici. Per Comunità Energetica Rinnovabile si intende un soggetto giuridico basato sulla partecipazione aperta e volontaria, autonomo ed effettivamente controllato da azionisti o membri situati nelle vicinanze degli impianti di produzione. I membri possono essere persone fisiche, piccole e medie imprese, enti territoriali o autorità locali, comprese le amministrazioni comunali. L'elemento caratterizzante della CER consiste nel fornire benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità ai propri membri o alle aree locali in cui opera, piuttosto che perseguire profitti finanziari.

A completamento del quadro normativo interviene il Decreto MASE del 7 dicembre 2023 (D.M. 414/2023), che disciplina gli incentivi per la produzione di energia da fonti rinnovabili nell'ambito delle comunità energetiche rinnovabili e delle configurazioni di autoconsumo. Sul piano regolatorio, la Delibera ARERA 727/2022/R/eel e le «Regole operative per l'accesso al servizio per l'autoconsumo diffuso» disciplinano il servizio di autoconsumo diffuso e stabiliscono in modo dettagliato condizioni, modalità e tempistiche per accedere alle tariffe incentivanti e ai contributi in conto capitale.

1.2 Premessa Metodologica

Il presente documento è finalizzato alla dimostrazione della convenienza economica e della sostenibilità finanziaria dell'operazione ai sensi dell'art. 5, cc. 1 e 3, del D.Lgs. 175/2016 (TUSP). L'analisi tecnico-economica è sviluppata assumendo che il Comune di Commezzadura partecipi alla Comunità Energetica Rinnovabile Vallagarina nel perimetro della Cabina Primaria AC221E00006, e si articola attorno a due scenari complementari che consentono di distinguere con chiarezza la decisione di adesione dalla decisione, autonoma e successiva, di investimento infrastrutturale.

Lo Scenario 1 — Configurazione Prudenziale costituisce il riferimento di base della valutazione. Esso considera esclusivamente gli impianti fotovoltaici in corso di installazione, messi a disposizione da prosumer privati nel perimetro della Cabina Primaria, con il Comune nella sola veste di socio consumatore. Questo scenario rappresenta il minimo garantito e dimostra che la partecipazione del Comune alla CER genera flussi economici positivi a fronte di un impegno finanziario limitato alla sola quota sociale, senza alcun investimento in impianti di produzione.

Lo Scenario 2 — Configurazione Prospettica descrive la configurazione a regime, nella quale il Comune affianca alla produzione fotovoltaica privata un impianto idroelettrico da 34 kWp di proprietà comunale. In questo scenario il Comune assume un duplice ruolo — socio produttore e socio consumatore — e sostiene un investimento infrastrutturale dedicato. Lo Scenario 2 rappresenta pertanto una scelta strategica ulteriore, distinta e non necessaria ai fini dell'adesione, la cui convenienza è valutata separatamente con logica di piano finanziario.

L'affiancamento dei due scenari risponde a una precisa logica prudenziale: l'adesione alla CER Vallagarina — oggetto della presente valutazione — è pienamente giustificata già dal solo Scenario 1, a rischio finanziario sostanzialmente nullo; lo Scenario 2 illustra il potenziale pieno che il Comune potrà cogliere qualora decida di realizzare l'impianto idroelettrico, previa autonoma valutazione di bilancio.

1.3 Finalità Pubbliche dell'Iniziativa e Motivazioni della Partecipazione

La partecipazione alla CER risponde a precise finalità di interesse pubblico previste dalla normativa vigente. L'iniziativa mira a contribuire alla decarbonizzazione attraverso la produzione distribuita di energia da fonti rinnovabili, a promuovere modelli innovativi di condivisione energetica a livello locale e a valorizzare la partecipazione attiva di cittadini e imprese nella transizione energetica del territorio.

La partecipazione del Comune costituisce un'azione amministrativa volta al perseguimento di un rilevante interesse pubblico. La presenza dell'ente pubblico tra i membri della CER svolge una funzione di garanzia istituzionale e di promozione dell'iniziativa presso la cittadinanza, facilitando l'aggregazione di utenze domestiche, commerciali e produttive. L'adesione consente inoltre di ottimizzare la gestione energetica del patrimonio pubblico comunale, generando efficienze economiche destinabili ai servizi per la collettività, senza richiedere — nella configurazione di base — alcun investimento in conto capitale.

2. La CER Vallagarina

2.1 Presentazione e Struttura della CER



CP AC221E00006

- Commezzadura;
- Caldes;
- Cavizzana;
- Malé;
- Terzolas;
- Dimaro Folgarida;
- Rabbi;
- Croviana

CP AC221E00004

- Ossana;
- Pellizzano;
- Vermiglio;
- Peio;
- Mezzana

CP AC221E00014

- Aldeno;
- Besenello;
- Calliano;
- Nogaredo;
- Nomi;
- Volano

La CER Vallagarina è una Comunità Energetica Rinnovabile costituita ufficialmente il 23 aprile 2025, nata con l'obiettivo di promuovere la produzione e la condivisione locale di energia da fonti rinnovabili nel territorio trentino. La CER conta tra i suoi soci fondatori sette enti locali — il Consorzio dei Comuni della Provincia di Trento compresi nel bacino imbrifero montano dell'Adige (BIM Adige Trento), i Comuni di Nomi, Aldeno, Calliano, Nogaredo, Besenello e Volano — nonché la Camera di Commercio, Industria, Artigianato, Turismo e Agricoltura di Trento, cui si affiancano due realtà produttive del territorio: Vivallis Società Cooperativa Agricola e Distillerie Marzadro S.p.A. Durante il 2025 una campagna di sensibilizzazione della buona pratica della cabina primaria di Vallagarina ha permesso di attivare un percorso virtuoso sulle cabine di Ossana (AC221E00004) e della Val di Sole (AC221E00006)

Il progetto nasce da un percorso avviato dal Consorzio BIM Adige Trento, già impegnato da anni nella promozione di energie sostenibili. L'impostazione cooperativa della CER garantisce trasparenza nella governance, equità nella redistribuzione dei benefici economici e solidità organizzativa nel lungo periodo: elementi che ne fanno un soggetto affidabile per l'adesione da parte di amministrazioni pubbliche chiamate a rispondere di scelte gestionali di fronte agli organi di controllo. L'espansione della CER verso i territori dell'Alta Val di Sole si inserisce in un disegno strategico di ampliamento progressivo della base partecipativa, di cui l'adesione del Comune di Commezzadura costituisce un tassello ulteriore.

2.2 Modello di Governance e Distribuzione dei Benefici

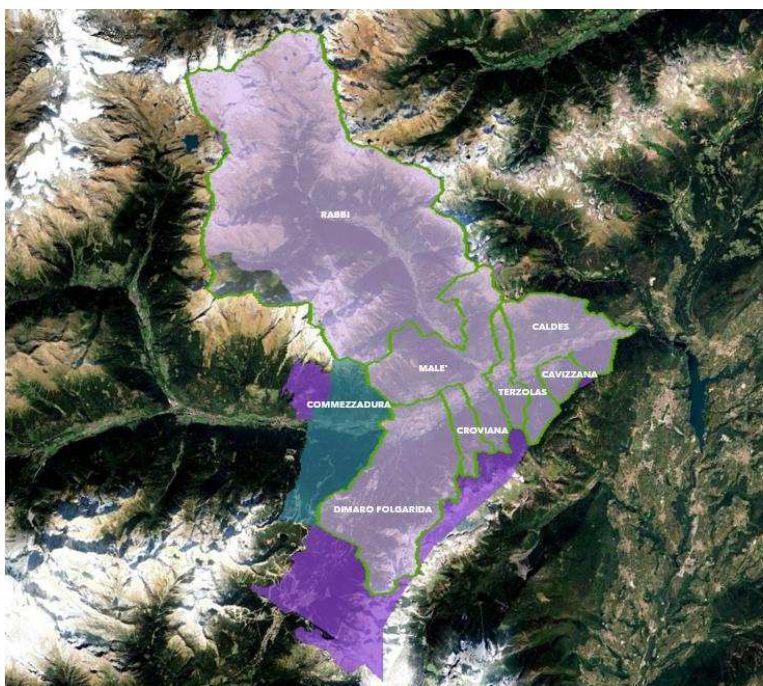
La CER Vallagarina opera secondo un modello di governance cooperativa che garantisce la partecipazione democratica di tutti i soci alle decisioni strategiche. Lo statuto definisce in modo trasparente le procedure per la ripartizione dei benefici economici derivanti dalla condivisione dell'energia, assicurando equità tra i membri e sostenibilità economica dell'iniziativa nel lungo periodo. Gli importi derivanti dalla condivisione sono ripartiti destinando il 15% alla copertura dei costi di funzionamento della Comunità e l'85% alle finalità istituzionali della CER.

La distribuzione dell'85% destinato ai soci segue criteri differenziati in funzione del livello di condivisione energetica raggiunto. Nella condizione ordinaria, in cui la quota di energia condivisa non supera il 55% dell'energia prodotta, le tariffe incentivanti sono ripartite attribuendo il 60% a produttori e prosumer e il 40% ai consumatori. Qualora la condivisione superi la soglia del 55%, l'eccedenza è distribuita destinando il 50% al Fondo Sociale e il restante 50% ai soci di categoria non Impresa, ripartito nella proporzione del 40% ai produttori non impresa e del 60% ai consumatori non impresa. Possono beneficiare del premio per la condivisione tre categorie di soci: Produttori, Prosumer e Consumatori.

3. Analisi Energetica del Comune di Commezzadura

3.1 Inquadramento Territoriale e Infrastruttura di Rete

Il Comune di Commezzadura ricade nella Cabina Primaria AC221E00006, elemento infrastrutturale fondamentale per definire la configurazione di condivisione dell'energia all'interno della Comunità Energetica Rinnovabile di area vasta. La cabina primaria costituisce il nodo di connessione alla rete elettrica di media tensione che delimita il perimetro tecnico di condivisione dell'energia rinnovabile, all'interno del quale ricadono, oltre a Commezzadura, i Comuni di Caldes, Cavizzana, Malé, Terzolas, Dimaro Folgarida, Rabbi e Croviana.



CP AC221E00006

- Commezzadura;
- Caldes;
- Cavizzana;
- Malé;
- Terzolas;
- Dimaro Folgarida;
- Rabbi;
- Croviana

La presenza di più amministrazioni comunali all'interno del medesimo perimetro tecnico amplifica in modo significativo il potenziale di condivisione energetica e consente l'aggregazione di ulteriori soggetti produttori e consumatori nell'ambito della stessa configurazione, incrementando la massa critica di energia condivisibile e, di conseguenza, i flussi economici derivanti dagli incentivi previsti dal D.M. 414/2023 MASE e dai meccanismi di valorizzazione dell'energia condivisa regolati da ARERA.

Sebbene, alla data della presente relazione, il Comune di Commezzadura risulti l'unico ente tra quelli ricadenti nel perimetro della Cabina Primaria AC221E00006 ad aver intrapreso il percorso istruttorio propedeutico all'adesione alla CER Vallagarina tale condizione non deve essere intesa come definitiva. La CER Vallagarina ha infatti avviato un percorso di interlocuzione con gli altri Comuni compresi nella medesima configurazione tecnica, nell'ottica di un progressivo ampliamento della base partecipativa e di un conseguente incremento della massa critica di energia condivisibile. L'eventuale futuro ingresso di ulteriori enti nella medesima Cabina Primaria rafforzerebbe il potenziale di condivisione energetica sopra descritto.

Sulla base di dati statistici ISTAT e TERNA, sono state svolte analisi inferenziali che hanno consentito di stimare i consumi elettrici dell'intero territorio comunale, pari a 6.000.000 kWh/anno complessivi, così ripartiti per settore: industria 45% (2.650.000 kWh), servizi 32% (1.900.000 kWh), usi domestici 19% (1.200.000 kWh) e agricoltura 4,0% (250.000 kWh). Il territorio conta 994 abitanti e 449 famiglie, con un consumo domestico medio di 2.474 kWh per nucleo familiare all'anno.

3.2 Censimento delle Utenze Elettriche Comunali

Il patrimonio edilizio e infrastrutturale pubblico del Comune di Commezzadura è stato oggetto di un'analisi dettagliata al fine di mappare il fabbisogno energetico elettrico e dimensionare correttamente la partecipazione comunale alla CER. Il censimento ha identificato 14 punti di prelievo (POD) di proprietà o gestione comunale, per un fabbisogno elettrico annuale complessivo di 40.953 kWh e una spesa energetica aggregata di 29.092,43 euro all'anno. Tale spesa rappresenta una componente strutturale del bilancio corrente, su cui è possibile intervenire attraverso i meccanismi di condivisione energetica previsti dalla normativa CER.

La distribuzione dei consumi nelle fasce orarie riflette il profilo tipico delle utenze pubbliche di un territorio montano: una quota rilevante del fabbisogno si concentra nella fascia F3 — ore notturne e festive — pari al 44% (18.022 kWh), prevalentemente attribuibile all'illuminazione pubblica, mentre le fasce F1 (30%, 12.337 kWh) e F2 (26%, 10.594 kWh) assorbono la quota rimanente. Questo profilo di consumo, distribuito su tutte le fasce, è particolarmente compatibile con il profilo di producibilità dell'impianto idroelettrico previsto nello Scenario 2, che genera energia in modo continuo e non limitato alle ore diurne.

Identificativo	N° POD	F1 (kWh)	F2 (kWh)	F3 (kWh)	Totale (kWh)	Costo annuo (€)
Commezzadura	14	12.337	10.594	18.022	40.953	29.092

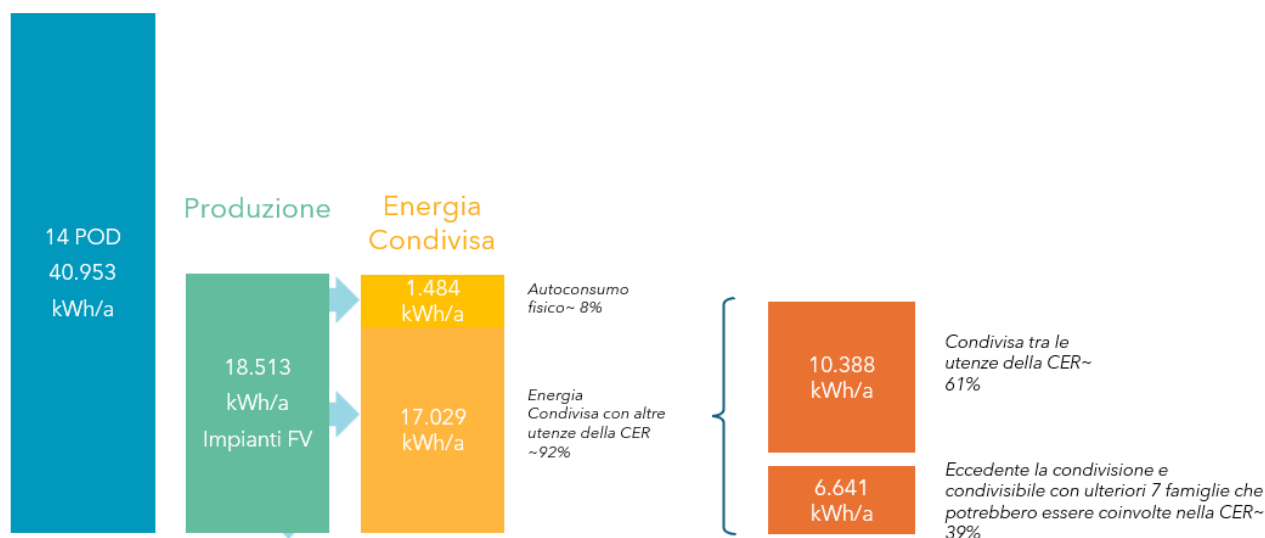
3.3 Gli Scenari di Configurazione Energetica

L'analisi energetica della configurazione della Cabina Primaria AC221E00006 è stata sviluppata secondo i due scenari descritti nella premessa metodologica, al fine di bilanciare i flussi energetici della CER e massimizzare la quota di energia condivisa virtualmente tra i soci.

Scenario 1 — Configurazione Prudenziale

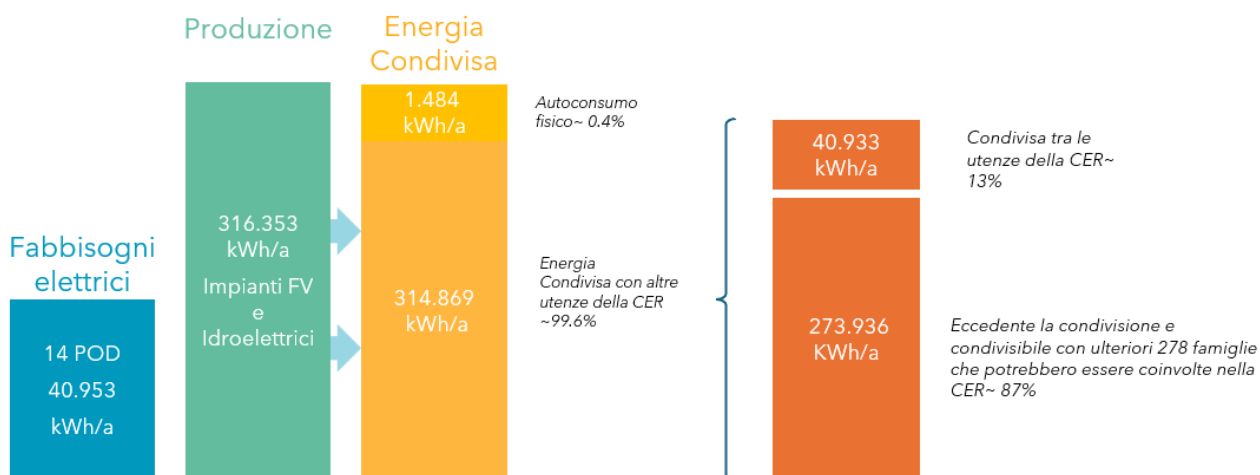
Lo Scenario 1 considera due impianti fotovoltaici di privati, che hanno partecipato alla manifestazione di interesse, in corso di installazione, per una potenza complessiva di 15,18 kWp e una produzione annua stimata di 18.513 kWh. Di questa, circa l'8% (1.484 kWh) è destinato all'autoconsumo fisico a copertura del fabbisogno in fascia F1, mentre il restante 92% (17.029 kWh) è immesso in rete e reso disponibile per la condivisione virtuale. Dell'energia immessa, circa il 61% (10.388 kWh) risulta condiviso con le utenze della CER, mentre il 39% (6.641 kWh) costituisce eccedenza ulteriormente condivisibile con altre famiglie coinvolgibili nella configurazione.

Fabbisogni elettrici



Scenario 2 — Configurazione Prospettica

Lo Scenario 2 integra i due impianti fotovoltaici con un impianto idroelettrico da 34 kWp di proprietà comunale, portando la potenza complessiva della configurazione a 49,18 kWp e la produzione annua a 316.353 kWh. L'autoconsumo fisico si attesta allo 0,4% (1.484 kWh), mentre il 99,6% della produzione (314.869 kWh) è immesso in rete. Di questa, circa il 13% (40.933 kWh) è condiviso con le utenze della CER, mentre l'87% (273.936 kWh) rappresenta energia eccedente il fabbisogno delle utenze pubbliche, condivisibile con un numero elevato di ulteriori famiglie del territorio. L'intera energia immessa in rete dall'impianto — indipendentemente dalla quota virtualmente condivisa — è remunerata dal GSE attraverso il meccanismo del ritiro dedicato (RID); sulla sola quota condivisa si aggiunge inoltre la tariffa incentivante. Il netto sbilanciamento tra produzione ed energia condivisa riflette la scala dell'impianto idroelettrico rispetto al fabbisogno delle sole utenze pubbliche comunali, e costituisce il presupposto per l'ampliamento della base di soci consumer della configurazione.



4. Manifestazioni di Interesse e Configurazione Partecipativa

4.1 Il Processo di Raccolta delle Manifestazioni di Interesse

La raccolta delle manifestazioni di interesse costituisce l'adempimento dell'obbligo di consultazione pubblica previsto dall'art. 5, comma 2, del D.Lgs. 175/2016 (TUSP), che impone all'ente locale di effettuare idonee forme di consultazione della comunità di riferimento prima di adottare la delibera consiliare di partecipazione a nuovi soggetti societari. La pubblicazione dell'avviso pubblico sul sito istituzionale del Comune e la raccolta sistematica delle manifestazioni di interesse costituiscono le modalità con cui il Comune di Commezzadura adempie a tale obbligo, assicurando la massima trasparenza nel processo decisionale e il coinvolgimento attivo della comunità locale.

La promozione della CER nel territorio comunale ha previsto una campagna strutturata di raccolta delle manifestazioni di interesse, condotta attraverso apposito modulo pubblicato sul sito web istituzionale. A esito della campagna sono pervenute complessivamente 12 manifestazioni di interesse, che costituiscono la base empirica per il dimensionamento della partecipazione privata alla configurazione della Cabina Primaria AC221E00006.

4.2 Prosumer e Consumer Identificati

Sotto il profilo della natura giuridica dei soggetti, le manifestazioni pervenute si ripartiscono in 11 persone fisiche e 1 persona giuridica, a conferma di una adesione trainata prevalentemente dalle utenze domestiche del territorio, cui si affianca la disponibilità di una realtà con personalità giuridica.

Sotto il profilo del ruolo assunto all'interno della configurazione, i soggetti si distribuiscono in 5 consumer — utenze che partecipano alla condivisione in qualità di soli consumatori — e 7 prosumer, ossia soggetti che dispongono, o disporranno, di un proprio impianto di produzione da fonte rinnovabile e assumano il ruolo di produttore a quello di consumatore.

L'analisi dei 7 prosumer evidenzia infine la fonte dell'impianto di produzione: 5 dichiarano di partecipare con un impianto a investimento proprio, già disponibile o in corso di realizzazione a proprie spese, mentre 2 manifestano interesse ad aderire con un impianto la cui realizzazione sarebbe posta a carico della CER.

5. Aspetti Economico-Finanziari — Analisi per Scenari

La presente sezione sviluppa l'analisi dei flussi economici attesi articolando la valutazione sui due scenari descritti. Per ciascuno scenario si presentano il piano dei flussi di cassa della configurazione (livello CER) e il piano dei flussi di cassa derivato per il Comune di Commezzadura, entrambi proiettati sull'orizzonte ventennale di incentivazione garantito dal D.M. 414/2023, con evidenza dei valori agli anni 1, 5, 10, 15 e 20.

5.1 Premesse Metodologiche e Ipotesi dell'Analisi

La produzione di energia elettrica immessa in rete genera flussi economici di due tipologie. La prima è la tariffa incentivante sull'energia condivisa, corrisposta dal GSE in funzione della taglia dell'impianto produttore. Per gli impianti fotovoltaici di piccola taglia (potenza inferiore a 200 kWp) si applica la tariffa base di 120 €/MWh con la maggiorazione regionale di 10 €/MWh per gli impianti fotovoltaici installati nel Nord Italia, cui si aggiunge la restituzione forfettaria degli oneri di sistema di 10 €/MWh. La seconda tipologia, rilevante nello Scenario 2, è il ritiro dedicato (RID): il meccanismo con cui il GSE remunera, a un prezzo allineato ai valori di mercato, l'intera energia immessa in rete dall'impianto, a prescindere dal fatto che sia virtualmente condivisa o meno. Le due componenti si sommano: il produttore percepisce il RID su tutta l'energia immessa e, in aggiunta, l'incentivo sulla sola quota condivisa.

La presente analisi adotta ipotesi prudenziali, assumendo il ritorno dei prezzi dell'energia ai livelli antecedenti l'aggravamento della crisi del 2022, una degradazione della producibilità fotovoltaica dello 0,4% annuo e un periodo di incentivazione di 20 anni. Gli indicatori di redditività sono calcolati con un tasso di attualizzazione (K_e) del 5%.

5.2 Struttura dell'Impegno Finanziario del Comune

Nello Scenario 1 il Comune di Commezzadura aderisce alla CER Vallagarina esclusivamente in qualità di socio consumatore, senza sostenere alcun investimento in impianti di produzione. L'unico esborso certo e immediato connesso all'atto di adesione è la quota sociale di 25 euro, che non espone il bilancio comunale ad alcun profilo di criticità finanziaria: non sussistono oneri in conto capitale, rate di ammortamento, costi di finanziamento o garanzie patrimoniali, e i flussi economici attesi sono interamente di segno positivo.

Nello Scenario 2 il Comune assume un impegno finanziario di natura diversa. La realizzazione dell'impianto idroelettrico da 34 kWp di proprietà comunale comporta un investimento stimato in 250.000 euro, di cui il presente piano ipotizza la copertura integrale mediante mezzi propri di bilancio (equity), in assenza di ricorso al credito e di contributi in conto capitale. Si tratta pertanto di una decisione di investimento infrastrutturale autonoma rispetto all'adesione alla CER, che il Comune potrà assumere successivamente e che va valutata con logica di piano finanziario dedicato, come sviluppato al paragrafo 5.4. È importante sottolineare che la convenienza dell'adesione alla CER — oggetto della presente valutazione ai sensi dell'art. 5 TUSP — non dipende dalla realizzazione di tale investimento, essendo già dimostrata dal solo Scenario 1.

5.3 Scenario 1 — Configurazione Prudenziale

Lo Scenario 1 considera esclusivamente la produzione fotovoltaica messa a disposizione dai prosumer privati (15,18 kWp). Poiché la produzione è ampiamente inferiore al fabbisogno aggregato delle utenze della configurazione, la totalità dell'energia disponibile viene virtualmente condivisa. Il margine ante ripartizione della configurazione si mantiene strutturalmente positivo per tutta la durata del ventennio incentivato, con una riduzione graduale ascrivibile alla fisiologica decrescita della producibilità degli impianti.

Piano dei flussi di cassa della configurazione — CP AC221E00006 (Scenario 1)

Componente configurazione	Anno 1 (€)	Anno 5 (€)	Anno 10 (€)	Anno 15 (€)	Anno 20 (€)
Incentivi su energia condivisa (FV)	1.351	1.329	1.303	1.277	1.252
Restituzione oneri di sistema	104	102	100	98	96
Totale ricavi configurazione	1.454	1.431	1.403	1.375	1.348
Costi di gestione CER	561	560	558	557	555
Margine ante ripartizione	893	872	845	818	793

Il piano di cassa del Comune riflette la sua posizione di socio consumer. In assenza di investimenti, i costi operativi sono nulli e il flusso di cassa netto coincide con la quota di incentivi distribuita. Il flusso si mantiene positivo per l'intero ventennio, generando un cumulo di 6.108 euro a fronte di un impegno finanziario di soli 25 euro.

Piano dei flussi di cassa del Comune di Commezadura (Scenario 1)

Componente Comune	Anno 1 (€)	Anno 5 (€)	Anno 10 (€)	Anno 15 (€)	Anno 20 (€)
Quota consumer ordinaria (fino al 55%)	197	193	190	186	182
Quota non-Impresa consumer (oltre il 55%)	121	119	116	114	112
Costi operativi	—	—	—	—	—
Flusso di cassa netto	317	312	306	300	294
Flusso di cassa cumulato	317	1.573	3.115	4.627	6.108

5.4 Scenario 2 — Configurazione Prospettica a Coinvolgimento Progressivo del Territorio

Lo Scenario 2 incorpora la piena operatività dell'impianto idroelettrico comunale da 34 kWp. In questa configurazione il Comune assume il ruolo di socio produttore, oltre che consumatore: i flussi economici che ne derivano si compongono di due voci che si sommano — il ritiro dedicato (RID), riconosciuto sull'intera energia immessa in rete dall'impianto idroelettrico, e la quota di incentivi CER sull'energia virtualmente condivisa. A differenza di una lettura statica, che fotograferebbe la sola condivisione iniziale con le utenze pubbliche comunali, lo scenario è sviluppato in chiave dinamica: si assume un progressivo coinvolgimento delle utenze del territorio della Cabina Primaria, che nel tempo assorbono una quota crescente dell'energia idroelettrica eccedente, oggi non condivisa. Poiché la tariffa incentivante è riconosciuta sulla sola energia condivisa, l'ampliamento della base di soci consumer accresce i ricavi da incentivazione della configurazione e, con essi, la redditività dell'investimento comunale.

Il punto di partenza è la simulazione energetica dello Scenario 2: a fronte di una produzione di 316,4 MWh e di 314,9 MWh immessi in rete, la condivisione iniziale è pari a 40,9 MWh (13%), mentre 273,9 MWh costituiscono energia ulteriormente condivisibile. Il censimento ISTAT della Cabina Primaria AC221E00006 evidenzia una domanda elettrica territoriale di circa 58,85 GWh/anno sugli otto Comuni: un bacino che

eccede di oltre duecento volte l'energia da collocare. L'assorbimento dell'eccedenza non è dunque vincolato dalla disponibilità di domanda — ampiamente sovrabbondante — bensì dalla gradualità con cui le utenze del territorio aderiscono alla configurazione. La tabella seguente rappresenta questa progressione con ipotesi prudenziali.

Assorbimento graduale dell'energia condivisibile per effetto del coinvolgimento del territorio

Orizzonte	Grado di condivisione	Energia condivisa (MWh)	Energia condivisibile residua (MWh)
Anno 1	13%	40,9	274,0
Anno 5	45%	141,7	173,2
Anno 10	75%	236,2	78,7
Anno 15	88%	277,1	37,8
Anno 20	88%	277,1	37,8

La stima è deliberatamente cautelativa. Si assume: (i) un plateau prudenziale della condivisione all'88% dell'energia immessa — e non al 100% — nonostante la produzione idroelettrica sia pressoché continua nell'arco delle 24 ore e quindi altamente sovrapponibile ai profili di consumo del territorio; (ii) il raggiungimento di tale plateau solo intorno al quindicesimo anno, con una rampa di adesione lenta nei primi esercizi, coerente con un onboarding progressivo su otto Comuni; (iii) un fattore di coincidenza oraria prudenziale, per cui i consumi da coinvolgere sono stimati pari a circa il doppio dell'energia condivisa. Anche a regime, l'attivazione riguarda meno dell'1% dei consumi elettrici della Cabina Primaria: l'ipotesi è quindi robusta e ampiamente difendibile.

Piano dei flussi di cassa della configurazione — CP AC221E00006 (Scenario 2)

Componente configurazione	Anno 1 (€)	Anno 5 (€)	Anno 10 (€)	Anno 15 (€)	Anno 20 (€)
Incentivi su energia condivisa (idroelettrico)	3.651	15.693	27.118	32.061	32.085
Incentivi su energia condivisa (FV)	1.350	1.329	1.303	1.277	1.251
Restituzione oneri di sistema	408	1.410	2.360	2.770	2.770
Totale ricavi configurazione	5.409	18.432	30.780	36.108	36.106
Costi di gestione CER	3.201	3.200	3.198	3.197	3.195
Margine ante ripartizione	2.208	15.232	27.582	32.912	32.911

Il piano di cassa del Comune riflette il duplice ruolo di produttore e consumatore. Il ritiro dedicato (RID), riconosciuto sull'intera energia immessa in rete dall'impianto idroelettrico, costituisce una base di ricavo stabile; a essa si aggiunge la quota di incentivi CER sull'energia virtualmente condivisa, che cresce in modo marcato con il progressivo coinvolgimento del territorio, passando da circa 700 euro all'anno 1 a oltre 13 mila euro a regime. I costi operativi annui, pari a 10.000 euro, comprendono assicurazione (2.500 euro) e

manutenzione dell'impianto (7.500 euro). Il flusso di cassa cumulato è esposto al netto dell'investimento iniziale di 250.000 euro sostenuto all'anno zero.

Piano dei flussi di cassa del Comune di Commezzadura (Scenario 2)

Componente Comune	Anno 1 (€)	Anno 5 (€)	Anno 10 (€)	Anno 15 (€)	Anno 20 (€)
Quota incentivi CER (energia condivisa)	691	5.934	11.093	13.333	13.342
Proventi RID su energia immessa in rete	26.724	25.263	23.548	21.950	20.460
Totale ricavi	27.416	31.197	34.641	35.282	33.802
Costi operativi (assicurazione + manutenzione)	-10.000	-10.000	-10.000	-10.000	-10.000
Flusso di cassa netto	17.416	21.197	24.641	25.282	23.802
Flusso cumulato (netto investimento 250.000 €)	-232.584	-153.965	-35.870	90.083	212.012

Il progressivo coinvolgimento del territorio trasforma il profilo di redditività dell'investimento. L'operazione presenta un tempo di ritorno semplice di circa 11 anni, un tasso interno di rendimento (TIR) del 6,3% — superiore al tasso di attualizzazione prudenziale del 5% — e un Valore Attuale Netto positivo per 30.456 euro sull'orizzonte ventennale. Il flusso di cassa netto cresce da 17.416 euro all'anno 1 fino a oltre 25.000 euro a regime, per un flusso cumulato al netto dell'investimento pari a 212.012 euro al ventesimo anno. A differenza di una configurazione a condivisione statica, in cui la sola domanda pubblica non sarebbe sufficiente a valorizzare la produzione idroelettrica, il coinvolgimento graduale delle utenze della Cabina Primaria rende l'investimento pienamente conveniente anche sul piano strettamente finanziario, oltre che sul piano strategico dell'autonomia energetica, della valorizzazione del patrimonio pubblico e del beneficio ambientale. Va inoltre ricordato che la vita utile di un impianto idroelettrico eccede ampiamente l'orizzonte ventennale di incentivazione e che il relativo valore residuo non è computato nel VAN: elementi che rendono la stima ulteriormente prudenziale.

5.5 Indicatori di Sostenibilità Economico-Finanziaria — Confronto tra Scenari

La tabella seguente mette a confronto i principali indicatori dei due scenari, evidenziandone la diversa natura: lo Scenario 1 rappresenta l'adesione alla CER a rischio finanziario sostanzialmente nullo; lo Scenario 2 rappresenta l'investimento infrastrutturale valorizzato dal progressivo coinvolgimento del territorio.

Indicatore	Scenario 1 — Prudenziale	Scenario 2 — Prospettico
Investimento iniziale	25 € (quota sociale)	250.025 € (quota + idro 34 kWp)
Copertura finanziaria	nessun investimento	100% mezzi propri di bilancio
Potenza configurazione	15,18 kWp (solo FV)	49,18 kWp (FV + idro)
Produzione configurazione	18.513 kWh/anno	316.353 kWh/anno

Energia condivisa (Anno 1 → a regime)	10.388 kWh	40.933 → 277.000 kWh
Flusso di cassa netto Anno 1	317 €	17.416 €
Flusso di cassa netto Anno 20	294 €	23.802 €
Flusso operativo cumulato 20 anni	6.108 €	462.012 €
Flusso cumulato netto investimento	6.108 €	212.012 €
Tempo di ritorno semplice	immediato	~11 anni
TIR	n.a. (nessun investimento)	6,3%
Valore Attuale Netto (VAN, 5%)	+3.830 €	+30.456 €

Il dato dirimente per la valutazione richiesta dall'art. 5 del D.Lgs. 175/2016 è la piena positività degli indicatori dello Scenario 1: a fronte di un impegno di soli 25 euro, il Comune consegue un flusso di cassa netto positivo per l'intero ventennio, un cumulato di 6.108 euro e un VAN positivo di 3.830 euro, senza esposizione ad alcun rischio finanziario. La convenienza economica dell'adesione è dunque dimostrata già nelle condizioni attuali. Lo Scenario 2 evidenzia come l'investimento nell'idroelettrico, valorizzato dal progressivo coinvolgimento delle utenze del territorio, risulti conveniente anche sul piano strettamente finanziario: tasso interno di rendimento del 6,3% — superiore al costo del capitale prudenziale del 5% — Valore Attuale Netto positivo per 30.456 euro e rientro dell'investimento in circa 11 anni. La decisione relativa allo Scenario 2 potrà comunque essere assunta autonomamente e in un momento successivo, senza incidere sulla convenienza dell'adesione, che resta pienamente dimostrata dal solo Scenario 1.

6. Vantaggi per la Collettività

6.1 Riduzione delle Emissioni di CO₂

L'operatività della configurazione genera un impatto ambientale diretto e quantificabile. Applicando il fattore di conversione standard di 0,5 kgCO₂/kWh, la riduzione annuale delle emissioni è stimata in circa 9,3 tonnellate di CO₂ equivalente nello Scenario 1 (produzione di 18.513 kWh) e in circa 158 tonnellate nello Scenario 2 (produzione di 316.353 kWh). Nel corso della vita utile degli impianti, e in particolare dell'idroelettrico, la riduzione cumulata delle emissioni supererà le 3.000 tonnellate di CO₂ equivalente nello scenario prospettico, fornendo un contributo concreto agli impegni assunti dall'Italia in sede internazionale per il contenimento del riscaldamento globale.

6.2 Benefici Economici per Famiglie e Imprese

La CER costituisce uno strumento efficace per generare benefici economici diretti a favore dei soggetti che ne fanno parte. La quota di incentivi distribuita ai soci consumer del territorio è ripartibile tra le utenze pubbliche comunali e i soggetti privati aderenti in proporzione ai consumi registrati nel periodo di condivisione. Nello Scenario 2, l'ampia disponibilità di energia condivisibile generata dall'impianto idroelettrico consente di coinvolgere un numero elevato di ulteriori famiglie del territorio, estendendo la platea dei beneficiari. I proventi della CER, per la parte eccedente il rimborso dei costi di gestione e la quota

destinata al Fondo Sociale, potranno essere redistribuiti secondo criteri solidaristici definiti dallo statuto, sostenendo prioritariamente le fasce più vulnerabili della popolazione e contrastando la povertà energetica in un contesto montano strutturalmente dipendente da fonti energetiche esterne.

7. Analisi dei Rischi e Strategie di Mitigazione

La partecipazione del Comune di Commezzadura alla CER Vallagarina, pur presentando caratteristiche di sostenibilità documentate, è esposta a fattori di rischio che devono essere identificati e valutati distintamente per i due scenari, data la loro diversa natura.

7.1 Rischi Finanziari

Nello Scenario 1 il profilo di rischio finanziario è contenuto al livello minimo possibile: l'unico esborso certo è la quota sociale di 25 euro, in assenza di investimenti, oneri di finanziamento o rischio di mancato recupero del capitale. Il quadro incentivante è garantito dal D.M. 414/2023 per 20 anni dalla data di riconoscimento della configurazione da parte del GSE.

Nello Scenario 2 il profilo cambia in ragione dell'investimento di 250.000 euro per l'impianto idroelettrico, coperto con mezzi propri di bilancio; quindi, senza far ricorso a strumenti di indebitamento. Gli elementi di attenzione riguardano: l'impegno di risorse comunali in conto capitale, con rientro semplice stimato in circa 11 anni; la dipendenza della redditività dal ritmo effettivo di adesione delle utenze del territorio, che determina la progressione dell'energia condivisa e dei ricavi da incentivazione; la dipendenza di una quota dei ricavi dal prezzo di ritiro dell'energia immessa in rete (RID), esposto alla dinamica dei prezzi di mercato. Va rilevato che la stima della redditività è impostata su ipotesi prudenziali di coinvolgimento del territorio: un'adesione più rapida o più ampia migliorerebbe ulteriormente gli indicatori. Tali elementi non incidono comunque sull'adesione alla CER — sostenuta dal solo Scenario 1 — ma vanno ponderati nella decisione, autonoma, di realizzare l'impianto.

7.2 Rischi Tecnici e Operativi

I rischi tecnici attengono principalmente alla producibilità effettiva delle fonti rinnovabili. Sul versante fotovoltaico, gli impianti possono registrare scostamenti dalla producibilità stimata a causa della variabilità climatica, già incorporata nell'analisi attraverso il degrado dello 0,4% annuo. Sul versante idroelettrico, rilevante nello Scenario 2, la producibilità è condizionata dalla disponibilità idrica stagionale: annate siccitose potrebbero ridurre l'energia prodotta e, di conseguenza, i proventi da ritiro dedicato e la quota di energia condivisibile. La gestione operativa dell'impianto comporta inoltre costi ricorrenti di manutenzione e assicurazione, già computati nel piano di cassa.

7.3 Rischi di Partecipazione e Governance

L'efficacia della CER dipende dal livello di partecipazione e coinvolgimento dei membri. Il Comune entra in una struttura cooperativa già operativa, dotata di organi di governance eletti e di procedure statutarie trasparenti per la ripartizione dei benefici. La piena valorizzazione della produzione idroelettrica nello Scenario 2 richiede l'aggregazione di un numero adeguato di utenze private in grado di assorbire l'energia

eccedente il fabbisogno delle sole utenze pubbliche: il processo di manifestazione di interesse condotto sul territorio è finalizzato a costruire progressivamente tale base partecipativa.

7.4 Strategie di Mitigazione dei Rischi

La struttura analitica a due scenari costituisce di per sé una strategia di mitigazione: lo Scenario 1 dimostra che la sostenibilità economica dell'adesione è garantita a prescindere dall'investimento idroelettrico. La decisione sull'impianto può essere assunta separatamente, subordinandola a un piano finanziario dedicato e alla verifica delle condizioni di producibilità e di mercato. La partecipazione a una CER già operativa — anziché la costituzione di una CER autonoma — elimina alla radice i principali rischi organizzativi: nessuna struttura da costituire, nessuna aggregazione di soci da zero. La presenza del Consorzio BIM Adige-Trento come ente referente e capofila mitiga inoltre i rischi operativi e di governance, centralizzando le funzioni tecniche e amministrative più complesse — interfaccia con il GSE, monitoraggio degli impianti, contabilità separata per configurazione — con livelli di competenza difficilmente raggiungibili dal singolo Comune di piccole dimensioni.

8. Impegni di Partecipazione Proattiva e Monitoraggio

La partecipazione a una CER non si esaurisce nell'atto di adesione: richiede un impegno continuativo da parte dell'ente per garantire che l'operazione rimanga coerente con le finalità istituzionali e con l'interesse pubblico nel tempo. Il Comune di Commezzadura si impegna a:

- esercitare attivamente il proprio ruolo di socio all'interno della CER Vallagarina, partecipando alle assemblee ordinarie e straordinarie e contribuendo alle decisioni strategiche della cooperativa;
- promuovere l'adesione di cittadini, imprese e altri soggetti del territorio alla CER, al fine di massimizzare la quota di energia condivisa e i benefici collettivi della configurazione;
- assicurare la massima collaborazione con il Consorzio BIM Adige-Trento, in qualità di ente referente e capofila, per la realizzazione degli obiettivi di condivisione energetica;
- verificare annualmente, nell'ambito dei piani di revisione e razionalizzazione previsti dalla normativa TUSP, il permanere dei presupposti per il mantenimento della partecipazione;
- monitorare periodicamente i flussi energetici e gli incentivi conseguiti dalla configurazione, verificando la corrispondenza con le stime prospettate nella presente relazione.

9. Conclusioni

Il presente documento ha analizzato la partecipazione del Comune di Commezzadura alla CER Vallagarina sotto il profilo normativo, tecnico, economico-finanziario e territoriale, strutturando la valutazione attorno a due scenari distinti che tengono nettamente separata la decisione di adesione dalla decisione, autonoma, di investimento infrastrutturale.

Lo Scenario 1 — Configurazione Prudenziale dimostra che la convenienza economica dell'adesione sussiste già nelle condizioni attuali, fondata esclusivamente sulla produzione fotovoltaica dei prosumer privati (15,18 kWp). Il Comune percepisce un flusso di cassa netto positivo per l'intero ventennio — 317 euro al primo anno, 294 euro al ventesimo — per un cumulo di 6.108 euro e un Valore Attuale Netto positivo di

3.830 euro, a fronte di un investimento iniziale di soli 25 euro. Questo scenario costituisce il piano di base dell'operazione: la partecipazione comunale genera valore e non espone l'ente ad alcun rischio finanziario.

Lo Scenario 2 — Configurazione Prospettica evidenzia il potenziale conseguibile qualora il Comune decida di realizzare l'impianto idroelettrico da 34 kWp di proprietà comunale, valorizzandone la produzione attraverso il progressivo coinvolgimento delle utenze del territorio della Cabina Primaria. Con l'ampliarsi della base di soci consumer, l'energia condivisa cresce da 40,9 MWh a circa 277 MWh e i ricavi da incentivazione con essa: il Comune consegue flussi di cassa netti da 17.416 euro al primo anno a oltre 25.000 euro a regime, per un flusso operativo cumulato di 462.012 euro. L'investimento di 250.000 euro rientra in circa 11 anni e, sul piano strettamente finanziario, l'operazione risulta pienamente conveniente: tasso interno di rendimento del 6,3% — superiore al costo del capitale prudenziale del 5% — e Valore Attuale Netto positivo per 30.456 euro sull'orizzonte ventennale, stima peraltro cautelativa in quanto non incorpora il valore residuo dell'impianto né i ricavi generati oltre il periodo di incentivazione. Allo stesso tempo, lo Scenario 2 conserva il proprio valore strategico in termini di autonomia energetica, valorizzazione del patrimonio pubblico e beneficio ambientale, e resta una scelta assumibile autonomamente rispetto all'adesione.

La struttura a due scenari risponde in modo esaustivo alla valutazione richiesta dall'art. 5 del D.Lgs. 175/2016: la convenienza economica dell'adesione alla CER Vallagarina è dimostrata nelle condizioni attuali, con un profilo di rischio finanziario sostanzialmente nullo, mentre il potenziale ulteriore connesso all'investimento idroelettrico è rappresentato in modo trasparente e non pregiudica in alcun modo la decisione di adesione. Alla luce di quanto esposto, la partecipazione del Comune di Commezzadura alla CER Vallagarina si conferma coerente con il perseguimento dell'interesse pubblico, sostenibile sotto il profilo economico-finanziario e priva di rischio per l'ente nella sua configurazione di base.

Firmato digitalmente da

**Gian Luca
Rosetti**

CN = Rosetti
Gian Luca
C = IT