

Provincia di Rimini

# FOR A GREENER FUTURE OF RURAL AREA

---

# LAYMAN REPORT

## SOMMARIO

- Introduzione pag. 01
- Le potenzialità energetiche dell'Alta Valmarecchia pag. 01
- Il processo partecipato pag. 01
- Piani di fattibilità economica pag. 03
- Conclusioni pag. 12

## INTRODUZIONE

La Provincia di Rimini è Lead Partner del Progetto TERRE, finalizzato al sostegno delle economie locali attraverso la valorizzazione delle risorse energetiche delle zone rurali.

Le Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) possono costituire una risorsa potenziale per lo sviluppo locale e un'opportunità per creare lavoro, soprattutto per le zone rurali, collinari e di montagna.

Il Progetto TERRE ha come obiettivo generale la sperimentazione e dimostrazione che uno sfruttamento sapiente e integrato delle risorse locali per la produzione di energia rinnovabile - da biomasse, sole, acqua, vento - sia un motore efficace per uno sviluppo sostenibile, in sinergia con istituzioni pubbliche, operatori privati e comunità locali.

La Provincia di Rimini ritiene che il progetto TERRE sia un'occasione per approfondire le conoscenze del proprio territorio, per favorire la partecipazione e l'accettabilità nei confronti degli impianti a fonti energetiche rinnovabili, evitare lo spopolamento delle aree rurali, integrare il reddito delle aziende agricole, consolidare le comunità locali, creare piccole imprese e quindi dare nuove opportunità di lavoro.

## LE POTENZIALITÀ ENERGETICHE DELL'ALTA VALMARECCHIA

È stata svolta un'attenta ricerca con l'obiettivo di verificare le potenzialità e le risorse del territorio. Il potenziale complessivo individuato ammonta a circa 250 GWh e rappresenta poco più del 50% dell'energia attualmente consumata nei Comuni dell'Alta Valmarecchia (473 GWh). Questo dato è inteso al netto delle risorse già sfruttate e risulta ulteriormente implementabile considerando le potenzialità mini-idrauliche degli acquedotti, attualmente non ancora contabilizzate, e lo sfruttamento di residui zootecnici per produzioni energetiche (attualmente contabilizzate solo parzialmente).

Il territorio dell'Alta Valmarecchia si caratterizza per una forte vocazione agricola e per questa ragione, lo sfruttamento delle risorse correlate al comparto agricolo si ritiene essenziale come linea d'indirizzo generale.

La filiera energetica a cui fare riferimento risulta quindi essere quella del legno (il territorio è dotato di un'ampia superficie forestale attualmente poco sfruttata)

e delle agro-energie (ampie superfici dedicate a seminativi), in coerenza con le indicazioni contenute nelle PAC - Politiche Agricole Comunitarie. Il solare termico e la geotermia rappresentano delle risorse meno rilevanti e con potenziali più contenuti ma che comunque garantiscono un'ulteriore copertura dei fabbisogni energetici dell'area. Il potenziale agro-energetico rappresenta la quota principale del totale calcolato, incidendo per il 58 % circa del potenziale complessivo. Lo sfruttamento del legno incide per il 37% del potenziale complessivo e l'energia solare (sia termica che fotovoltaica) rappresenta il 5% residuo.

Non si contabilizzano potenziali dedicati allo sfruttamento di energia eolica e idroelettrica in quanto gli sfruttamenti attuali e le condizioni al contorno di tipo legislativo non permettono ulteriori sfruttamenti di queste risorse nel territorio dell'Alta Va Marecchia.

## IL PROCESSO PARTECIPATO

Nell'ambito di TERRE, in collaborazione con la società "Avventura Urbana", la Provincia di Rimini ha predisposto un percorso di ascolto e di coinvolgimento degli stakeholders locali nel territorio dell'Alta Valmarecchia, con l'obiettivo di verificare gli spazi esistenti per promuovere gli impianti da energia rinnovabile.

Gli ambiti esplorati nei workshop hanno riguardato:

- Energia idroelettrica;
- Energia da biomasse;
- Energia eolica in impianti di dimensioni ridotte.

Gli esiti degli incontri dei gruppi tematici hanno dato spunti interessanti non solo per la comprensione delle esigenze e delle priorità espresse dal territorio ma anche per la definizione dei piani di investimento che potrebbero in futuro ottenere un sostegno dal settore privato ma anche dalle diverse linee di finanziamento regionali, nazionali ed europee.

## WORKSHOP SULL'ENERGIA IDROELETTRICA

Si è riscontrato un interesse verso lo sviluppo del mini-idroelettrico attraverso: impianti realizzati all'interno della rete acquedottistica esistente di potenza maggiore di 50 kW. Si ritiene fondamentale valutare il quadro dei regimi

incentivanti in capo al GSE e valutare la fattibilità tecnica ed economica degli interventi, considerando i salti presenti ad elevato potenziale. Il ripristino dei vecchi mulini, che permetterebbe, da un lato, di produrre energia pulita, dall'altro di valorizzare la cultura e la tradizione locale, offrendo una valenza didattica e turistica all'opera. Emerge l'esigenza di costruire una mappatura completa di tutti i mulini esistenti, individuandone anche gli attuali proprietari.

Da più parti è stato suggerito di verificare se attraverso il "Contratto di fiume" del Comune di Rimini si possano creare dei partenariati con i Comuni della Valmarecchia per sviluppare delle azioni in questo settore.

## WORKSHOP SULL'ENERGIA DA BIOMASSE

Lo sviluppo di impianti per la produzione di energia da biomasse presenta diverse complessità, alcune di queste legate all'accettabilità di questo tipo di impianti da parte delle popolazioni residenti. L'idea condivisa emersa è quella di favorire la creazione di una filiera del legno e la valorizzazione degli scarti del settore agro-forestale, risorse già disponibili in Alta Valmarecchia.

Creare una filiera certificata del legno per la valorizzazione del verde permetterebbe la creazione di posti di lavoro e la manutenzione delle aree boschive, nonché delle aree ripariali dei corsi d'acqua attraverso il recupero di ramaglie. Questa soluzione, sebbene non sia la migliore sotto il profilo della resa economica, avrebbe tuttavia un impatto positivo sull'economia locale.

Il materiale raccolto dalle opere di manutenzione potrebbe essere impiegato per il funzionamento di caldaie a cippato o a pellet, per la produzione di energia in aree particolarmente energivore. A tal fine è stato proposto da più parti la realizzazione di impianti a biomasse di tipo cogenerativo, localizzati nei centri abitati, di piccole dimensioni (50-100 kW) e di proprietà pubblica, in modo da riuscire a fornire energia termica, ad esempio, per il riscaldamento, tra gli altri, di edifici pubblici e/o privati. Tra i progetti pilota proposti dagli stakeholder ci sarebbe la possibilità di effettuare uno studio sull'identificazione delle piazzole per la localizzazione delle cippatrici in corrispondenza delle aree boscate. Un'area possibilmente idonea potrebbe essere il sito "La Cavallara" nel comune di Maiolo. Gli attori hanno segnalato come prerogative quella di organizzare delle attività di formazione alla gestione industriale del bosco. Infatti, attualmente le risorse provenienti dalle aree boschive sono poco sfruttate e generalmente mal gestite, sebbene rappresentino un elemento cardine del territorio.

È stato inoltre proposto di verificare se il "Contratto di fiume" del Comune di Rimini

prevede alcune risorse e opportunità rispetto all'utilizzo del materiale presente nei corsi d'acqua dell'Alta Valmarecchia.

I partecipanti hanno rilevato la necessità di creare una sinergia tra pubblico, privato, e associazioni di categoria (agricoltori, forestali). Il coinvolgimento di queste ultime è ritenuto, tra l'altro, fondamentale per il miglioramento della gestione dei boschi.

## WORKSHOP SULL'ENERGIA EOLICA

Gli incontri hanno dovuto confrontarsi con una realtà che vede limitate possibilità di sviluppo di questa fonte in Emilia-Romagna.

In base ad una prima indagine, si è rilevato che un impianto eolico di potenza inferiore ai 60 kW può avere una vita utile di circa 20-25 anni, con altezza 24 metri e 7-9 metri di pala, con una spesa di circa 200-250 mila euro e un tempo di recupero stimato in circa 7-8 anni.

Sulla base di tali indagini gli stakeholder propongono di realizzare micro impianti eolici con una capacità inferiore ai 60 kW. In questo caso l'energia prodotta sarebbe destinata in parte all'autoconsumo di chi realizza l'impianto, in parte alla cessione in rete. Tali impianti di piccole dimensioni sarebbero collocati in aree di proprietà privata in modo da non arrecare un eccessivo danno al paesaggio e sostenere e accrescere l'economia locale.

Una prima azione fondamentale per lo sviluppo del micro eolico nell'area della Valmarecchia consisterebbe nell'analisi dettagliata dei dati certificati dell'intensità del vento presente nelle aree in cui si vogliono realizzare gli impianti. Un altro aspetto basilare sarebbe quello di verificare la sussistenza di vincoli nelle aree di interesse.

Sviluppare le fonti energetiche rinnovabili e rendere partecipi i cittadini.

Dai tre workshop sono emerse anche delle azioni comuni che potrebbero agevolare lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili nonché avvicinare la cittadinanza a questo settore:

## COMUNICAZIONE E DISSEMINAZIONE

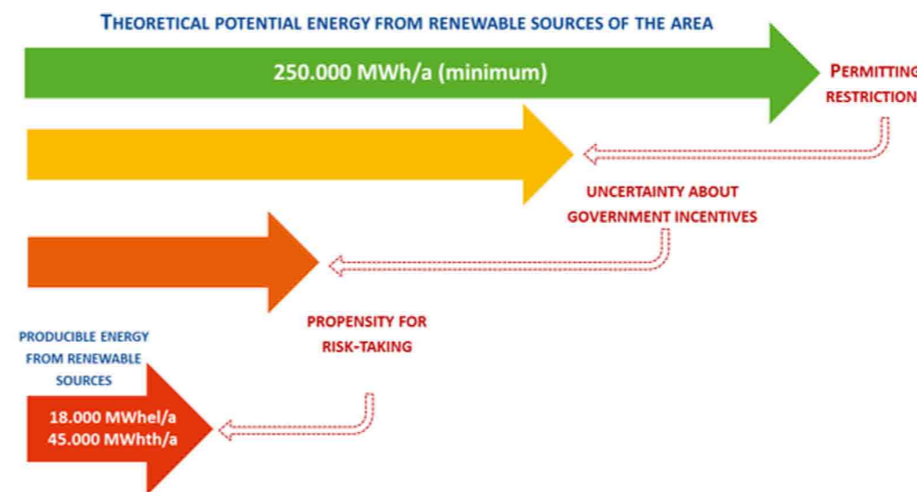
Lavorare ad un progetto di comunicazione e accompagnamento che possa educare alla sostenibilità e alle risorse rinnovabili (come ad esempio l'iniziativa "Giornate porte aperte" negli impianti, già organizzata dalla Provincia di Rimini) e informare i cittadini sui possibili benefici positivi dello sfruttamento delle risorse naturali nel territorio dell'Alta Valmarecchia. Dove si sono manifestate delle conflittualità, queste iniziative potrebbero agevolare anche il superamento delle stesse. Secondo i partecipanti le attività di comunicazione potrebbero essere svolte dalla Provincia di Rimini, anche attraverso interventi ex ante e non successivi alla costruzione degli impianti.

## PIANI DI FATTIBILITÀ ECONOMICA

Elaborare degli studi sulla fattibilità economica dell'investimento, valutando i possibili ricavi, i benefici per la collettività nonché sulle relative fonti di finanziamento individuando gli incentivi esistenti su scala locale, nazionale o sovranazionale che potrebbero favorire l'investimento dei privati.

L'analisi, realizzata da Nomisma Energia, si basa sulla valutazione del potenziale a disposizione per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili sul territorio dell'Alta Valmarecchia definiti da Ambiente Italia ("Local Rapporto Alta Valmarecchia") e sull'analisi degli interessi delle varie parti in causa definiti da Avventura Urbana ("Sintesi della ricerca di fonti di energia rinnovabili").

Per ciascuna fonte energetica, l'output iniziale è rappresentato dall'individuazione delle dimensioni degli impianti (compatibili con le macro-aree) e il numero ipotetico di impianti per ogni taglia. L'analisi ha stimato i progetti che potrebbero essere realizzati nel breve e medio termine (2015 -2020) e la loro produzione annua teorica (stimabile a circa 18.000 MWh elettrici e 45.000 MWh termici). La figura seguente mostra la produzione annua di energia ottenibile dal cluster degli impianti identificati, valutata riducendo l'iniziale energia potenziale teorica a causa della vincolistica dovuta alle restrizioni normative nel regime autorizzatorio, dell'incertezza sul regime incentivante e della propensione al rischio d'impresa.



L'analisi sviluppata ha portato allo sviluppo di un piano finanziario con progetti di investimento nei quattro tecnologie seguenti: impianti di riscaldamento a cippato, impianti Organic Rankine Cycle - ORC, impianti idraulici e impianti eolici.

Il documento predisposto da Nomisma Energia valuta la fattibilità economica di diverse taglie di impianto per le quattro fonti energetiche valutate.

## SISTEMI DI RISCALDAMENTO ALIMENTATI A CIPPATO

Attualmente i sistemi di riscaldamento a cippato risultano essere un'opzione attraente come alternativa ai sistemi alimentati ad olio o diesel. Dal momento che il territorio può vantare una quantità sufficiente di materie prime legnose, impianti di riscaldamento alimentati da tali tipi di biomassa risultano particolarmente interessanti. Dal momento che olio, gasolio ed elettricità non dovrebbero essere utilizzati per la produzione di calore (ai fini di evitare eccessive emissioni di gas serra), il legno avrà ampi margini di sviluppo e di potenzialità. Per ottenere una buona efficienza del sistema è richiesta una grande capacità per lo stoccaggio del calore prodotto durante il processo di combustione. Per una gestione ottimale degli impianti sono necessari anche sistemi di stoccaggio e caricamento della biomassa. L'analisi economica è stata compiuta mettendo a confronto impianti di taglia pari a 50-100 e 500 kW. Per avere un'idea delle potenzialità delle tre taglie di impianto si può assumere che essi rispondano ai fabbisogni termici rispettivamente di 2, 4 e 10 famiglie. Viene assunta una vita utile dell'impianto pari a 20 anni e un tasso di funzionamento annuo a pieno carico pari a 3822 h/a. Nelle tabelle seguenti vengono illustrati i principali indicatori economici e le specifiche tecniche per mini-micro sistemi di riscaldamento alimentati a cippato.

DATI TECNICI				
	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
Taglia dell'impianto	MW	0,050	0,100	0,500
Potenziale teorico	MWh/a	95.000	95.000	95.000
n. famiglie servite	n.	2	4	10
Output nominale	kW	50	100	500
Ore di funzionamento a pieno carico	h/a	3.822	3.822	3.822
Vita utile dell'impianto	a	20	20	20

DATI ECONOMICI				
	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
Taglia dell'impianto	MW	0,050	0,100	0,500
tasso di interesse (tariffe abituali del mercato)		0,050	0,050	0,050
Prezzo di vendita del calore	€/kWh	0,085	0,085	0,085

Costi di investimento				
Sistema di riscaldamento	€	13.000	36.000	180.000
Rete	€	32.500	90.000	450.000
Altri Pianificazione, Proprietà, Costruzione, Stoccaggio	€	19.500	54.000	270.000
Stazioni di trasformazione	€	13.000	36.000	180.000
Somma dei costi di investimento	€	78.000	216.000	1.080.000

Costi operativi				
Costi operativi, di manutenzione, altri	€/a	1.125	2.250	7.875
Carburante	€/a	1.890	3.780	16.632
Manutenzione, riparazione, ecc. delle stazioni di trasformazione	€/a	300	600	1.500

Vendita/ Dismissione degli impianti				
Valore finale	€	0	0	2000
Contributi di allacciamento domestico	€	9.000	18.000	45.000

RISULTATI				
	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
Numero teorico di impianti	n.	497,12	248,56	49,71
Numero di impianti sfruttabili sulla base del luogo	n.	2	20	5
Costi di investimento	€	2.730.000	4.320.000	5.400.000
Costi operativi cumulati	€	787.500	900.000	787.500
Somma	€	3.517.500	5.220.000	6.187.500
Costi di investimento, inclusi i costi operativi del primo anno	€	2.835.525	4.440.600	5.522.535
Calore prodotto (cumulato)	MWh	133.770	152.880	191.100
Guadagno (cumulato)	€	11.379.450	13.012.800	16.288.500

ANALISI ECONOMICA				
Costi del calore prodotto	€/kWh	0,0263	0,0341	0,0324
Periodo di ritorno dell'investimento	a	6,00	9,00	8,00
Tasso interno di rendimento	%	13,49%	8,48%	8,88%

Come si nota dalle valutazioni sopra riportate, questi impianti risultano economicamente convenienti, come emerge dal periodo di ritorno dell'investimento relativamente breve, soprattutto per i microimpianti (P=50 kW). Lo studio è sicuramente ambizioso, ipotizzando la realizzazione sul territorio di numerosi piccoli impianti a servizio di abitazioni o utenze pubbliche.

## SISTEMI COGENERATIVI ORC (ORGANIC RANKINE CYRCLE)

I generatori con Organic Rankine Cycle, noti come ORC, hanno un'efficienza netta elettrica e termica di circa 18% e 80%, con rendimento complessivo vicino al 100%. Sono ideali per la produzione di calore e di energia elettrica da impianti di piccole e medie dimensioni alimentati da biomasse, tra cui il cippato.

Il funzionamento completamente automatico non richiede la presenza costante di un operatore. Sistemi ORC hanno anche una elevata affidabilità e lunga durata, ma il mercato per le impianti di dimensioni superiori ai 150 kW è ancora poco sviluppato. L'analisi economica è stata compiuta mettendo a confronto impianti di taglia pari a 50-100 e 200 kW.

### DATI TECNICI

	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
<b>Taglia dell'impianto</b>	<b>MW</b>	<b>0,050</b>	<b>0,100</b>	<b>0,200</b>
Potenziale teorico	MWh/a	95.000	95.000	95.000
n. famiglie servite	n.	2	4	9
Output nominale	kW	50	100	200
Ore di funzionamento a pieno carico	h/a	7.400	7.400	7.400
Vita utile dell'impianto	a	20	20	20
Efficienza elettrica		90%	90%	90%

### DATI ECONOMICI

	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
tasso di interesse (tariffe abituali del mercato)		0,050	0,050	0,050
Prezzo di vendita del calore	€/kWh	0,050	0,050	0,040
Prezzo di vendita dell'elettricità	€/kWh	0,229	0,229	0,229

Costi di investimento				
Sistema di riscaldamento	€	200.600	387.600	720.800
Rete	€	20.650	39.900	74.200
Altri Pianificazione, Proprietà, Costruzione, Stoccaggio	€	59.000	114.000	212.000
Stazioni di trasformazione	€	14.750	28.500	53.000
Somma dei costi di investimento	€	295.000	570.000	1.060.000
Somma dei costi di investimento	€/kW	5.900	5.700	5.300

Costi operativi				
Costi operativi, di manutenzione, altri	€/a	12.500	25.000	50.000
Carburante	€/a	37.162	74.324	148.649
Manutenzione, riparazione, ecc. delle stazioni di trasformazione	€/a	300	600	1.350

### RISULTATI

	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
Numero teorico di impianti	n.	256,76	128,38	64,19
Numero di impianti sfruttabili sulla base del luogo	n.	10	7	2
Costi di investimento	€	2.950.000	3.990.000	2.120.000
Costi operativi cumulati	€	2.500.000	3.500.000	2.000.000
Somma	€	5.450.000	7.490.000	4.120.000
Costi di investimento, inclusi i costi operativi del primo anno	€	3.075.000	4.165.000	2.220.000
Calore prodotto (cumulato)	MWh	300	420	270
Elettricità prodotta (cumulata)	MWh	66.600	93.240	53.280
Guadagno (cumulato)	€	15.251.400	21.351.960	12.201.120
Guadagni sul riscaldamento (cumulati)	€	18.000	27.000	24.300

### ANALISI ECONOMICA

Costi del calore prodotto	€/kWh	0,0818	0,0803	0,0773
Periodo di ritorno dell'investimento	a	5,00	5,00	4,00
Tasso interno di rendimento	%	15,03%	15,70%	17,28%

Come si nota dalle valutazioni sopra riportate, questi impianti risultano economicamente convenienti, come emerge dal periodo di ritorno dell'investimento relativamente breve, soprattutto per installazioni di medie dimensioni (200 kW).

## IMPIANTI IDROELETTRICI

Nelle tabelle sottostanti sono rappresentati gli indicatori economici scelti per le tre tipologie di impianto indagate (due taglie di impianto previste su condotte acquedottistiche esistenti e una taglia prevista per installazioni su mulino). Tutti e tre gli impianti mostrano lo stesso ammontare di ore di funzionamento a pieno regime e la stessa vita utile, ma differiscono significativamente in tutti gli altri indicatori.

### DATI TECNICI

Taglia dell'impianto		Condotta acquedottistica	Mulino	
Taglia dell'impianto	MW	0,05	0,15	0,02
Potenziale teorico	MWh/a	10.000	10.000	10.000
Output nominale	kW	50	150	20
Ore di funzionamento a pieno regime	h/a	5.000	5.000	5.000
Vita utile dell'impianto	A	20	20	20

### DATI ECONOMICI

	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
tasso di interesse (tariffe abituali del mercato)		0,030	0,030	0,030
Prezzo di vendita dell'elettricità	€/kWh	0,219	0,219	0,257
<b>Costi di investimento</b>				
Componenti edilizie	€	112.000	412.500	36.000
Componenti elettriche	€	137.500	412.500	60000
Altri Pianificazione Proprietà, ecc.	€	-	-	-
Somma dei costi di investimento	€	249.500	825.000	96.000
<b>Costi operativi</b>				
Costi operativi, di manutenzione, altri	€/a	4.200	6.000	5.400
<b>Vendita/ Dismissione degli impianti</b>				
Valore finale	€	10.000	15.000	20.000

### RISULTATI

	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
Numero teorico di impianti	n.	40,00	13,33	100,00
Numero di impianti sfruttabili sulla base del luogo	n.	5	4	5
Costi di investimento	€	1.247.500	3.300.000	480.000
Costi operativi cumulati	€	420.000	480.000	540.000
Somma	€	1.667.500	3.780.000	1.020.000
Costi di investimento, inclusi i costi operativi del primo anno	€	1.268.500	3.324.000	507.000
Elettricità prodotta (cumulata)	MWh	25.000	60.000	10.000
Guadagno (cumulato)	€	5.475.000	13.140.000	2.570.000

### ANALISI ECONOMICA

Costi del calore prodotto	€/kWh	0,0667	0,0630	0,1020
Periodo di ritorno dell'investimento	a	5,00	5,00	500
Tasso interno di rendimento	%	16,4%	15,6%	16,5%

Le differenze maggiori tra le varie soluzioni impiantistiche riguardano l'ammontare dei costi di investimento e il costo dell'elettricità prodotta. L'impianto più oneroso risulta senza dubbio quello realizzato in condotta acquedottistica di potenza pari a 150 kW, mentre il costo dell'elettricità prodotta risulta maggiore per l'impianto realizzato nel mulino. I periodi di ritorno degli investimenti e il tasso interno di rendimento risultano omogenei per le tre soluzioni impiantistiche. Il breve periodo di pay-back rende in generale conveniente la realizzazione di questa tipologia di impianto.

## IMPIANTI EOLICI

L'analisi economica è stata condotta su tre taglie di impianto: 50-100 e 200 kW. Tutte e tre le tipologie mostrano le stesse ore di funzionamento alla massima potenza e la stessa vita utile.

### DATI TECNICI

	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
<b>Taglia dell'impianto</b>	<b>MW</b>	<b>0,02</b>	<b>0,06</b>	<b>0,20</b>
Potenziale teorico	MWh/a	15.000	15.000	15000
Velocità media del vento	n.	5,5	5,5	5,5
Output nominale	kW	20	60	200
Ore di funzionamento alla massima potenza	h/a	1.800	1.800	1.800
Vita utile dell'impianto	a	20	20	20

### DATI ECONOMICI

	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
tasso di interesse (tariffe abituali del mercato)		0,0300	0,0300	0,0300
Prezzo di vendita dell'elettricità	€/kWh	0,2910	0,2680	0,2680

Costi di investimento				
Wind converter	€	46.897	124.138	372.414
Rete	€	9.379	24.828	74.483
Altri Pianificazione Proprietà, ecc.	€	11.724	31.034	93.103
<b>Somma dei costi di investimento</b>	<b>€</b>	<b>68.000</b>	<b>180.000</b>	<b>540.000</b>

Costi operativi				
Costi operativi, di manutenzione, altri	€/a	900	2.880	10.000

Vendita/ Dismissione degli impianti				
Valore finale	€	1.000	2.500	3.000

### RISULTATI

	UNITÀ	IMPIANTO 1	IMPIANTO 2	IMPIANTO 3
Numero teorico di impianti	n.	417	139	42
Numero di impianti sfruttabili sulla base del luogo	n.	7	10	4
Costi di investimento	€	476.000	1.800.000	2.160.000
Costi operativi cumulati	€	126.000	576.000	800.000
Somma	€	602.000	2.376.000	2.960.000
Costi di investimento, inclusi i costi operativi del primo anno	€	482.300	1.828.800	2.200.000
Elettricità prodotta (cumulata)	MWh	5.040	21.600	28.800
<b>Guadagno (cumulato)</b>	<b>€</b>	<b>1.466.640</b>	<b>5.788.800</b>	<b>7.718.400</b>

### ANALISI ECONOMICA

Costi del calore prodotto	€/kWh	0,1194	0,1100	0,1028
Periodo di ritorno dell'investimento	a	8,00	7,00	7,00
Tasso interno di rendimento	%	3,51%	4,21%	6,87%

I costi di investimento delle tre tipologie di impianto crescono con l'aumentare della taglia, mentre il costo dell'elettricità prodotta cala col crescere della potenza installata. Il numero di anni per l'ammortamento degli investimenti dei 3 impianti è pressoché lo stesso, ma risulta maggiore rispetto alle altre tipologie di impianti a fonte rinnovabile analizzate.

## CONCLUSIONI

Il piano di investimento mette in evidenza che la potenzialità maggiore può essere fornita da impianti a biomassa alimentati a cippato (6,25 MW installabili) e a seguire da impianti con sistema ORC (Organic Ranking Cycle). Potenzialità inferiori sono state attribuite agli impianti idroelettrici ed eolici per il territorio dell'Alta Valmarecchia.

La totalità della potenza installabile dalle diverse fonti rinnovabili è pari a poco più di 10 MW, corrispondenti ad un totale di investimenti stimato in circa 33 milioni di €. In caso di piena attuazione dell'ipotesi proposta da questo report è possibile stimare un aumento dell'occupazione (sull'intero sistema economico) nel range di circa 200-350 nuovi posti di lavoro, una parte dei quali a livello locale, per le attività tecniche operative (installazione, funzionamento e manutenzione). I piccoli impianti non consentono eccezionali livelli di produttività, ma d'altro canto possono consentire di massimizzare la resa in relazione alle sorgenti locali disponibili, e, dove possibile, possono garantire l'auto-consumo di energia.

Il piano di investimenti risulta ambizioso e piuttosto complesso, se correlato all'entità del territorio. Le soluzioni tecnologiche disponibili sono già mature, ma necessitano di un adeguato know-how a livello locale. A fronte di un importante potenziale tecnologico disponibile, in continua evoluzione, lo stress legato alla tempistica per l'ottenimento degli incentivi limita la bancabilità dei progetti e la propensione al rischio per i potenziali investitori. Inoltre un'altra complessità è rappresentata dalla necessità di coinvolgere soggetti molto eterogenei sul territorio (soggetti pubblici e privati) e su una diversa gamma di soluzioni tecnologiche che richiedono adeguate conoscenze tecniche ed economiche.

Lo scopo di questo studio è quello di aumentare lo sviluppo delle fonti rinnovabili nel territorio, al fine di ridurre la dipendenza dai combustibili fossili e di conseguenza le emissioni di CO2 in atmosfera. Un altro potenziale impatto positivo sul territorio è la definizione di una nuova visione energia sostenibile, che potrebbe portare ad un ritorno economico di immagine per tutto il territorio. Infine, è importante notare che lo sviluppo delle energie rinnovabili è uno dei punti chiave che l'Unione europea prevede nella pianificazione energetica locale. A questo proposito è importante sottolineare che tutti i comuni della zona analizzata hanno firmato il Patto dei Sindaci e hanno predisposto i loro SEAP - Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile, in cui si prevede di promuovere l'efficientamento energetico e l'installazione di impianti alimentati da fonte rinnovabile.

È importante sottolineare che, nel quadro del bilancio dell'UE 2014-2020, gli investimenti del Fondo europeo di sviluppo regionale si concentreranno su quattro priorità fondamentali, tra cui il sostegno alle piccole e medie imprese e l'economia a basso tenore di carbonio (ad esempio l'efficienza energetica, le energie rinnovabili, la distribuzione intelligente, le griglie, di trasporto urbano multimodale sostenibile). Particolare attenzione deve essere messa sul monitoraggio dei nuovi fondi FESR PER 2014-2020. A questo proposito è la Provincia di Rimini può giocare il ruolo di aggregatore di proposte con la funzione di interfaccia tecnica con la Regione e l'UE.





## Partner del progetto TERRE

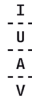
---



Provincia di Rimini  
Italia



Provincia di Rovigo  
Italia



IUAV Università di Venezia  
Italia



Comune di Ujszilvas  
Ungheria



Comune di Szolnok  
Ungheria



Promozione Tecnologia Burgenland  
Austria



Centro Europeo per l'Energia Rinnovabile  
Austria



Comune di Odorheiu Secuiesc  
Romania



Centro per lo Sviluppo Rurale Sostenibile di Kranj  
Slovenia



Comune di Dimitrovgrad  
Bulgaria



Agenzia Regionale per l'Energia dell'Istria  
Croazia



LIR Evoluzione  
Bosnia ed Erzegovina



Camera di Commercio e Industria di Tirana  
Albania

---



Provincia di Rimini  
per informazioni

Provincia di Rimini  
Via Dario Campana, 64  
Ufficio Energia  
tel. 0541.716227 / 716202  
fax 0541.716273  
c.berretta@provincia.rimini.it



[www.terre-project.eu/en](http://www.terre-project.eu/en)

