

**SERVIZIO IDRICO INTEGRATO:
INNOVAZIONE E NEUTRALITÀ ENERGETICA
OBIETTIVO SOSTENIBILITÀ**

20.09.2024 – LIFE SOURCE HOTEL, BERGAMO

Efficientamento energetico nel Servizio Idrico Integrato: numeri e strumenti a disposizione



MATTIA FACCHINETTI

UNIACQUE S.p.A.

Energy Manager e Specialista Manutenzione

SERVIZIO IDRICO INTEGRATO:
INNOVAZIONE E NEUTRALITA' ENERGETICA
OBIETTIVO SOSTENIBILITA'

20.09.2024

LIFE SOURCE HOTEL, BERGAMO

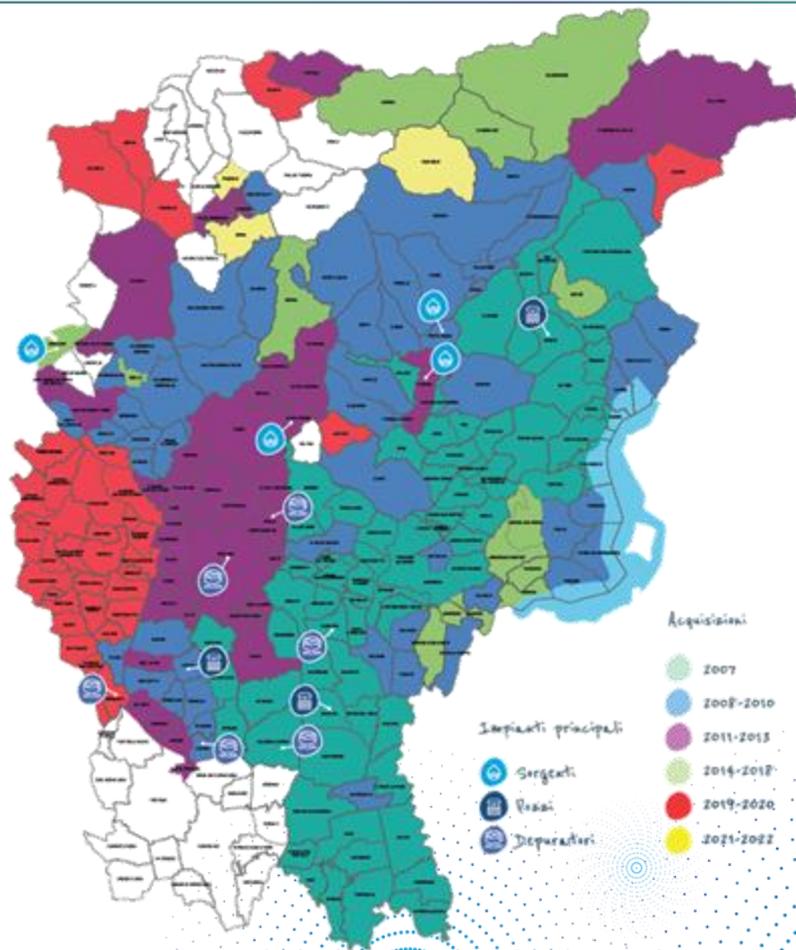
Siamo una società a totale partecipazione pubblica di enti locali (Comuni e Provincia) che, a decorrere dal 01/01/2007, ha ricevuto l'affidamento trentennale della gestione **in-house** del servizio idrico integrato (S.I.I.) della provincia di Bergamo sull'intero territorio provinciale.

Ci occupiamo della gestione, totalmente internalizzata, dei servizi di Acquedotto, Fognatura e Depurazione sull'intero territorio servito

- 216 Comuni
- 1.000.568 abitanti allacciati al servizio acquedotto
- 142.000.000 m3 di acqua potabile immessa in rete

Chi manca?

Piccoli comuni della Valle Brembana e Val Taleggio
Pianura sud-ovest Treviglio e hinterland





- ✓ 514 sorgenti
- ✓ 192 campi pozzo
- ✓ 1111 serbatoi e rilanci
- ✓ 7287 km di rete di acquedotto di adduzione e distribuzione



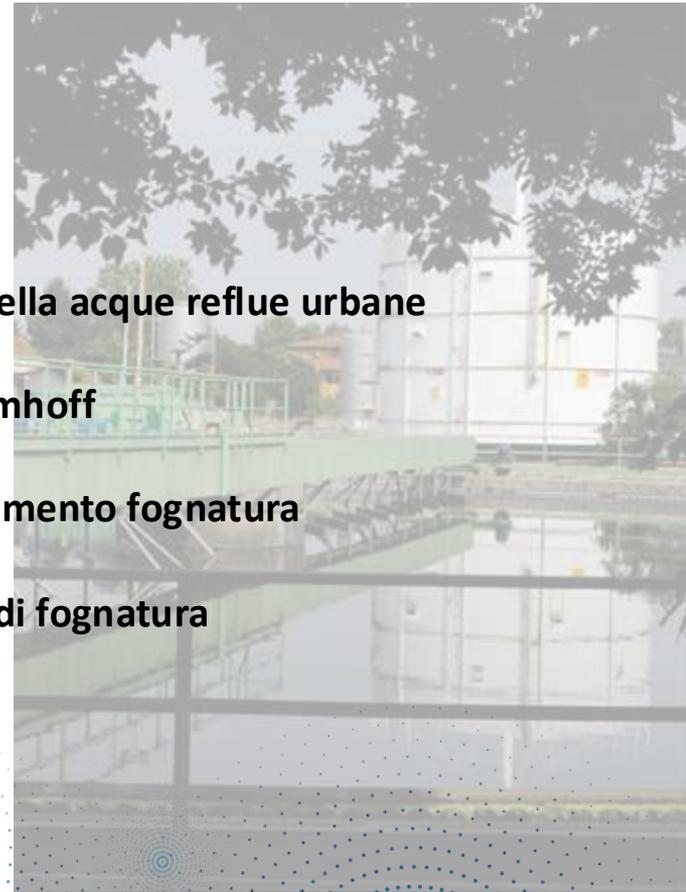


✓ **73** Impianti di depurazione della acque reflue urbane

✓ **92** fosse Imhoff

✓ **308** stazioni di sollevamento fognatura

✓ **5201** km di rete di fognatura



I consumi di Energia Elettrica nel 2023 sono stati:

- 36.609 MWh per Acquedotto
- 4.238 MWh per Fognatura
- 33.114 MWh per Depurazione
- 760 MWh per Amministrazione e Uffici

TOTALE DI QUASI **75.000 MWh**

ESBORSO ECONOMICO PARI A CIRCA

22.735.000 €

Quanto spenderemo in bolletta nel 2024?

Ad oggi le previsioni di budget, che vengono aggiornate mensilmente, parlano di valori prossimi a

15.700.000 €

Energia elettrica	Consuntivo 1° semestre 2023	Consuntivo 1° semestre 2024	Scostamento consuntivo 2024/2023	Variazione rispetto a 1° semestre 2023
MWh consumati	38.171	34.014	-4.157	-10,89%
Costo acquisto (€/1000)	12.181	6.975	-5.206	-42,74%
Costo unitario (€/kWh)	0,319	0,205	-0,114	-35,74%

➤ Il consumo energetico del primo semestre 2024 è risultato inferiore del 10,89% rispetto al medesimo periodo dell'anno precedente; il tutto è sostanzialmente riconducibile ai seguenti aspetti: il primo è la **pressoché completa cessazione della situazione emergenziale di siccità che ha caratterizzato il biennio precedente**, il secondo è dovuto **all'introduzione di ulteriori sistemi di efficientamento energetico sugli impianti di depurazione** (-5,9 % per l'intero servizio rispetto al 2023) e il terzo alle **nuove ottimizzazioni del sistema acquedottistico a seguito di interventi effettuati sulla rete di distribuzione** che hanno consentito il maggior utilizzo di acqua disponibile a gravità rispetto a quella pompata (-23,9% per l'intero servizio rispetto al 2023).

➤ Il servizio fognatura ha fatto registrare un consumo superiore rispetto al primo semestre del 2023 (+49,7%): le maggiori precipitazioni registrate su tutto il territorio provinciale hanno determinato una **maggiore necessità di pompaggio delle acque miste** convogliate dalla rete fognaria.

Energia elettrica consumata [kWh]	2020	2021	2022	2023	Δ 2023 vs.2022	Δ 2023 vs.2021
ACQUEDOTTO	35.104.652	36.392.646	42.356.839	36.574.464	-13,7%	0,5%
AMMINISTRAZIONE	810.768	852.791	873.868	759.511	-13,1%	-10,9%
DEPURAZIONE	37.067.911	38.277.674	36.335.316	33.114.287	-8,9%	-13,5%
FOGNATURA	4.572.357	4.435.666	3.454.808	4.258.416	23,3%	-4,0%
Totale complessivo	77.555.688	79.958.777	83.020.831	74.706.678	-10,0%	-6,6%



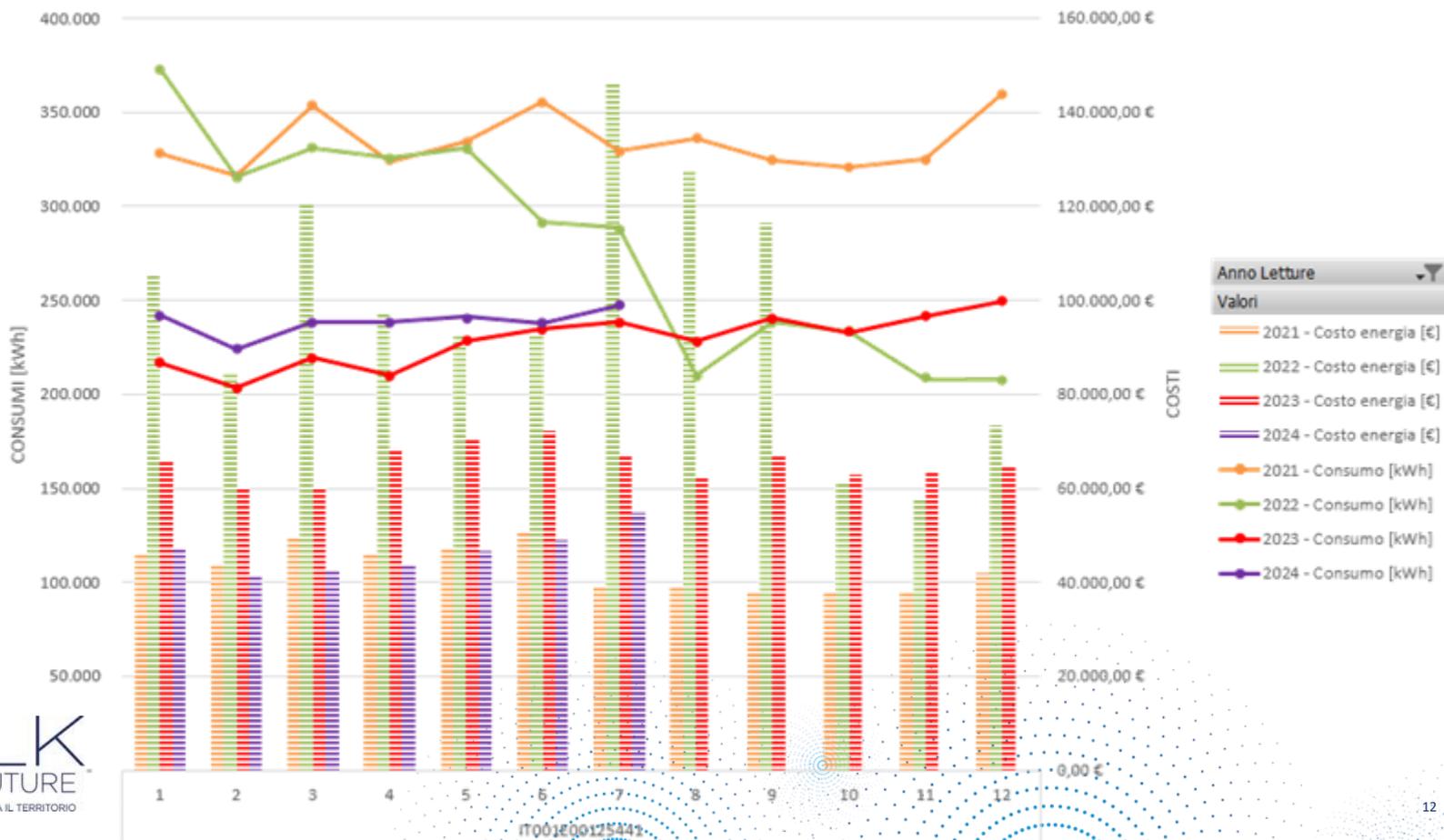
Sono stati effettuati nel corso del precedente biennio – e sono tuttora in ulteriore fase di implementazione – **interventi di efficientamento energetico** sui maggiori impianti di depurazione gestiti sul territorio atti a perseguire benefici in termini della **riduzione globale dei consumi elettrici di impianto sino al 20 – 30 %**.

- Interventi **non invasivi** e senza alcuna necessità di realizzazione di nuovi manufatti e relativo consumo di suolo
- In alcuni casi sono state effettuate **sostituzioni di apparecchiature vetuste** con altre più efficienti (ad esempio soffianti e gruppi di pompaggio aria)
- In altri sono state introdotte alcune **modifiche a livello hardware e software** in corrispondenza delle sezioni maggiormente energivore di impianto
- Applicazione di **controllore di processo** con l'introduzione di **logiche di funzionamento a cicli alternati** basati sulla misurazione di determinati parametri e il relativo adattamento della configurazione impiantistica
- Misura e monitoraggio di **parametri standard** quali la concentrazione di **azoto ammoniacale**, **azoto nitrico** e del **potenziale REDOX** del refluo all'interno dei bacini del processo biologico dell'impianto

Focus Efficiamento Energetico impianti di depurazione 2022-2024 – Cologno al Serio

COLOGNO AL SERIO	Consumo [kWh]	Consumo [kWh]	Consumo [kWh]	Consumo [kWh]	Consumo [kWh]
IT001E00125441	2021	2022	2023	2024	Δ 2023 - 2021
gennaio	327.630	373.433	216.443	242.279	-33,9%
febbraio	316.339	315.416	203.302	223.894	-35,7%
marzo	353.694	331.157	219.754	238.448	-37,9%
aprile	323.940	325.740	209.984	238.091	-35,2%
maggio	334.329	330.685	228.192	241.106	-31,7%
giugno	355.655	291.795	234.894	237.913	-34,0%
luglio	329.403	288.354	238.480	247.126	-27,6%
agosto	335.734	210.394	227.913		-32,1%
settembre	324.526	238.680	240.954		-25,8%
ottobre	320.425	233.335	232.920		-27,3%
novembre	324.915	208.154	241.607		-25,6%
dicembre	359.648	207.930	249.557		-30,6%
Totale complessivo	4.006.238	3.355.073	2.744.000	1.668.857	-31,5%

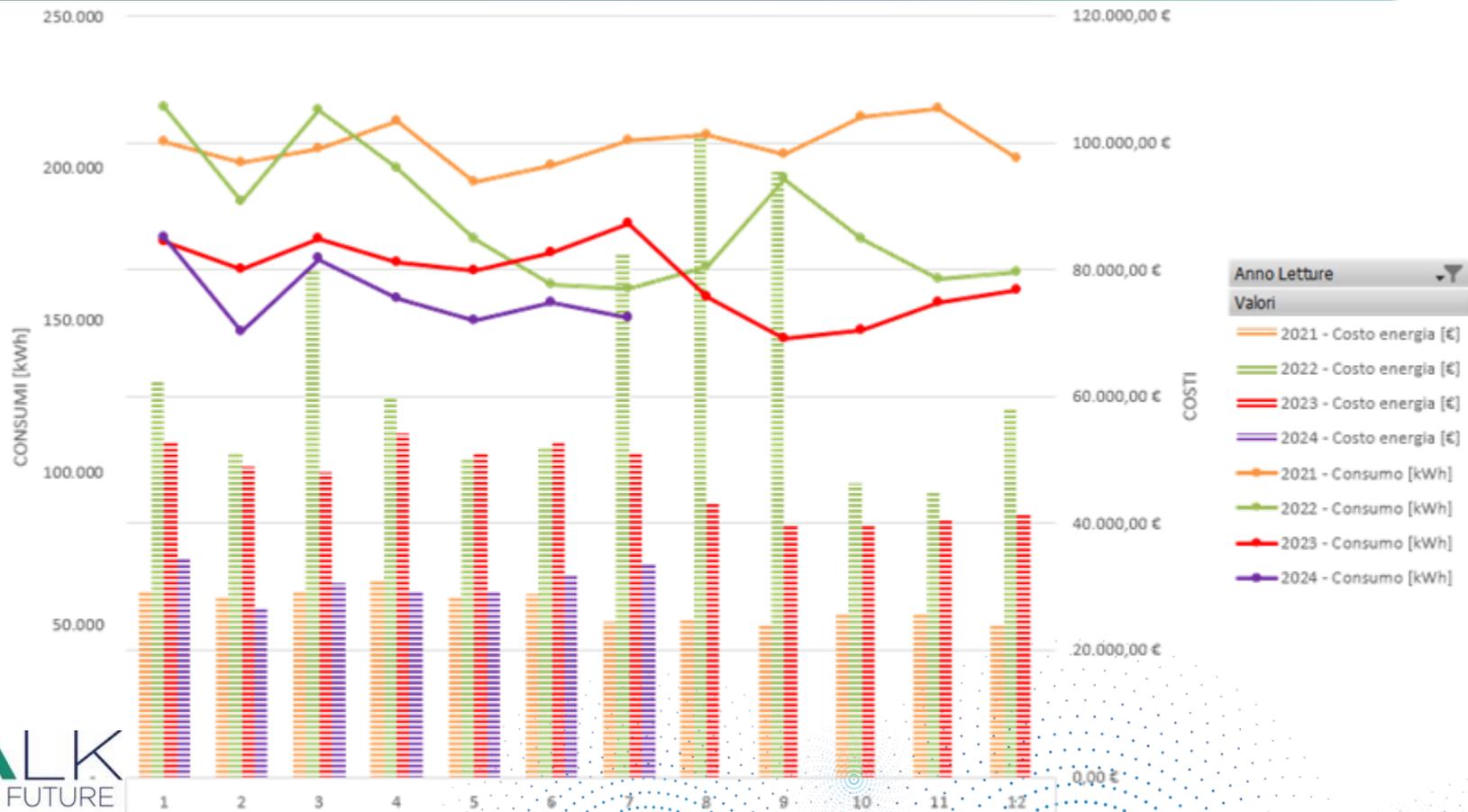
Focus Efficiamento Energetico impianti di depurazione 2022-2024 – Cologno al Serio



Focus Efficiamento Energetico impianti di depurazione 2022-2024 - Lurano

LURANO	Consumo [kWh]	Consumo [kWh]	Consumo [kWh]	Consumo [kWh]	Consumo [kWh]
IT001E00084729	2021	2022	2023	2024	Δ 2023 - 2021
gennaio	208.614	219.953	175.642	177.238	-15,8%
febbraio	201.840	188.949	166.609	146.341	-17,5%
marzo	206.159	218.926	176.776	170.169	-14,3%
aprile	215.479	199.825	169.167	157.131	-21,5%
maggio	195.364	176.921	166.518	149.988	-14,8%
giugno	200.882	161.923	172.269	155.781	-14,2%
luglio	208.938	160.582	181.639	151.029	-13,1%
agosto	210.944	167.536	157.601		-25,3%
settembre	204.418	196.556	143.845		-29,6%
ottobre	216.574	176.951	146.640		-32,3%
novembre	219.304	163.431	155.647		-29,0%
dicembre	203.116	165.878	159.938		-21,3%
Totale complessivo	2.491.632	2.197.431	1.972.291	1.107.677	-20,8%

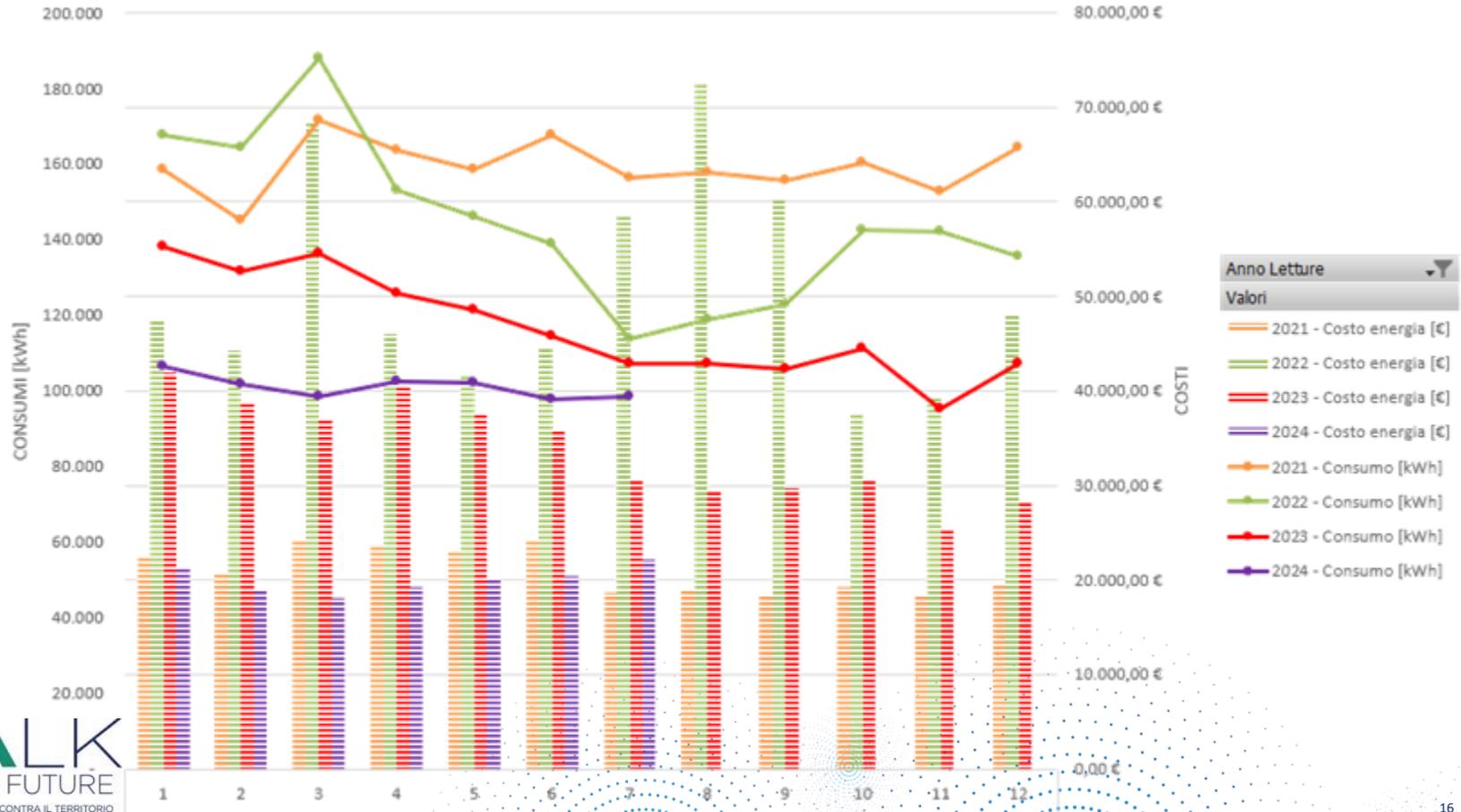
Focus Efficiamento Energetico impianti di depurazione 2022-2024 - Lurano



Focus Efficiamento Energetico impianti di depurazione 2022-2024 – Costa Volpino

COSTA VOLPINO	Consumo [kWh]				
IT001E00082418	2021	2022	2023	2024	Δ 2023 - 2021
gennaio	158.501	167.753	138.103	106.635	-12,9%
febbraio	145.046	164.216	131.497	101.862	-9,3%
marzo	171.540	187.929	136.347	98.504	-20,5%
aprile	163.698	152.925	125.694	102.410	-23,2%
maggio	158.490	146.084	121.365	102.021	-23,4%
giugno	167.593	138.799	114.509	97.778	-31,7%
luglio	156.467	113.629	107.199	98.537	-31,5%
agosto	157.789	118.683	107.055		-32,2%
settembre	155.510	122.864	105.916		-31,9%
ottobre	160.269	142.657	111.195		-30,6%
novembre	152.681	141.970	95.254		-37,6%
dicembre	164.332	135.484	107.100		-34,8%
Totale complessivo	1.911.916	1.732.993	1.401.234	707.747	-26,7%

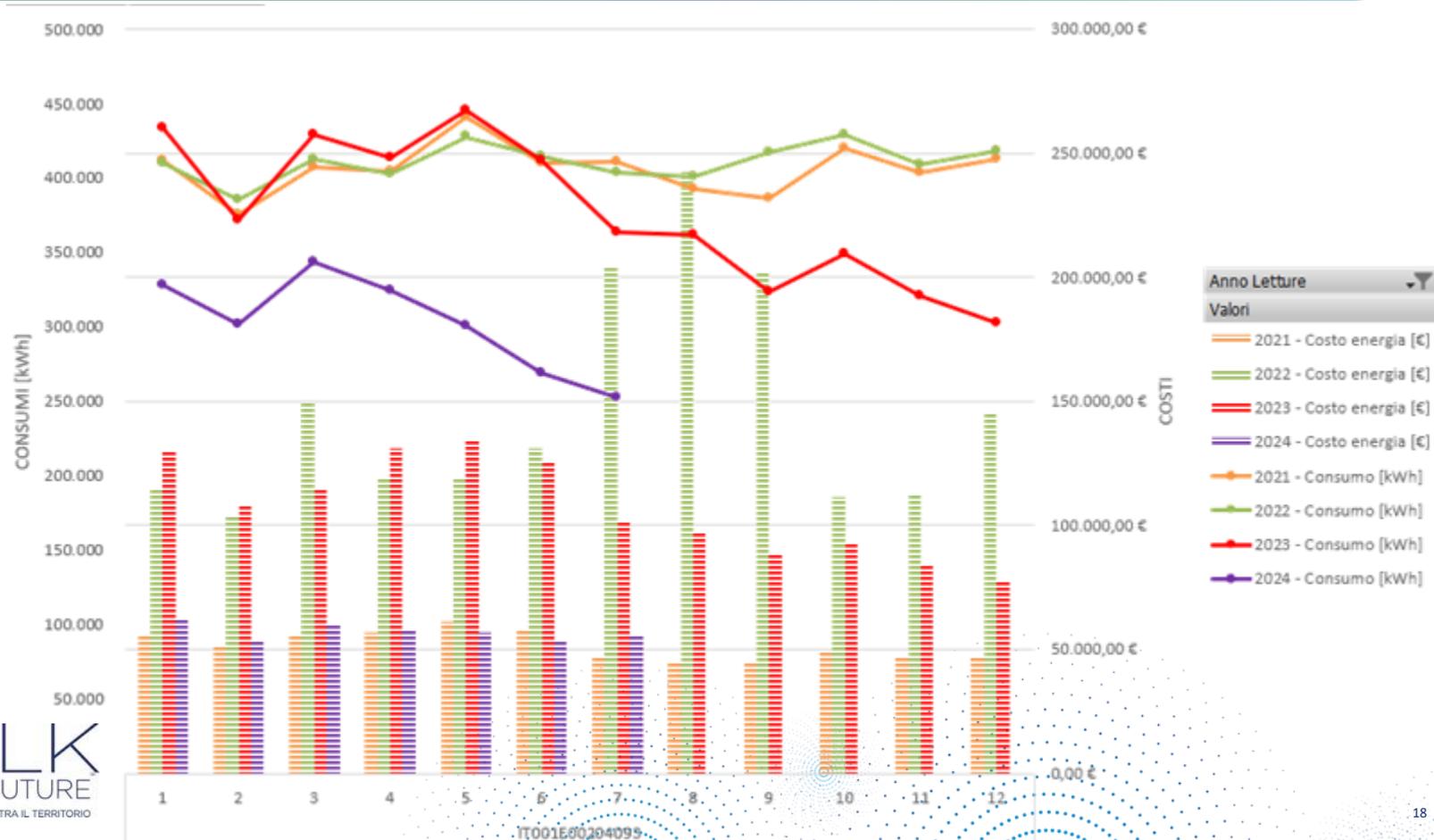
Focus Efficiamento Energetico impianti di depurazione 2022-2024 – Costa Volpino



Focus Efficiamento Energetico impianti di depurazione 2022-2024 – Ranica

RANICA	Consumo [kWh]				
IT001E00204093	2021	2022	2023	2024	Δ 2024 - 2022
gennaio	411.702	409.618	433.620	327.770	-20,0%
febbraio	375.689	385.619	371.648	301.367	-21,8%
marzo	407.106	412.870	429.090	343.916	-16,7%
aprile	404.129	402.383	413.770	324.001	-19,5%
maggio	441.051	427.675	445.316	301.003	-29,6%
giugno	409.718	414.839	411.672	268.589	-35,3%
luglio	410.934	403.614	363.538	252.665	-37,4%
agosto	392.370	401.102	361.910		
settembre	386.437	416.902	323.895		
ottobre	420.025	428.760	349.312		
novembre	403.661	409.424	320.669		
dicembre	412.512	417.899	302.339		
Media mensile	406.278	410.892	377.232	302.759	-26,3%

Focus Efficiamento Energetico impianti di depurazione 2022-2024 – Ranica



Focus Efficiamento Energetico sistemi di distribuzione di Acquedotto 2023-2024

INTERVENTO	Descrizione dei lavori	Risparmio risorsa idrica [l/s]	Risparmio energetico [kWh]	Costo indicativo interventi
1 - Connessione Sorgente Concozzola con rete Casnigo	<p>Ottimizzazione dell'utilizzo delle sorgenti di Gandino-Fagioleda e Gandino-Concozzola.</p> <p>Le sorgenti Fagioleda, poste a quote più alte, sono state utilizzate per alimentare il serbatoio Silvio Pellico di Gandino, mentre la sorgente Concozzola di Gandino è stata connessa alla rete di Casnigo al fine di servire il serbatoio Santo Spirito.</p> <p>Questo ha permesso di ridurre le ore di funzionamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. del gruppo pompe installato al serbatoio/sorgente Concozzola b. dei gruppi di pompaggio presenti al rilancio Dragone a Casnigo 	13	<p>Risparmio economico generato da minor utilizzo pompe 72.000 €/anno (24.500 kWh/mese):</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Serbatoio/sorgente Concozzola: circa 6.000 kWh/mese b. Rilancio Dragone: circa 18.500 kWh/mese <p>Risparmio economico generato dall'utilizzo a caduta di 13 l/s (nel sistema APB) prima destinati al pompaggio verso Casnigo pari a 67.300 €/anno</p> <p>TOTALE COMPLESSIVO 140.000 €/anno calcolato al costo dell'energia nel 2023</p>	11.500,00 €
2 - Ottimizzazione rete adduzione e distribuzione Ponte San Pietro	<p>Nel comune di Ponte S. Pietro sono stati effettuati vari interventi che hanno permesso di portare il minimo notturno da 50 l/s a 25 l/s. Sono state svolte le seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Analisi della rete e progetto di distrettualizzazione. b. Ricerca sistematica delle perdite individuate dal personale interno di zona 5. c. Ripristino funzionamento dell'inverter presente presso il pozzo Briolo al fine di controllare le pressioni in rete d. Utilizzo dell'acqua proveniente dalla rete sovracomunali di Algua attraverso il comune di Valbrembo, installando una nuova valvola di mantenimento a monte (circa 6/7 l/s a gravità) 	25	<p>Risparmio economico generato da minor utilizzo delle pompe dei pozzi a servizio del comune di Ponte San Pietro 48.000 €/anno (14.000 kWh/mese)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pozzo Briolo Valbrembo – circa 9.500 kWh/mese b. Pozzo Isolotto Ponte San Pietro – circa 4.500 kWh/mese 	44.000,00 €

Focus Efficiamento Energetico sistemi di distribuzione di Acquedotto 2023-2024

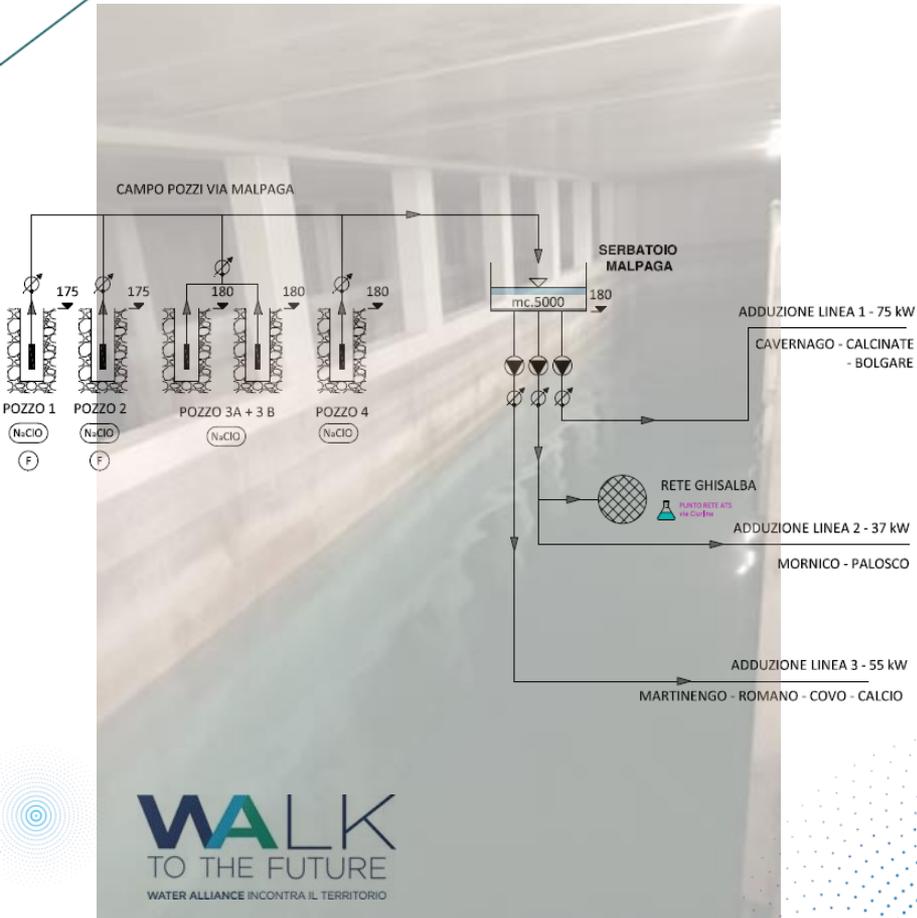


SORGENTE/RILANCIO CONCOSSOLA



IMPIANTO DRAGONE

UtENZE ALLACCIATE ALLE RETI DI ADDUZIONE DI ACQUEDOTTO CIRCA 80.000



Attualmente installate 9 pompe in corrispondenza dei 3 gruppi di rilancio, con motori rispettivamente da 75 kW, 37 kW e 55 kW

consumi ex-ante – dati 2023 [kWh]	
gruppo 1	199.076
gruppo 2	148.995
gruppo 3	249.356
complessivi	597.427

DELTA RISPARMIO ANNUO STIMATO

208.574 kWh → con costo energia 0,25 €/kWh = circa 50.000 €/anno

Mantenendo inalterate le portate e le pressioni di acqua distribuita, verranno installate 9 pompe con motori IE4 da 45 kW, 22 kW e 30 kW

Stima consumi ex-post [kWh]	
gruppo 1	135.945
gruppo 2	103.829
gruppo 3	149.078
complessivi	388.853

Intervento di Efficiamento energetico compatibile per accesso a Titoli di Efficienza Energetica (cd. Certificati Bianchi) previa autorizzazione GSE : stimati circa 40 Tee/anno ≈ 9.800 €/anno

DOMANDE

