

Piano di efficientamento energetico

Revisione	Data Revisione	Descrizione modifica
0	31/10/2022	Prima emissione

INDICE

1. PREMESSE	3
2. CONSIDERAZIONI	5
2.1. Le diagnosi energetiche.....	5
2.2. Sistema di Gestione dell’Energia ISO 50001	5
3. INTERVENTI REALIZZATI	8
3.1. INTERVENTI DI TIPO “SPECIFICO”	8
3.2. INTERVENTI DI TIPO “GENERALE”	9
4. INTERVENTI IN FASE DI VALUTAZIONE	16
4.1. Generazione energia elettrica e termica da fonti rinnovabili	16
4.2. Realizzazione di impianti Fotovoltaici.....	16
4.3. Altri efficientamenti	17
5. IN CONCLUSIONE	20
ALLEGATO: SINTESI DEGLI INTERVENTI	21

1. PREMESSE

Acque Veronesi è una società consortile che gestisce il Servizio Idrico Integrato in gran parte della Provincia di Verona e cui hanno aderito la totalità dei comuni dell'Area gestionale Veronese (77 Enti locali sui 98 totali della Provincia).

Nella quotidianità Acque Veronesi s.c.a.r.l. mantiene in condizioni di efficienza, sopra e sotto il suolo pubblico, tutte le opere e canalizzazioni esistenti necessarie al servizio e quelle che saranno nel tempo realizzate in attuazione del Programma pluriennale degli interventi.

Le sue attività sono finalizzate ad assicurare un sistema idrico sostenibile sia in termini economici, che ambientali e sociali. Per questo motivo la Società cura, in sinergia con le Istituzioni pubbliche preposte e con diversi Enti, numerose iniziative e progetti di natura sociale, ambientale, riferiti all'efficienza energetica e finalizzati alla sicurezza e tutela del patrimonio comune.

I consumi energetici rappresentano uno degli aspetti di maggiore impatto nella gestione del Servizio Idrico Integrato. Nel 2021 l'energia consumata è risultata pari a 21.002 tep (tonnellate equivalenti di petrolio).

In relazione alle disposizioni dell'art 19 della Legge n. 10/91 e della Circolare del MiSE (Ministero Sviluppo Economico) del 18/12/2014 si specifica che il codice ATECO della società Acque Veronesi è il 37.00.00 – "Raccolta e depurazione delle acque di scarico" e che il suo consumo annuo di energia primaria è sempre superiore a 10.000 tep (tonnellate equivalenti di petrolio). La società risulta, quindi, operante nel settore industriale e ha l'obbligo di nomina annuale dell'Energy Manager.

In relazione al Decreto Legislativo n°102 del 4 luglio 2014 (G.U. Serie Generale n°165 del 18/07/2014) si precisa che per dimensioni di persone occupate e fatturato Acque Veronesi è classificata "Grande Impresa".

Acque Veronesi, su base volontaria, ha implementato e mantenuto un Sistema di Gestione dell'Energia (S.G.E.) conforme alle norme ISO 50001 e ha creato nel proprio organigramma aziendale un'area dedicata alla Gestione dell'Energia coordinata dall'Energy Manager, dove sono presenti le U.O Efficienza Energetica e l'U.O Ingegneria di Manutenzione.

Fonte Energetica	Consumo Energia Primaria [tep] 2021	Consumo Energia Primaria [GJ] 2021	Consumo Energia Primaria [tep] 2020	Consumo Energia Primaria [GJ] 2020	Consumo Energia Primaria [tep] 2019	Consumo Energia Primaria [GJ] 2019	Consumo Energia Primaria [tep] 2018	Consumo Energia Primaria [GJ] 2018	Consumo Energia Primaria [tep] 2017	Consumo Energia Primaria [GJ] 2017
Benzina parco autotrazione	18,7	782,1	12,7	532,1	9,7	404,5	11,9	498,7	9,4	394,3
Gasolio parco autotrazione	185,3	7.755,2	160,1	6.701,9	151,4	6.337,4	142,5	5.965,9	125,3	5.245,8
Metano per autotrazione	34,2	1.432,0	40,2	1.681,5	44,5	1.862,4	53,6	2.244,8	53,9	2.256,3
GPL - Stato liquido	10,9	455,8	11,3	475,1	12,6	526,6	2,8	117,2	2,6	108,1
Gas metano sedi ***	41,2	1.726,5	39,7	1.660,8	20,7	865,0	19,3	808,3	19,6	819,0
Gas metano depuratore VR ***										
Biogas depuratore (caldaia)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	10,9
Energia elettrica MT	14.256,3	596.768,1	14.295,3	598.400,7	14.541,0	608.685,0	14.309,8	599.008,8	15.363,3	643.106,9
Energia elettrica BT **	6.456,1	270.254,1	5.997,5	251.053,7	6.053,4	253.393,9	6.217,2	260.253,6	6.215,1	260.166,0
Totale [tep] e [GJ]	21.002,7	879.173,9	20.556,8	860.505,8	20.833,1	872.074,9	20.757,2	868.897,3	21.789,5	912.107,3

Figura 1-1: Confronto dei consumi energetici nel periodo 2017 – 2021.

BT = bassa tensione

Fattore di conversione tep-->GJ

41,86

tep EE: dal 2015 fattore di calcolo 0,187 tep/MWh

*** contabilizzato gli Smc totali per gas metano riscaldamento (fornitori diversi da AGSM) con prezzo medio €/Smc pari a 0,678 (2018), 0,716 (2019), 0,7616 (2020), 0,7319 (2021) come da fonte ARERA.

** comprensivo di autoprodotta

Gli obblighi normativi in campo energetico a cui Acque Veronesi deve ottemperare sono in sintesi:

1. **Obbligo di nomina annuale dell'Energy Manager:** in riferimento a quanto contenuto nella circolare MiSE del 18/12/2014 e alle raccomandazioni della F.I.R.E (Federazione Italiana per l'Uso Razionale dell'Energia) la Direzione Generale nomina un Energy Manager – Esperto in Gestione dell'Energia certificato secondo la norma UNI CEI 11339 a cui affida, oltre alle attività previste per normativa, il mantenimento del Sistema di Gestione dell'Energia e del coordinamento del Gruppo Gestione Energia;
2. **Obbligo annuale di comunicazione dei risparmi** previsto dall'art.7 comma 8 del Decreto Legislativo 102/2014;
3. **Obbligo di redazione periodica delle Diagnosi Energetiche** previsto all'articolo 8 del Decreto Legislativo 102/2014.

Da quanto sopra esposto si evidenzia che Acque veronesi può accedere su base volontaria direttamente al meccanismo incentivante dei Certificati Bianchi (Titoli di Efficienza Energetica) avendo requisiti per presentare le richieste di accesso agli incentivi.

L'azienda è inoltre sempre attiva su più fronti al fine di attivare e perseguire iniziative volte alla conservazione e all'efficienza energetica anche per i siti esterni al perimetro certificato. Per il 2021 su 32 siti a consumo rilevante sono stati riscontrati dei risparmi energetici tangibili, rendicontati ad ENEA entro la scadenza del 31/03/2022.

Le iniziative volte alla riduzione dei consumi energetici sono di molteplici tipologie e sono riassumibili principalmente in:

- miglioramenti gestionali degli impianti (variazione logiche funzionamento, gestione pressioni di rete, ecc.),
- miglioramenti tecnologici (sostituzione pompe con altre a maggiore efficienza, nuovi motori ad alta efficienza, inverter, sistemi di efficientamento vasche ossidazione nei depuratori, installazione strumentazione di misurazione e monitoraggio in continuo).

Tali strategie hanno garantito un risparmio storico complessivo come sintetizzato nella tabella 1:

2021			2020			2019			2018		
kWh	tep	t CO ₂	kWh	tep	t CO ₂	kWh	tep	t CO ₂	kWh	tep	t CO ₂
2.368.745	443,0	582	1.361.688	254,6	352	1.258.022	235,3	348	1.813.525	339,13	510

Figura 1-2: Riduzione del consumo energetico nel periodo 2018-2021 – dati in tep comunicati ad ENEA.

L'adozione di un SGE si è concretamente rilevato uno strumento utile non solo per risparmiare energia ma anche per considerare rischi, migliorare i margini (minimizzando il costo energetico dei prodotti dell'organizzazione), nonché attivare e alimentare innovazioni di processo e tecnologiche, definendo con maggior precisione (e quindi con minori rischi associati) i tempi di rientro degli investimenti per il miglioramento dei propri impianti/apparecchiature/processi produttivi. Rientrano in questo contesto anche la conformità alla normativa, conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, riduzione delle emissioni e miglioramento della reputazione aziendale.

In questo contesto la Direzione Aziendale di Acque Veronesi ha fissato obiettivi ambiziosi per:

- la riduzione delle emissioni di CO2 derivanti dai propri processi produttivi;
- il contenimento dei consumi energetici coinvolgendo attivamente la progettazione, la gestione degli impianti e gli acquisti e promuovendo anche una strategia di acquisto di energia verde sugli impianti in cui siano messe in atto politiche e strategie per migliorare la prestazione ambientale e la prestazione energetica dei siti.

Nel **2021** i risparmi calcolati e contestualmente comunicati ad ENEA sono stati **2.368.745** kWh, pari a circa 473.749 € di mancato acquisto di EE (stima 0,20 €/kWh), corrispondenti a **443** tep con relative 582 tCO₂ eq./anno di emissioni evitate in atmosfera.

Acque Veronesi prosegue, inoltre, nella sua attività di gestione dell'impianto di cogenerazione presso il Depuratore di Verona Città. Nel 2021 l'impianto, grazie anche all'entrata in funzione del secondo motore operante in assetto cogenerativo da 360 kWhe, ha generato un'autoproduzione di **energia elettrica da fonte rinnovabile** (biogas da depurazione acque reflue) pari a 5.668.379 kWh.

2. CONSIDERAZIONI

2.1. LE DIAGNOSI ENERGETICHE

Con il Decreto Legislativo n° 102 del 4 luglio 2014 (G.U. Serie Generale n°165 del 18/07/2014) l'Italia ha recepito la Direttiva 2012/27/UE sull'Efficienza Energetica.

L'art. 8 definisce che i soggetti obbligati a svolgere diagnosi energetiche entro il 5 dicembre 2015 (e successivamente ogni 4 anni) presso i propri siti produttivi sono le grandi imprese e le imprese a forte consumo di energia.

Si precisa che la Diagnosi Energetica risulta conforme solo se rispetta i requisiti elencati nell'allegato 2 del Decreto Legislativo 102/2014 e tale prescrizione può considerarsi rispettata se la diagnosi è conforme ai criteri minimi contenuti nelle norme tecniche UNI CEI EN 16247, parti da 1 a 4 e a quanto riportato nell'Allegato 2 dei Chiarimenti in materia di diagnosi energetica nelle imprese ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo n. 102 del 2014, Ministero dello Sviluppo Economico, Novembre 2016.

Per le imprese la diagnosi energetica costituisce il primo passo nello sviluppo di un piano di energy management aziendale. Il suo scopo è quello di comprendere come viene utilizzata l'energia all'interno dell'azienda e di identificare eventuali sprechi, in modo da poter ridurre i costi e aumentare la propria efficienza.

La diagnosi energetica costituisce il principale strumento di analisi energetica a disposizione dell'impresa: solo attraverso l'audit si può capire come viene impiegata l'energia e dove bisogna intervenire per migliorarne l'utilizzo. Le diagnosi costituiscono un'opportunità per individuare le aree di miglioramento negli usi energetici e intervenire per ridurre i consumi, accrescendo la propria competitività.

Lo scopo di un audit energetico è quello di definire dettagliatamente i consumi energetici dell'impresa comparandone sistematicamente le prestazioni con quelle tipiche del settore merceologico di riferimento, allo scopo di valutare l'efficienza energetica dell'impresa ed identificare le opportunità di miglioramento.

Con una diagnosi energetica e con la conseguente applicazione degli interventi di efficientamento in essa individuate è possibile ottenere i seguenti risultati:

1. ridurre i propri consumi energetici attraverso un aumento dell'efficienza energetica dell'impresa;
2. ridurre l'incidenza della spesa energetica sul proprio fatturato;
3. ridurre le emissioni di anidride carbonica e gas serra.

A dicembre 2018 Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato i "**Chiarimenti in materia di diagnosi energetiche e certificazione ISO 50001**" dove si specifica che la grande impresa che adotta un sistema di gestione volontaria ISO 50001, certificato da un Organismo di certificazione regolarmente accreditato, non è tenuta ad eseguire la diagnosi di cui all'articolo 8, comma 1, d.lgs. n. 102/2014 a condizione che il sistema di gestione in questione includa un audit energetico realizzato in conformità ai dettati di cui all'allegato 2 del citato Decreto. Acque Veronesi nell'elaborazione delle proprie Analisi Energetiche recepisce questa prescrizione attraverso la procedura del Sistemi di Gestione Integrati (SGI) PGI AEI "Analisi Energetica Iniziale" del 12/11/2019 (revisione 2).

Il vantaggio aziendale nell'avere in organico un Esperto in Gestione dell'Energia (EGE) certificato UNI CEI 11339:2009 e Auditor Energetici di elevata professionalità e necessaria competenza in grado di soddisfare i requisiti della norma europea **UNI CEI EN 16247-5** che riguarda le competenze dell'auditor energetico per assicurare, applicandola insieme alle altre parti della serie, è la possibilità di eseguire in proprio Audit Energetici conformi alla normativa.

2.2. SISTEMA DI GESTIONE DELL'ENERGIA ISO 50001

Nel **2016** l'Azienda ha ottenuto la certificazione del proprio Sistema di Gestione Energia (SGE) secondo la UNI CEI EN ISO 50001:2011, grazie alla gestione dei parametri energetici e di processo di tutti gli impianti in servizio aventi un consumo di energia attraverso l'utilizzo di sistemi di misura e monitoraggio creati appositamente e la sinergia di tutti i reparti aziendali coinvolti nell'uso e consumo di energia.

L'attività di efficienza energetica, svolta sempre nel rispetto del Decreto Legislativo 102/2014, prevede infatti la continua implementazione del **sistema di monitoraggio** dei consumi aziendali tramite la definizione di un programma relativo all'installazione, a breve e lungo termine, di **analizzatori di rete** in grado di garantire un livello di copertura dei dati misurati nel rispetto delle richieste legislative (Linee Guida dell'ENEA, 11/05/17).

Nel **2019** l'Azienda ha deciso di procedere con il rinnovo della certificazione del proprio **SGE**, ampliando il perimetro e procedendo con la transizione alla nuova **UNI CEI EN ISO 50001:2018**. Si è quindi prevista l'estensione del perimetro dei siti certificati da nove ad undici (sede aziendale inclusa) in linea con clusterizzazione ENEA e IAF MD1 punto 6.1.2, introducendo come nuovi siti il sollevamento fognario di Verona 8M e il campo pozzi di Verona B.go Trento. In tal modo si raggiunge la copertura del 23% dei consumi complessivi dell'organizzazione e la completa rappresentazione di tutte le tipologie impiantistiche all'interno del perimetro del SGE. Il passaggio non ha comportato invece cambiamento del campo d'applicazione.

Nel **2022** l'Azienda procederà con il rinnovo triennale della certificazione ISO 50001:18, prevedendo, sempre in un'ottica di sostenibilità ed attenzione alle performance energetiche, un **ulteriore ampliamento del perimetro certificato** importando sei ulteriori siti considerati a consumo rilevante (almeno 100 tep di consumo annuo).

I nuovi siti che entreranno nel perimetro cubano complessivamente circa 8GWh/anno di consumo e sono equamente suddivisi tra il comparto di acquedotto e depurazione:

1. Depuratore di Sommacampagna, via Scienza;
2. Depuratore di Castel d'Azzano S. Martino;
3. Depuratore di San Pietro in Cariano, via Quar;
4. Centrale idrica di Peri, loc. Dolcè;
5. Campo pozzi di Sommacampagna, via Cesarina;
6. Campo pozzi di Villafranca, loc. Pozzomoreto.

Con tale attività, svolta esclusivamente con l'ausilio di professionalità interne all'azienda, i consumi di energia elettrica afferenti al perimetro certificato si eleveranno ulteriormente, raggiungendo una quota pari a circa il 30% del totale annuo aziendale. Il totale dei siti interni al perimetro sarà 17 (sede inclusa) in aumento dell'89% rispetto all'assetto originario del 2016.

Sono state redatte **6 nuove Analisi Energetiche di dettaglio** su ogni sito produttivo afferente al perimetro certificato. Tale attività può essere sintetizzata con i seguenti risultati:

- 28 interventi di efficienza energetica elaborati;
- 961.618 kWh/anno di maggiori risparmi conseguibili attuando i suddetti interventi;
- 236 tCO₂ eq./anno in termini di mancate emissioni in atmosfera attuando i suddetti interventi.

L'efficace attuazione di un Sistema di Gestione dell'Energia in conformità alla norma ISO 50001 garantisce un approccio sistematico al miglioramento della prestazione energetica che consente una trasformazione e un miglioramento nell'approccio con cui l'organizzazione gestisce l'energia.

Per perseguire ciò, un'organizzazione certificata ISO 50001, al suo interno:

- Promuove e sviluppa la consapevolezza e le professionalità di tutte quelle persone, sotto il proprio controllo, la cui attività influisce sulla prestazione energetica.
- Introduce opportunità di miglioramento in fase di progettazione di nuovi, modificati e rinnovati impianti/attrezzature/sistemi e processi che usano energia;

- Stabilisce, attua e mantiene criteri volti alla valutazione della prestazione energetica, durante l'intera vita operativa attesa, in fase di acquisto di prodotti, attrezzature e servizi che usano energia. Il rispetto di Criteri Ambientali Minimi e Best Available Techniques determina l'acquisto di prodotti con prestazioni superiori alla media di mercato;
- Promuove e persegue acquisti di gruppo in termini di energia elettrica, tramite una centrale unica di committenza;
- Pianifica e attua una gestione operativa basata su strategie manutentive volte al risparmio energetico;
- Definisce e mantiene un piano di misurazione e monitoraggio, per tenere sotto controllo il consumo energetico delle aree significative dell'organizzazione.

La strategia Ambientale ed Energetica della Direzione di Acque Veronesi prevede anche l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili (biogas, fotovoltaico, cc) al fine di migliorare la Prestazione Ambientale dei propri impianti e ridurre i costi di acquisto dell'energia elettrica prelevata dalla rete.

Su tale orientamento nelle Analisi Energetiche redatte o aggiornate nel 2022 e nelle attività di Progettazione dei nuovi impianti è stata inserita sistematicamente la verifica della fattibilità dell'installazione di impianti fotovoltaici e/o di impianti per incrementare la produzione di energia elettrica da biogas.

La produzione di energia rinnovabile nel campo di applicazione e nei confini del SGE, come definito dall'organizzazione, non rappresenta un miglioramento della prestazione energetica.

Tuttavia, la produzione e il consumo di energia rinnovabile può avere un effetto positivo sull'ambiente e risulta particolarmente importante considerando altri aspetti quali la sicurezza e la disponibilità della fornitura energetica anche in riferimento all'Appendice A.6.3 UNI CEI EN ISO 50001:2018.

In tal senso è evidente anche il recente orientamento dell'Unione Europea che, in risposta alle difficoltà e alle perturbazioni del mercato energetico mondiale causate dall'invasione russa dell'Ucraina, ha presentato il 18/05/2022 il piano REPowerEU¹.

Tale piano, limitatamente all'energia solare, promuoverà la diffusione del fotovoltaico, mirando a connettere alla rete oltre 320 GW di solare fotovoltaico di nuova installazione entro il 2025, più del doppio rispetto ai livelli odierni, e quasi 600 GW entro il 2030.

In ambito nazionale si richiama il PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima), con il quale l'Italia punta a portare, nei Consumi Finali Lordi di energia, la quota di FER al 2030 al 30%.

In particolare, il contributo previsto dalle rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030, differenziato tra i diversi settori, pone l'attenzione, con un incremento del 55%, sulla tecnologia fotovoltaica.

¹ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:fc930f14-d7ae-11ec-a95f-01aa75ed71a1.0023.02/DOC_1&format=PDF

3. INTERVENTI REALIZZATI

Tutto quanto premesso nelle pagine precedenti si concretizza in una serie di azioni gestionali ed interventi ad investimento.

Quest'ultimi, per poter essere realizzati, vengono inseriti nel Programma degli Interventi di Acque Veronesi, come interventi "specifici" o "generali".

3.1. INTERVENTI DI TIPO "SPECIFICO"

Si tratta di progetti puntuali afferenti ad uno o più Comuni gestiti dalla Società, necessari per la realizzazione/ristrutturazione di nuovi acquedotti e/o sistemi di fognatura e depurazione. In generale tali investimenti contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza, efficacia, efficienza ed economicità del servizio idrico integrato e sono accorpabili sulla base della tipologia di servizio cui si riferiscono ovvero:

- investimenti relativi al servizio acquedotto;
- investimenti relativi al servizio di fognatura;
- investimenti relativi al servizio di depurazione.



Figura 3-1: Depuratore "Città di Verona": immagine del digestore (sulla sinistra), dell'impianto per la saturazione dell'aria con gas inerti (al centro) e del passaggio creato per la manutenzione interna (a destra).

3.1.1. Depuratore "Città di Verona" - Adeguamento depuratore "Città di Verona": 2° stralcio

Codice PDI: 32911810

Descrizione:

L'esigenza dell'intervento nasce dalla necessità di ripristinare la funzionalità del manufatto digestore a seguito del prolungato funzionamento continuativo, che ha portato nel tempo all'accumulo, all'interno dello stesso, sia di fanghi eccessivamente addensati sia di materiale grossolano e corpi estranei (ad esempio stracci), materiali ormai non più estraibili con le normali procedure di esercizio e di manutenzione ordinaria.

In concomitanza con le procedure di svuotamento e bonifica del manufatto si è ritenuto opportuno provvedere ad una completa riqualificazione dello stesso.

Nello specifico:

- le superfici interne in calcestruzzo armato risultate gravemente ammalorate, sono state ripristinate, impermeabilizzate e trattate con prodotti antiacido ed anticarbonatazione, in modo da garantire la piena efficienza e durata nel tempo delle opere;
- il piping a servizio del digestore, sia per quanto riguarda la linea fanghi che per quanto riguarda la linea di estrazione del biogas, realizzato in acciaio al carbonio presentava un elevato grado di deterioramento, così come le apparecchiature di sezionamento e regolazione. Pertanto tutto il piping, e le apparecchiature idrauliche (saracinesche, valvole telescopiche, valvole a sfera, indicatori di flusso) sono state rimosse e sostituite con nuovi elementi realizzati in acciaio inox AISI316 per garantire un'adeguata durata;
- le apparecchiature elettriche di controllo del processo e delle condizioni operative, presenti e funzionanti, non erano collegate alla sala controllo; è pertanto stato realizzato il collegamento tra digestore e sala controllo mediante fibra ottica, con integrazione del software già presente per la visualizzazione e gestione dei nuovi segnali;
- il sistema di miscelazione pre-esistente è stato ritenuto ancora di tipologia ottimale ed è stato quindi mantenuto, sostituendo solo gli elementi più deteriorati e riutilizzando le apparecchiature ancora funzionanti.

Tali interventi (si veda la Figura 3-1) hanno contribuito ad un efficientamento energetico del sistema di depurazione dell'impianto "Città di Verona".

Periodo di esecuzione: 2020-21

Importo: euro 630.000

3.1.2. Depuratore “Città di Verona” - Manutenzione straordinaria e aumento della capacità di accumulo del gasometro di stoccaggio biogas del depuratore di Verona

Codice PDI: 32912010

Descrizione:

L'intervento nasce dalla necessità di ripristinare la funzionalità del manufatto a seguito del prolungato funzionamento continuativo che ha determinato il deterioramento delle superfici interne del gasometro, che saranno quindi riqualificate.

Si procederà allo svuotamento della vasca dell'acqua ivi presente a seguito di procedura di sezionamento delle linee di alimentazione e carico e successiva inertizzazione dal biogas (bonifica con contestuale rilascio di certificazione gas free) al fine di poter effettuare le lavorazioni in condizione di assoluta sicurezza.



Si darà inoltre seguito alla rimozione della calotta esistente, al montaggio delle previste impalcature al fine di consentire le attività di riqualificazione ed impermeabilizzazione delle superfici interne, eseguendo le seguenti operazioni:

- idropulizia ad alta pressione delle superfici allo scopo di rimuovere lo strato di incrostazione presente;
- trattamento di impermeabilizzazione realizzato attraverso l'applicazione di materiale impermeabilizzante sulla parte sommitale interna della vasca del gasometro.

Infine sarà effettuata la vera e propria installazione di una cupola gasometrica a tripla membrana, con un aumento del volume utile stoccato di biogas fino ad un valore pari a 3.000 mc rispetto ai precedenti 2.300 m³.

Periodo di esecuzione: 2021-23

Importo: euro 370.000

3.2. INTERVENTI DI TIPO “GENERALE”

Si tratta di interventi che costituiscono una “riserva” da cui attingere per:

- la realizzazione dei lavori di manutenzione straordinaria non procrastinabili delle infrastrutture esistenti e la gestione delle situazioni di potenziale pericolo per la salute pubblica e l'ambiente;
- la copertura delle seguenti categorie di opere: adeguamento delle infrastrutture a livello minimo di esercizio, messa a norma degli impianti, implementazione di sistemi di telecontrollo presso gli impianti gestiti, monitoraggio e ricerca perdite acquadottistiche, monitoraggio e ricerca infiltrazioni fognarie, acquisto/ammodernamento delle attrezzature di laboratorio;
- la realizzazione delle attività derivanti dall'applicazione di specifiche normative vigenti (art. 33 del PTA, DGR 2232-17 – DM93-17);
- interventi di efficientamento energetico degli asset in gestione.

3.2.1. Depuratore “Città di Verona” – Sostituzione ed efficientamento delle caldaie a servizio dei digestori

Codice PDI: 24000900

Intervento eseguito come stralcio dell'attività di “Adeguamenti a livello di esercizio minimo e ottimizzazione reti e impianti fognatura/depurazione”

Descrizione:

Questo intervento si è reso necessario in quanto da tempo l'impianto di essiccamento termico dei fanghi a servizio del depuratore di Verona si trova “fuori servizio” e le due caldaie necessitavano di un oneroso intervento di manutenzione straordinaria e di adeguamento alle normative vigenti.

La potenza termica massima richiesta dal processo di digestione anaerobica è pari a 700 kW; per tale ragione si è deciso di sostituire una delle due caldaie esistenti, che risultava molto sovradimensionata per la reale richiesta termica, con una nuova a condensazione (potenza termica resa 800 kW e potenza combustibile da gas biologico a 0,2 bar con PCI pari a 20.930 kJ/Nm³ - 5.000 kcal/Nm³).

E' inoltre stato installato un bruciatore dotato di doppia rampa per poter funzionare con gas biologico in condizioni normali e con gas metano come alternativa in caso di carenza di biogas.

Periodo di esecuzione: 2020-21

Importo: euro 116.000

3.2.2. Depuratore “Città di Verona” – Manutenzione straordinaria secondo digestore

Codice PDI: 24000900

Intervento eseguito come stralcio dell’attività di “Adeguamenti a livello di esercizio minimo e ottimizzazione reti e impianti fognatura/depurazione”

Descrizione:

La manutenzione straordinaria del digestore ha ripristinato il volume utile di digestione, aumentando quindi il tempo di ritenzione e la conseguente produzione di biogas. La manutenzione era necessaria anche per evitare blocchi di funzionamento e quindi di produzione dovuti all’ostruzione delle tubazioni di ricircolo e di aspirazione fanghi.

Periodo di esecuzione: 2022

Importo: euro 135.000

3.2.3. PIÙ COMUNI - Interventi di efficientamento energetico delle infrastrutture in gestione

Codici PDI: 30001630 “Interventi di efficientamento energetico delle infrastrutture in gestione”
 24000901 “Adegamenti a livello di esercizio minimo e ottimizzazione reti e impianti acquedotto”
 24000900 “Adegamenti a livello di esercizio minimo e ottimizzazione reti e impianti fognatura/depurazione”

Descrizione: Si tratta di realizzare interventi che, oltre a migliorare la funzionalità complessiva dell'opera presso la quale si interviene, puntano al deciso e significativo incremento dell'efficienza energetica della stessa. La collocazione nel tempo degli interventi è indicativa.

Servizio	Tipologia	Impianto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2018-22	Totale	
Acquedotto	Campo pozzi	Basso Acquar								14.956		14.956	
		Borgo Trento				17.000		1.275				18.275	
		Pozzomoretto								2.800		2.800	
		Somma campagna Cesarina							17.718			17.718	
	Centrale idrica	Negrar Terminon				15.000							15.000
		Dolcè loc. Peri									6.000		6.000
	Rilancio	Col Dosson	4.000		107.160				48.000			159.160	
	Potabilizzatore	Bovolone							13.140	64.100	40.000		117.240
		Lonigo			39.000		28.554		10.000				77.554
Fognatura	Sollevamento	8M				4.383			2.000			6.383	
Depurazione	Impianto	Caldiero						92.760					92.760
		Castel d'Azzano						98.257			4.440		102.697
		San Martino Buon Albergo							39.900				39.900
		San Pietro in Cariano								4.602	33.358		37.960
		Povegliano					9.500						9.500
		Bussolengo	4.000			179.000			12.720		2.650		198.370
		Cologna Veneta	5.000						41.936	20.700	57.325		124.961
		San Bonifacio	4.000	90.000	121.000					40.213	15.000		270.213
		San Giovanni Lupatoto	150.440		99.324				7.000		5.800		262.564
		Verona		20.740	11.370	52.864	7.430	7.471	39.000	232.475			371.350
		Somma campagna via della Scienza								47.171			47.171
		Legnago loc.Vangadizza									5.018		5.018
		Generale	generale	impianti vari					34.000				
Magazzino Somma campagna							8.024					8.024	
tutti											85.400	85.400	
Totale			167.440	149.740	348.354	296.801	240.471	133.442	283.504	419.822	85.400	2.124.974	

Figura 3-2: Elenco Interventi.

Di seguito il dettaglio degli interventi elencati nella precedente tabella²:

Acquedotto - Campo pozzi di Basso Acquar Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	14.956
Realizzazione struttura energetica D.lgs 102/14	14.956
Acquedotto - Campo pozzi di Borgo Trento Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	18.275
Implementazione IPE (Indice di Prestazione Energetica) a TLC	1.275
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC	17.000
Acquedotto - Centrale idrica di Dolcè loc. Peri Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	6.000
Audit energetico rilanci (Peri, Pozzomoretto, Lonigo)	6.000
Acquedotto - Centrale idrica di Negrar Terminon Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	15.000
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC	15.000
Acquedotto - Rilancio di Col Dosson Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	159.160
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC	4.000
Linee produttive	
Installazione inverter su pompe	99.160
Manutenzione straordinaria sistema di pompaggio	6.000
Monitoraggio rendimento trasformatore + nuovi "trafo"	42.000
Sostituzione del motore della pompa 4	8.000
Acquedotto - Potabilizzatore di Bovolone Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	117.240
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC	13.140
Linee produttive	

Allineamento laser motore girante sui 4 rilanci	7.000
Fornitura e posa di quadro rifasatore automatico sulla cabina MT	7.100
Sostituzione gruppi di rilancio in rete	40.000
Sostituzione ossidatori	50.000
Acquedotto - Potabilizzatore di Lonigo Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	77.554
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo a TLC e costruzione IPE (Indice di Prestazione Energetica)	10.000
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC su due pompe rilancio in rete (7-8)	4.000
Linee produttive	
installazione inverter sui motori delle pompe di rilancio ai filtri	28.554
Sostituzione di due motori delle pompe di rilancio in rete	35.000
Acquedotto - Campo pozzi di Pozzomoretto Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	2.800
Completamento struttura energetica D.lgs 102/14	2.800
Acquedotto - Campo pozzi di Sommacampagna Cesarina Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	17.718
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC	17.718

Fognatura - Sollevamento di 8M Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	6.383
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici sulle 6 pompe	4.383
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici "Trafo"	2.000

² Gli importi sono in fase di verifica e consolidamento

Depurazione - Impianto di Caldiero	92.760
Linee produttive	
Opere efficientamento (fornitura e posa diffusori + nuova soffiante + misura consumi EE)	92.760
Depurazione - Impianto di Castel d'Azzano	102.697
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	
Acquisto e posa misuratore di portata d'aria	6.757
Completamento sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC D. conforme D.Lgs 102/14	4.440
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC	5.000
Linee produttive	
Installazione nuovi diffusori a bolle fini	86.500
Depurazione - Impianto di Povegliano	9.500
Linee produttive	
Installazione di una nuova soffiante a servizio comparto biologico	9.500
Depurazione - Impianto di Bussolengo	198.370
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC	4.000
Ripristino sistema misura e monitoraggio parametri energetici decanter centrifugo	2.650
Linee produttive	
Installazione nuove soffianti a lobi ritorti	109.000
Installazione nuovi diffusori a bolle fini	70.000
Sostituzione 2 pompe con motore IE1 con con motore IE4 e funzionamento a livello per sollevamento iniziale	12.720
Depurazione - Impianto di Cologna Veneta	124.961
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC	17.000
Linee produttive	
climatizzazione per controllo temperatura di aspirazione delle soffianti asservite al comparto biologico	6.000

Estrattore per controllo temperatura di aspirazione delle soffianti asservite al comparto biologico	2.700
Installazione di una nuova soffiante a vite	23.700
Installazione due nuove pompe più efficienti del comparto di sollevamento iniziale	15.236
Installazione Inverter soffiante comparto biologico	3.000
Installazione nuovi diffusori ox-nit vasca 1	23.700
Nuovi mixer (flow-maker, serie adattiva) per denitro.	33.625
Depurazione - Impianto di San Bonifacio	270.213
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici	14.213
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC	4.000
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici sollevamenti e 3 soffiante	15.000
Linee produttive	
Installazione di un economizzatore di rete elettrico (eco black-box)	56.000
Installazione nuova soffiante a lobi ritorti	90.000
Installazione nuovi diffusori a bolle fini	65.000
Sostituzione 2 pompe risolleamento	26.000
Depurazione - Impianto di San Giovanni Lupatoto	262.564
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC	4.000
Linee produttive	
installazione inverter a servizio delle due soffianti	19.324
Installazione nuove soffianti a servizio dell'ossidazione per controllo temperatura di aspirazione delle soffianti asservite al comparto biologico diffusori a bolle fini tipo a pannello abbinati a moduli per biomassa adesa	146.440
Revamping dei corpi illuminanti (LED), della rete di distribuzione e della quadristica relativa all'impianto di ill. esterno	7.000
Sostituzione di una soffiante della dissabbiatura con motore IE1 con IE3	5.800

Depurazione - Impianto di Verona	371.350		
Cogenerazione/trigenerazione			
Installazione motore di cogenerazione 360 kWe per recupero biogas in eccesso prodotto dal processo di digestione anaerobica e produzione energia elettrica destinata al solo consumo intero e remunerato con canone	-3		
Modifica motore e incremento del rendimento di produzione elettrica motore cogenerazione 625 kWe	39.000		
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)			
Completamento struttura energetica D.lgs 102/14	27.569		
Installazione sistema di misura e monitoraggio consumi energetici e parametri di processo comparto acqua industriale	1.500		
Installazione sistema di misura e monitoraggio consumi energetici motore coclee sollevamento liquami n°1,2,4	2.000		
Installazione Sistema di Misura e monitoraggio Consumi energetici Motore Ventilatore Biofiltro 1	554		
Installazione sistema di misura e monitoraggio consumi energetici motori compressore biogas CGB1,2,3 e pompe ricircolo fanghi digestori PFD1,2,3,4	2.000		
Installazione Sistema di Misura e monitoraggio Consumi energetici Turbocompressori comparto biologico k1, k2, k3, k4	1.228		
Linee produttive			
Implementazione sistema di regolazione della portata denominato IGV sui Turbocompressori (315kW) a servizio del comparto di Ossidazione Biologica - HV - Turbo modello KA10 SGL 210 - matricola 4338,4339,4340	139.244		
Installazione batterie di rifasamento motori coclee sollevamento liquami CSL1,2,3,4	2.500		
installazione cinghie di trasmissione ad alto rendimento su organi di trasmissione del moto Ventilatore biofiltro VEN1	3.000		
Installazione gruppo inverter e motore elettrico classe di efficienza IE4 su coclea sollevamento liquami n°3	20.740		
Installazione gruppo inverter e motore elettrico classe di efficienza IE4 su ventilatore biofiltro. Controllo della velocità di rotazione del motore in funzione della temperatura dell'aria esterna.	12.083		
Installazione Sistema di Misura e monitoraggio Consumi energetici Motore Coclee Ricircolo Fanghi CRF1, CRF2, CRF3, CRF4, CRF5	1.370		
Modifica e implementazione sistema di misura della portata totale dei turbocompressori del comparto di ossidazione biologica (normalizzazione della misura)	7.471		
Modifica logica di funzionamento e variazione della velocità di rotazione del motore elettrico del ventilatore di aspirazione dello Scrubber in funzione della temperatura ambiente	15.000		
Sostituzione di uno dei due trasformatori della cabina elettrica Ossidazione MT/BT che alimenta le turbosoffianti K2,K3,K4	32.312		
Sostituzione motore elettrico turbocompressore K3	22.000		
Sostituzione motore turbo K2 con nuovo modello IE3	24.350		
Sostituzione motori coclee sollevamento primo stadio da classe efficienza IE1 a classe Efficienza IE3	7.430		
Sostituzione motori elettrici Coclee Ricircolo Fanghi CRF 1, 2, 3, 4, 5	10.000		
Depurazione - Impianto di San Martino Buon Albergo	39.900		
Linee produttive			
Installazione nuovi diffusori a bolle finissime	39.900		
Depurazione - Impianto di San Pietro in Cariano	37.960		
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)			
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC D. conforme D.lgs 102/14	11.644		
Linee produttive			
Installazione nuovi diffusori a bolle finissime	26.316		
Depurazione - Impianto di Sommacampagna via della Scienza	47.171		
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)			
Installazione sistema misura e monitoraggio parametri energetici e di processo e acquisizione a TLC D. conforme D.lgs 102/14	8.171		
Linee produttive			
Installazione Nuova turbo soffiante	39.000		
Depurazione - Impianto di Legnago loc. Vangadizza	5.018		
Linee produttive			
Sostituzione motore soffiante OX-NIT con eff. IE3	5.018		

³ Attività finanziata da AGSM-AIM (proprietaria dell'impianto) e rimborsato da Acque Veronesi tramite il canone annuale

Generale - generale di impianti vari	34.000
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	
passaggio a ISO 50001:2018 con Rinnovo certificazione	10.000
Redazione Diagnosi energetiche 2019	24.000
Generale - generale di Magazzino Sommacampagna	8.024
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	
Installazione colonnina auto elettrica	8.024
Generale - generale di tutti	85.400
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)	
Implementazione moduli Piattaforma energia (indici di prestazione di II livello, misure di consumo e produzione, nuove baseline, bilancio idrico, ACB, tutti i vettori energetici, calcolo tep, CO2, indici climatici)	85.400

4. INTERVENTI IN FASE DI VALUTAZIONE

Dal 2023 in avanti Acque Veronesi intende proseguire con le azioni di efficientamento e di autoproduzione di energia da fonti rinnovabili.

I seguenti interventi, dopo aver superato una fase di valutazione di fattibilità tecnico economica, potranno poi essere realizzati utilizzando le risorse già predisposte (nel caso di piccole opere) o attraverso la modifica della programmazione prevista in riferimento al nuovo quadriennio regolatorio 2024 – 2027.

4.1. GENERAZIONE ENERGIA ELETTRICA E TERMICA DA FONTI RINNOVABILI

4.1.1. **Depuratore “Città di Verona” – Potenziamento produzione da biogas**

Descrizione:

Con questo intervento si vuole ottenere un incremento del 20% della produzione di energia elettrica autoprodotta da biogas in assetto cogenerativo nel Depuratore “Città di Verona”.

Si prevede, inoltre, l'incremento della quota di energia rinnovabile dal 63% al 73% del consumo totale dell'impianto.

A tale fine sarà valutata la sonificazione dei fanghi secondari, così da ottenere un “plus” di energia termica disponibile per eventuale installazione essiccamento fanghi.

Stima produzione EE da fonti rinnovabili: kWh 1.100.000

Stima costo intervento: euro 2.000.000

4.2. REALIZZAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

In questo caso la generazione di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaica) è accompagnata da una riduzione diretta delle emissioni di CO2.

4.2.1. **Medio termine: Localizzazione da definire**

Per questo intervento sono in fase di valutazione gli spazi presenti presso il depuratore di San Giovanni Lupatoto e presso il nuovo campo pozzi realizzato a Belfiore in loc. Bova.

Descrizione:

Installazione di due impianti di generazione energia elettrica da fonte rinnovabile solare per una potenza installata di 1 MWp.

Intervento realizzabile nel medio termine condizionato a positivo esito della valutazione di fattibilità tecnico economica (FTE).

Tipologia di installazione: a terra

Stima produzione EE da fonti rinnovabili: kWh 1.200.000

Stima costo intervento: euro 1.500.000

4.2.2. **Lungo termine: Localizzazione da definire**

Descrizione:

Installazione di impianti di generazione energia elettrica da fonte rinnovabile solare per una potenza installata di 4 MWp.

Intervento realizzabile nel lungo termine condizionato a positivo esito della valutazione di fattibilità tecnico economica (FTE).

Tipologia di installazione: da definire

Stima produzione EE da fonti rinnovabili: kWh 4.800.000

Stima costo intervento: euro 6.500.000

4.2.3. **Potabilizzatore di Lonigo**

Descrizione:

Installazione di impianti di generazione energia elettrica da fonte rinnovabile solare da 100 kWp su porzione di tetto

Intervento realizzabile nel breve termine condizionato a positivo esito della valutazione di fattibilità tecnico economica (FTE).

<u>Tipologia di installazione:</u>	su copertura
<u>Stima produzione EE da fonti rinnovabili:</u>	kWh 120.000
<u>Stima costo intervento:</u>	euro 180.000

4.2.4. Centrale idrica di Bovolone

Descrizione:

Installazione di impianti di generazione energia elettrica da fonte rinnovabile solare sulla copertura del magazzino e a terra 73,8 kWp.

Intervento realizzabile nel breve termine condizionato a positivo esito della valutazione di fattibilità tecnico economica (FTE).

<u>Tipologia di installazione:</u>	a terra e su copertura
<u>Stima produzione EE da fonti rinnovabili:</u>	kWh 88.560
<u>Stima costo intervento:</u>	euro 135.000

4.2.5. Sollevamento fognario "8M" a Verona

Descrizione:

Installazione di impianti di generazione energia elettrica da fonte rinnovabile solare da 46,2 kWp.

Intervento realizzabile nel breve termine condizionato a positivo esito della valutazione di fattibilità tecnico economica (FTE).

<u>Tipologia di installazione:</u>	a terra
<u>Stima produzione EE da fonti rinnovabili:</u>	kWh 55.440
<u>Stima costo intervento:</u>	euro 80.000

4.2.6. Centrale idrica di Pozzomoretto a Villafranca

Descrizione:

Installazione di impianti di generazione energia elettrica da fonte rinnovabile solare da 71,2 kWp su porzione di terreno libera.

Intervento realizzabile nel breve termine condizionato a positivo esito della valutazione di fattibilità tecnico economica (FTE).

<u>Tipologia di installazione:</u>	a terra
<u>Stima produzione EE da fonti rinnovabili:</u>	kWh 85.440
<u>Stima costo intervento:</u>	euro 105.000

4.2.7. Centrale idrica Cesarina a Sommacampagna

Descrizione:

Installazione di impianti di generazione energia elettrica da fonte rinnovabile solare da 30,75 kW su porzione di tetto- breve termine. Previo esito positivo FTE

<u>Tipologia di installazione:</u>	a terra
<u>Stima produzione EE da fonti rinnovabili:</u>	kWh 36.900
<u>Stima costo intervento:</u>	euro 55.000

4.3. ALTRI EFFICIENTAMENTI

Si prevede di dare continuità alle attività già descritte al paragrafo 3.2 della presente relazione.

Acquedotto - Centrale idrica di Borgo Trento 110.000

Linee produttive

Allineamento laser pompa-girante in grado di aumentare l'affidabilità e riducendo il consumo di energia e i costi operativi.	6.000
Sostituzione 5 pompe pozzo con downsizing del motore elettrico grazie all'adozione di una soluzione con rendimento idraulico maggiore all'attuale.	104.000

Acquedotto - Centrale idrica di Cesarina 66.000

Linee produttive

Revamping e downsizing delle pompe di entrambi i rilanci in rete, utilizzando nuove macchine idrauliche con motori di classe IE3/IE4 e rendimenti idraulici (75-80%) superiori a quelli dell'attuale configurazione. Studio idraulico rilancio al fine di suddividere la distribuzione Sommacampagna-Custoza.	66.000
---	--------

Acquedotto - Centrale idrica di Dolcè Peri 75.000

Linee produttive

Revamping delle 5 pompe di rilancio verso Col Dosson, utilizzando una soluzione con motori elettrici in classe di efficienza IE3/IE4 e nuove idrauliche.	75.000
--	--------

Acquedotto - Centrale idrica di Pozzomoretto 30.000

Linee produttive

Revamping e downsizing di 4 pompe di rilancio in rete a favore di una soluzione tecnologica che per la maggior parte dell'anno sia in grado di funzionare nel punto di miglior performance introducendo rendimenti elettrici (87,5%) ed idraulici elevati (75%).	24.000	
Ripristino ML pozzo 1 al fine di correlare la prestazione energetica della pompa sommersa alla prevalenza in gioco e progettare la soluzione tecnologica energeticamente più performante.	6.000	
Acquedotto - Rilancio di Col Dosson	10.000	
Linee produttive		
Sostituzione motore gruppo G2 con nuova soluzione IE3-IE4 con rendimento elettrico minimo conforme al Reg. UE 1781/19.	10.000	
Acquedotto – Centrale idrica di Lonigo	200.000	
Linee produttive		
Revamping e downsizing delle pompe di rilancio in rete verso Lonigo e Cologna-Sx Adige a favore di una soluzione tecnologica che per la maggior parte dell'anno sia in grado di funzionare nel punto di miglior performance introducendo rendimenti elevati.	200.000	
Fognatura - Sollevamento di 8 M	141.664	
Linee produttive		
Sostituzione pompe 1 flygt 3500 e 2 flygt 3300 girante N in grado di introdurre, oltre ad un maggior rendimento elettrico, una elevata resa idraulica rispetto alla configurazione tecnologica attuale.	141.664	
Depurazione - Impianto di Caldiero	39.900	
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)		
Sistema di monitoraggio intensivo dei parametri di processo, sonde ossigeno e azoto al fine di fornire al processo biologico una quantità d'ossigeno tale da rispettare i limiti allo scarico e facendo fronte a fluttuazioni nella qualità del refluo entrante, azzerando gli sprechi energetici connessi alla produzione di aria compressa in eccesso.	25.600	
Linee produttive		
Sostituzione trasformatore MT --> BT con nuova soluzione tecnologica in grado di offrire un rendimento conforme ai rendimenti minimi di cui al Reg. UE 548/14 e 1783/19, minimizzando le perdite di trasformazione.	14.300	
Depurazione - Impianto di Castel d'Azzano	77.600	
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)		
Sistema di monitoraggio intensivo dei parametri di processo, sonde ossigeno e azoto al fine di fornire al processo biologico una quantità d'ossigeno tale da rispettare i limiti allo scarico e facendo fronte a fluttuazioni nella qualità del refluo entrante, azzerando gli sprechi energetici connessi alla produzione di aria compressa in eccesso.	32.600	
Linee produttive		
Revamping soffianti-condotte produzione aria compressa. Nuove soffianti, tecnologia a lobi ritorti in grado di introdurre un rendimento maggiore rispetto all'attuale configurazione e favorendo la modulabilità del sistema di produzione aria compressa.	45.000	
Depurazione - Impianto di DEP. S. Bonifacio	30.000	
Linee produttive		
Climatizzazione per controllo temperatura di aspirazione delle soffianti asservite al comparto biologico al fine di garantire il funzionamento dei motori entro i 40°C, garantendone maggiore affidabilità e costanza nelle performance.	10.000	
Installazione Inverter pompe di sollevamento iniziale al fine di modulare il funzionamento delle pompe, riducendo correnti di spunto e avviamenti.	20.000	
Depurazione - Impianto di DEP. S. Giovanni Lupatoto	7.300	
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)		
Implementazione di un sistema di diagnostica predittiva a servizio delle due nuove soffianti.	5.300	
Registrazioni sul TLC aziendale (log) dei valori gestiti dal PLC a servizio della centrifuga.	2.000	
Depurazione - Impianto di DEP. Verona	559.500	
Linee produttive		
Installazione sistema di misura e monitoraggio energetico dei parametri di processo comparto di trattamento biologico di Denitrificazione	1.500	
Manutenzione straordinaria ed efficientamento del sistema di miscelazione. Posa miscelatori ad alta efficienza energetica	108.000	
Manutenzione straordinaria sistemi diffusione aria vasche ossidazione 2,3,4,5. Posa diffusori ad altissima efficienza energetica	450.000	
Depurazione - Impianto di San Pietro in Cariano	79.540	
Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)		

Monitoraggio comparto di filtrazione a dischi (USE) per attivare politiche di manutenzione predittiva o di miglioramento delle performance energetiche. 3.000

Monitoraggio rendimento di trasformazione MT --> BT e sostituzione trasformatori con nuova soluzione tecnologica in grado di offrire un rendimento conforme ai rendimenti minimi di cui al Reg. UE 548/14 e 1783/19, minimizzando le perdite di trasformazione. 9.200

Sistema di monitoraggio intensivo dei parametri di processo, sonde ossigeno e azoto al fine di fornire al processo biologico una quantità d'ossigeno tale da rispettare i limiti allo scarico e facendo fronte a fluttuazioni nella qualità del refluo entrante, azzerando gli sprechi energetici connessi alla produzione di aria compressa in eccesso. 25.600

Linee produttive

Revamping soffianti. Da 2 macchine operative da 22 kW ad una da 30 kW. Nuova soffiante, tecnologia a lobi ritorti in grado di introdurre un rendimento maggiore rispetto all'attuale configurazione. 41.740

Generale - Impianti vari 200.000

Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)

Installazione analizzatori di rete e altri misuratori per Analisi Energetiche su impianti >100tep, (realizzazione strutture energetiche D.lgs 102/14). Contestuale Calcolo IPE a TLC. 200.000

Generale - Acque Veronesi 10.000

Generale (monitoraggio, organizzazione, formazione, ISO 50001)

Piano continuativo di formazione e sensibilizzazione all'uso consapevole dell'energia e finalizzato assunzione dei corretti comportamenti per la riduzione dei consumi energetici 10.000

5. IN CONCLUSIONE

Acque Veronesi ha scelto volontariamente di aderire alla norma ISO 50.000 ed è stata certificata al Sistema di Gestione dell'Energia già dal 2016 .

Le attività realizzate negli ultimi anni per mantenere alta l'efficienza energetica degli impianti e in molti casi migliorarla sono stati molteplici, così come descritto al capitolo 3.

Ciò nonostante, l'attenzione al tema dell'efficienza energetica viene considerata come un obiettivo di lungo termine da raggiungere con sforzi quotidiani e continui.

La strategia Ambientale ed Energetica della Direzione di Acque Veronesi prevede anche l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili (biogas, fotovoltaico, cc) al fine di migliorare la Prestazione Ambientale dei propri impianti e ridurre i costi di acquisto dell'energia elettrica prelevata dalla rete.

Tra le attività attualmente in fase di valutazione ci sono, oltre al tema dell'efficientamento di tutti gli asset più energivori, anche quello dell'aumento della produzione di energia elettrica e termica da fonte rinnovabile, potenziando sia la produzione di biogas presso l'impianto di depurazione "Città di Verona" (l'unico ad oggi che per taglia tale attività risulta tecnicamente conveniente) sia prevedendo l'installazione di nuovi impianti di tipo fotovoltaico installati a terra o sulle coperture degli immobili esistenti.

L'analisi preliminare di tali interventi, così elencati al capitolo 4, costituisce una prima forma di orientamento della pianificazione che, secondo la consueta metodologia prevista da ARERA, dovrà presto andare a dettagliare le opere da realizzare nel quadriennio 2024-27.



ALLEGATO: SINTESI DEGLI INTERVENTI

Stato	Intervento	Importo	Rif.	Periodo di esecuzione	Tipologia
Realizzato	Depuratore "Città di Verona" - Adeguamento depuratore "Città di Verona": 2° stralcio	630.000	3.1.1	2020-21	Efficientamento
In corso	Depuratore "Città di Verona" - Manutenzione straordinaria e aumento della capacità di accumulo del gasometro di stoccaggio biogas del depuratore di Verona	370.000	3.1.2	2021-23	Efficientamento
Realizzato	Depuratore "Città di Verona" – Sostituzione ed efficientamento delle caldaie a servizio dei digestori	116.000	3.2.1.	2020-21	Efficientamento
Realizzato	Depuratore "Città di Verona" – Manutenzione straordinaria secondo digestore	135.000	3.2.2	2022	Efficientamento
Realizzato/ in corso	Altri interventi di efficientamento energetico	2.124.974	3.2.3	2015-2022	Efficientamento
Da pianificare	Depuratore "Città di Verona" – Pretrattamento fanghi di depurazione	2.000.000	4.1.1	da definire	Potenziamento produzione da biogas
Da pianificare	Realizzazione di impianti fotovoltaici	8.555.000	4.2	dal 2024	Fotovoltaico
In corso / da pianificare	Altri interventi di efficientamento	1.636.504	4.3	dal 2023	Efficientamento
Totale		15.567.478			