



BILANCIO AMBIENTALE

2025



SOMMARIO

INTRODUZIONE	4
1. Il Consorzio 1 Toscana Nord	7
1.1 Organigramma del Consorzio	9
1.2 Il nuovo Statuto del Consorzio	10
1.3 Politica consortile	12
1.4 Il personale del Consorzio	14
2. Il sistema di certificazione	15
3. La Dichiarazione di emergenza climatica	17
4. Attività del Consorzio	20
5. Key facts	21
6. L'impronta ambientale	22
6.1 AREA 1: Manutenzione corsi d'acqua	24
6.2 AREA 2: Energia	30
6.2.1 Energia consumata	30
6.2.2 Energia rinnovabile prodotta	35
6.2.3 Energia rinnovabile acquistata sul mercato	38
6.3 AREA 3: Gestione impianti, sedi e attività uffici	40
6.3.1 Emissione di gas climalteranti	40
6.3.2 Acqua consumata	44
6.3.3 Acquisti verdi	45
6.4 AREA 4: Automezzi e mobilità	48
6.4.1 Mezzi elettrici	50
6.4.2 Emissione di gas climalteranti del parco mezzi aziendale	51
6.4.3 Effetti in termini di mancate emissioni dei gas climalteranti per l'utilizzo delle auto elettriche	52
6.5 AREA 5: Gestione rifiuti	53
6.5.1 Quantità di rifiuti gestiti	53
6.6 AREA 6: Conformità alla normativa	56
7. Azioni positive in favore dell'ambiente	56
7.1 Piantumazione degli alberi	57

7.2 Educazione ambientale	58
7.3 Collaborazioni con Associazioni per adozioni corsi d'acqua	60
7.4 Progetto "Salviamo le tartarughe marine"	61
7.5 Il sistema delle segnalazioni ambientali	64
7.6 Contratti di Fiume e di Lago	66
8. Focus buone pratiche	67
8.1 Sostituzione lampade LED delle strutture consortili	67
8.2 Sostituzione caldaia a gpl con pompa di calore sede di Viareggio	69
8.3 Sostituzione caldaia a metano con pompa di calore uffici di Buti	71
8.4 Sostituzione infissi sede di Viareggio	71
8.5 Realizzazione cappotto, coibentazione della copertura e sostituzione infissi presso la sede di Capannori	72
9. Sintesi del Bilancio Ambientale 2023	73
10. Conclusioni	79

INTRODUZIONE

Il Bilancio Ambientale è il documento di rendicontazione dei dati, delle azioni e dei risultati raggiunti, da parte dell'Organizzazione, in materia ambientale.

In seguito all'adozione del Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001 e all'approvazione da parte dell'Assemblea consortile, della Dichiarazione di emergenza climatica, nel 2019, il Consorzio ha rinnovato il suo impegno nella tutela ambientale e nella lotta al cambiamento climatico. Nel 2021, con la sua prima edizione, il Consorzio 1 Toscana Nord si è aggiudicato il titolo di unico ente consortile di bonifica a redigerlo;

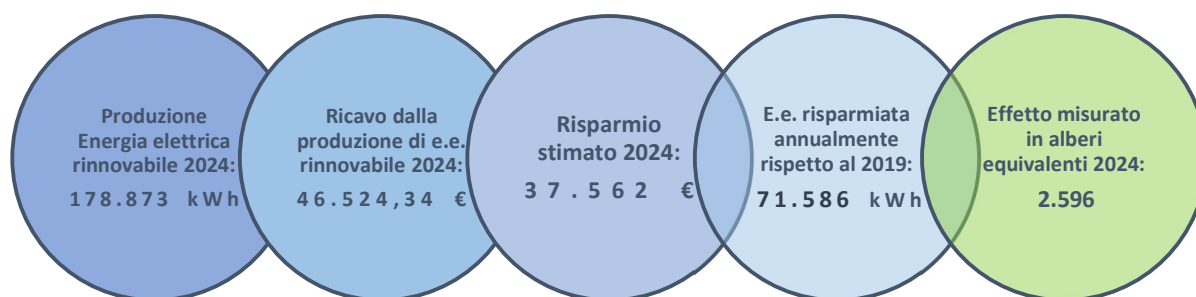
Nonostante le due direttive europee in tema di bilancio di sostenibilità (**Non Financial Reporting Directive-NFRD** e Corporate Sustainability Reporting Directive-**CSRD**), non abbiano ancora sancito l'obbligo di redazione di tale rapporto a carico degli Enti di Bonifica, il Consorzio 1 Toscana Nord ha deciso di adottare uno strumento di comunicazione tale da rendere conto ai propri portatori d'interesse in modo sempre più chiaro ed efficiente. Nel 2022 l'Ente ha modificato il proprio Statuto, formalizzando un nuovo importante tassello nel percorso verso una transizione ecologica, avviato negli ultimi anni; la tutela e la valorizzazione dell'ambiente e delle sue risorse naturali entrano dunque a pieno titolo, tra le finalità e le attività codificate nel documento fondativo, con il quale si stabilisce che la prevenzione dal rischio idrogeologico inizia a monte, attraverso la cura dell'ambiente, il contrasto alle cause dei cambiamenti climatici e le opere di mitigazione e di adattamento.

Il Consorzio 1 Toscana Nord svolge attività finalizzate a mitigare il rischio idrogeologico e per essere davvero efficace con i propri interventi, non può prescindere dall'impegno a rimuovere le cause che determinano eventi catastrofici, come quelli verificatisi anche in Toscana negli anni passati.

Il Bilancio Ambientale viene dunque pubblicato, ogni anno, contestualmente all'approvazione del Bilancio d'esercizio e fa riferimento ai dati registrati nell'anno precedente; l'impronta del Consorzio analizzata in questo documento, prevede una serie di indicatori che in modo oggettivo, misureranno le performance ambientali:

- Area 1. Manutenzione corsi d'acqua
- Area 2. Energia
- Area 3. Gestione sedi e attività uffici
- Area 4. Automezzi e mobilità
- Area 5. Gestione rifiuti
- Area 6. Conformità alla normativa

L'Ente, collocandosi all'interno del contesto europeo, si impegna al fianco dei cittadini ad adottare tutte le misure necessarie per contrastare i cambiamenti climatici e ridurre l'impatto delle attività umane sull'ambiente; quella stessa che è stata ribadita all'interno del pacchetto climatico della Commissione europea "Fit for 55" del luglio 2021, con cui sono state presentate una serie di proposte legislative volte al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Green Deal europeo, fra cui quello di arrivare ad una neutralità climatica entro il 2050.



Nel 2024 rispetto all'anno precedente, è stato necessario un maggior consumo di energia elettrica per lo svolgimento delle attività, imputabile questo, quasi esclusivamente allo straordinario lavoro degli impianti idrovori dato l'anno particolarmente piovoso.

Nel 2023, il Consorzio ha definitivamente abbandonato l'utilizzo dei combustibili fossili come fonte per la produzione di energia termica per il riscaldamento delle strutture consortili. Nell'ambito, infatti, dell'ambizioso percorso di efficientamento energetico, le vecchie ed obsolete caldaie a metano e gpl sono state sostituite da pompe di calore elettriche, in perfetta sinergia con gli impianti fotovoltaici di recente realizzazione.

Le sfide che si prospettano per la salvaguardia del Pianeta sono purtroppo ancora molte, il Consorzio per questo motivo, conferma la propria volontà e il proprio impegno nel garantire il benessere delle generazioni presenti, senza compromettere quello delle generazioni future.

Agire e contribuire allo sviluppo della cosiddetta "intelligenza ecologica" comune rimane una priorità per il Consorzio 1 Toscana Nord.

Il Presidente

Dino Sodini

1. Il Consorzio 1 Toscana Nord

La L.R. n.79 del 29/12/2012 “Nuova disciplina in materia di Consorzi di Bonifica. Modifiche alla L.R. 69/2008 e alla L.R. 91/1998. Abrogazione della L.R. 34/1994” ha disciplinato ex novo la bonifica in Toscana.

La sua emanazione ha rappresentato una svolta importante e molto positiva nell’ambito della difesa del suolo e in particolare della bonifica: la semplificazione e l’individuazione chiara delle competenze, l’individuazione di criteri di razionalizzazione, risparmio ed economie di scala attraverso la gestione associata di servizi, la riduzione drastica del numero di Enti, la definizione di un quadro unitario delle politiche e della programmazione delle risorse economiche per la difesa del suolo in Toscana, sono tutte scelte che hanno dato una risposta efficace ai bisogni dei cittadini, delle imprese e dei territori, che in una materia così delicata chiedevano da tempo un cambio di passo.

La legge regionale ha così definito l’attività di bonifica in modo più ampio; non solo, infatti, come gestione delle acque, ma anche come difesa del suolo, conferendole così un’importanza strategica per lo sviluppo di un territorio e tratteggiandone al contempo anche le caratteristiche gestionali.

L’Allegato A della D.G.R.T. 1315/2019, ha introdotto poi norme finalizzate alla conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale, richiedendo non solo atti di assenso per poter procedere ad interventi ricadenti in aree protette, in zone PSIC e nei siti Natura 2000, ma anche l’ottemperanza di tutte quelle forme e modalità generali di tutela degli ecosistemi di derivazione europea.

Tutto il territorio regionale è stato diviso in sei comprensori; la gestione di ognuno di essi è stata assegnata ad un Consorzio di Bonifica (inteso come Ente pubblico economico a base associativa), la cui azione fa riferimento ai principi di efficienza, efficacia, economicità e trasparenza.

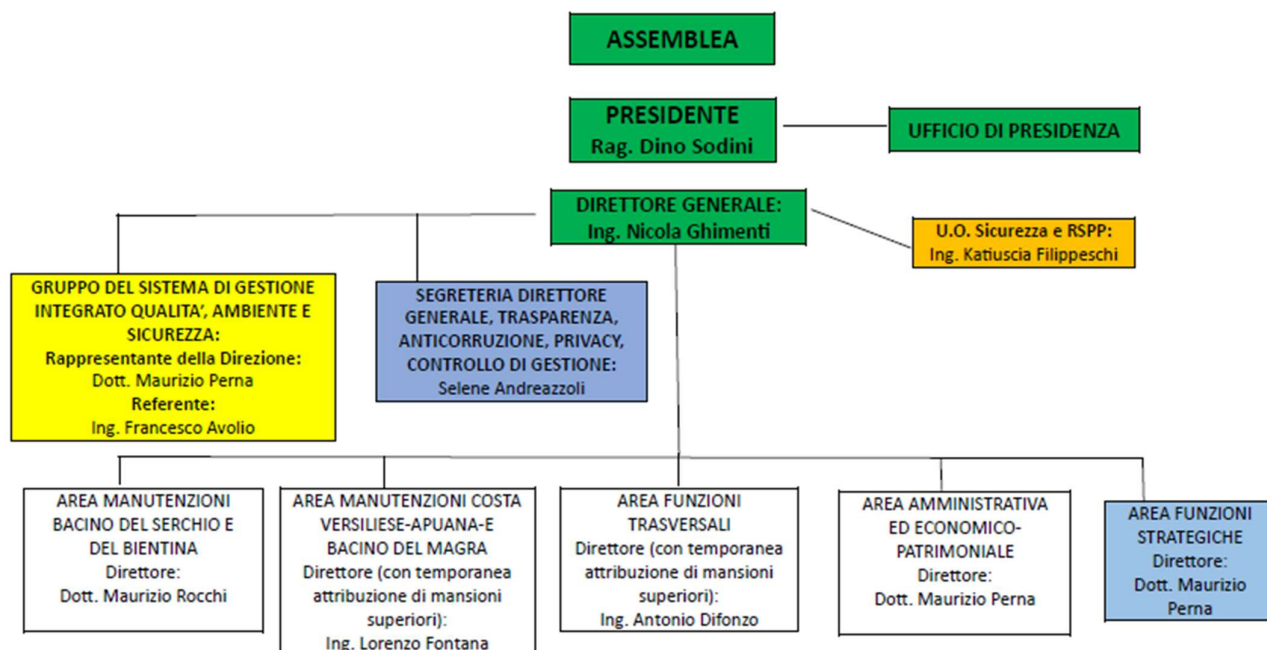
Il comprensorio su cui opera il Consorzio 1 Toscana Nord è il risultato della fusione dei comprensori gestiti dagli ex Consorzi di Bonifica e dalle Unioni dei Comuni previsti dalla precedente normativa: opera su un territorio di oltre 360.000 ettari situato nella parte più settentrionale della Toscana e interessa i territori di 64 Comuni su 5 province (Massa-Carrara, Lucca, Pisa, Pistoia, Firenze).

Il Consorzio 1 Toscana Nord è subentrato in tutti i rapporti giuridici attivi e passivi degli Enti soppressi; per quanto riguarda le zone montane del comprensorio, dove in passato a svolgere attività di bonifica, erano le Unioni dei Comuni (in particolare per la Lunigiana, Garfagnana, Media Valle del Serchio e Appennino Pistoiese).

La Regione, sempre ai sensi della L.R. n.79 /2012, ha inoltre approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 28 del 29/04/2020 (pubblicata sul Burt 21 del 20 maggio 2020) e adeguato esclusivamente dal punto di vista tecnico con Delibera di Giunta numero 904 del 20/7/2020, il reticolo idrografico e il nuovo reticolo di gestione su cui devono operare i Consorzi di Bonifica, censendo in modo puntuale l'imponente rete di corsi d'acqua e canali artificiali del territorio toscano e attribuendone la competenza ai singoli soggetti.

1.1 Organigramma del Consorzio

La struttura dei Consorzi di Bonifica della Toscana è stata ulteriormente semplificata con la Legge Regionale 79/2012; qui di seguito si riporta una versione semplificata dell'organigramma del Consorzio 1 Toscana Nord, approvato il 3 gennaio 2024.



1.2 Il nuovo Statuto del Consorzio

È stata una vera e propria rivoluzione, quella che ha interessato nel corso del 2022 il Consorzio 1 Toscana Nord, con l'approvazione del nuovo Statuto consortile, un documento innovativo, ricco di risposte inedite a sfide sempre più articolate.

L'elemento più significativo dello Statuto è la forte connotazione ambientale, caratteristica nei fatti già ampiamente acquisita, (il Consorzio è il primo Ente consortile d'Italia ad aver approvato la Dichiarazione di emergenza climatica e ad aver predisposto un piano triennale conseguente), che adesso viene finalmente cristallizzata nella "costituzione" che regola la vita stessa dell'Istituzione.

Il nuovo Statuto formalizza un nuovo importante tassello alla transizione ecologica che l'Ente ha avviato negli ultimi anni; la tutela e la valorizzazione dell'ambiente e delle sue risorse naturali entrano dunque a pieno titolo, tra le finalità e le attività codificate nel documento fondativo, con il quale si stabilisce che la prevenzione dal rischio idrogeologico inizia a monte, attraverso la cura dell'ambiente, la lotta e la rimozione delle cause dei cambiamenti climatici. La svolta radicale, quindi, sta proprio nell'aver riconosciuto queste attività, come proprie del Consorzio di Bonifica, esattamente come quelle storiche di manutenzione ordinaria e straordinaria dei corsi d'acqua.

Anche in questo caso, come già avvenuto per la Dichiarazione di emergenza climatica, il Consorzio fa da apripista a livello nazionale, tracciando una strada nuova sulla quale anche altre Istituzioni come la nostra, s'incammineranno presto. Il percorso di revisione dello Statuto dell'Ente è iniziato nel 2019 con un lavoro istruttorio svolto dai componenti dell'Assemblea in diverse sedute di un apposito gruppo di lavoro che ha saputo con lungimiranza, cogliere le novità e le sfide del nostro tempo a cui sono chiamati a rispondere anche i Consorzi di bonifica; un segnale forte è stato dato con la modifica apportata all'articolo 9 della Costituzione italiana, con cui si è introdotto tra i suoi principi fondamentali, la Tutela dell'ambiente.

La “svolta verde”, oltre a esser sancita nelle finalità dell’Ente Consortile, connota gran parte delle novità del più recente Statuto; si stabilisce la possibilità di realizzare e gestire impianti di proprietà del Consorzio per la produzione di energia da fonti rinnovabili per poter ridurre i costi di gestione degli impianti, delle strutture, dell’attività consortile e della tutela ambientale.

Il percorso intrapreso dal Consorzio verso la transizione ecologica, è passato, e continua a passare ogni anno dal 2020, per la redazione del Bilancio ambientale, al quale viene assicurata, non solo un’adeguata divulgazione, ma anche la promozione di incontri con i consorziati e con gli altri portatori di interesse. Altri importanti esempi di novità introdotte sono sia la progettazione e realizzazione di impianti di irrigazione sia le azioni volte alla realizzazione dei programmi di tutela, comprese le attività di gestione e conservazione di aree di particolare pregio ambientale e di riserve naturali ricadenti nel comprensorio, unitamente agli altri soggetti competenti. Novità dello Statuto appena approvato, è la comunicazione e l’informazione ambientale, anche ai consorziati sia attraverso gli URP degli enti locali, sia mediante un proprio ufficio per le relazioni con il pubblico.

Infine, viene superata definitivamente l’anomalia del precedente Statuto, che prevedeva di fatto la tenuta di una doppia contabilità da parte dell’Ente, cosa che appesantiva in modo significativo le attività gestionali degli uffici contabili consortili.

1.3 Politica consortile



Ente di Bonifica
**CONSORZIO 1
TOSCANA
NORD**

“ **Salvaguardare** i cittadini e il territorio
attraverso la difesa del suolo e la
tutela dell’ambiente
avendo cura
della salute e della **sicurezza**
del personale impiegato ”

Abbiamo costruito un sistema
di gestione integrato
Qualità, Ambiente, Salute e Sicurezza
perchè crediamo nel nostro lavoro
e vogliamo farlo al meglio

QUALITÀ
AMBIENTE
SICUREZZA

LA POLITICA CONSORTILE

per QUALITA', AMBIENTE, SALUTE e SICUREZZA

La bonifica si configura come "un'attività di rilevanza pubblica, volta a garantire la sicurezza idraulica, la difesa del suolo, la manutenzione del territorio, la tutela e valorizzazione delle attività agricole, del patrimonio idrico, anche con riferimento alla provvista e all'utilizzazione delle acque a prevalente uso irriguo, nonché dell'ambiente e delle sue risorse naturali".

(Tratto dalla Legge Regionale Toscana 27 dicembre 2012, n. 79)

A tal fine il Consorzio si impegna a:

- Realizzare interventi finalizzati ad assicurare lo scolo delle acque, la salubrità e la difesa idraulica del territorio;
- Realizzare interventi finalizzati ad assicurare la stabilità dei terreni declivi e in generale alla regimazione dei corsi d'acqua naturali del reticolo di gestione;
- Gestire la provvista e la razionale distribuzione e utilizzazione delle acque irrigue;
- Adeguare, completare e mantenere le opere di bonifica e di irrigazione già realizzate;
- Garantire per quanto di competenza la tutela e il miglioramento della qualità paesaggistica e delle condizioni ambientali;
- Adottare principi di efficienza, efficacia, economicità e trasparenza, nel rispetto del principio dell'equilibrio di bilancio;
- Migliorare la soddisfazione del consorziato e dei cittadini in generale;
- Eliminare o ridurre i rischi per i lavoratori e per le altre parti interessate per garantire la sicurezza e salute sui luoghi di lavoro e prevenire gli infortuni e le malattie professionali;
- Soddisfare i propri obblighi di conformità normativa;
- Contribuire alla crescita delle professionalità del personale e della sua soddisfazione;
- Garantire l'impegno al miglioramento continuo dell'organizzazione;
- Tutelare e migliorare l'ambiente nel territorio dove opera;
- Migliorare costantemente le prestazioni ambientali;
- Rendicontare le prestazioni ambientali secondo le previsioni del regolamento Europeo Emas;

(Regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25/11/2009 e Regolamento (UE) 2017/1505 della Commissione del 28/08/2017)

Capannori, Novembre 2024

1.4 Il personale del Consorzio

Alla data del 31.12.2024, la forza lavoro del Consorzio era composta da 115 unità, così suddivise:

QUALIFICA	Situazione 31/12/2021	Situazione 31/12/2022	Situazione 31/12/2023	Situazione 31/12/2024
TEMPO INDETERMINATO				
Dirigenti	6	6	6	5
Quadri	14	14	13	15
Impiegati: amministrativi	19	23	21	23
Impiegati: tecnici	30	28	28	29
Operai	43	41	40	37
Totale tempo indeterminato	112	112	108	109
TEMPO DETERMINATO				
Dirigenti	1	0	0	0
Quadri	0	1	1	1
Impiegati: amministrativi	1	3	5	0
Impiegati: tecnici	3	4	2	3
Operai	0	0	0	2
Totale tempo determinato	5	8	8	6
TOTALE	117	120	116	115

1. Non si tiene conto delle mansioni superiori (un quadro con mansioni superiori: viene considerato come impiegato direttivo (non come quadro), un dirigente con mansioni superiori: viene considerato come quadro (non come un dirigente);
2. Un dirigente a tempo determinato viene considerato a tempo indeterminato se tale carica è ricoperta da un dipendente già in forza al consorzio a tempo indeterminato che ha vinto il relativo concorso;
3. Il Direttore Generale viene conteggiato fra i Dirigenti;
4. I dipendenti del settore catasto/URP sono considerati amministrativi.

Unità	Anno 2021	Anno 2022	Anno 2023	Anno 2024
Uomini	94	96	93	92
Donne	23	24	23	23
TOTALE	117	120	116	115

2. Il sistema di certificazione

Il Consorzio 1 Toscana nord ha ottenuto la certificazione del proprio sistema di gestione ambientale, secondo la norma ISO 14001.

Un'organizzazione certificata ha un sistema di gestione adeguato a mantenere sotto controllo gli impatti ambientali delle proprie attività e ne ricerca sistematicamente il miglioramento in modo coerente, efficace e soprattutto sostenibile.

La certificazione ambientale rientra nell'ambito del Sistema di gestione integrato Qualità Ambiente e Sicurezza che ha ottenuto anche le certificazioni secondo le norme ISO 9001 e ISO 45001.

Attraverso il sistema di gestione integrata, di cui si è dotato il Consorzio, periodicamente vengono analizzati i principali e sensibili processi ambientali dei quali sono stati stabiliti gli indicatori da confrontare con un target prestabilito.

Di seguito si riassumono le analisi eseguite durante l'anno di riferimento 2024, che dimostrano una lieve tendenza negativa rispetto al passato, dovuta a eventi non prevedibili (es. sversamento su serbatoio interrato con gasolio non utilizzato dal Consorzio). I target, a cui si riferisce la tabella di seguito, sono quelli dettati dalle normative vigenti nei differenti processi presi in considerazione; lo scostamento "0" è risultato del mancato rilevamento di non conformità legislative. In particolare, nei prossimi capitoli, saranno esplicitati i dati riferiti ai processi di cui alla tabella suddetta.



Numero indicatore	Processo	Analisi	Frequenza di rilevazione	Numero di NC rilevate Anno 2021	Numero di NC rilevate Anno 2022	Numero di NC rilevate Anno 2023	Numero di NC rilevate Anno 2024
1	Gestione rifiuti	Non conformità su tenuta registri carico-scarico e documenti per la gestione dei rifiuti	TRIMESTRALE	0	0	0	0
2	Inquadramento rapporti con l'ambiente ed azioni migliorative	N° di accertati casi di inquinamento delle acque a tutela degli habitat di particolare rilievo conservazionistico	BIMESTRALE	0	0	0	0
3	Tutela ambientale	Non conformità per aspetti diretti	TRIMESTRALE	0	0	0	1 ¹
		Non conformità per aspetti indiretti		0	0	0	1 ²

¹ NC n.6 /2024 Vasca di contenimento del serbatoio di gasolio danneggiata presso idrovoro Puntone

² NC n.5 /2024 Sversamento idrocarburi ala est di Capannori.

3. La Dichiarazione di emergenza climatica

La nostra politica ambientale è orientata alla sostenibilità; essa poggia su alcuni capisaldi i cui indirizzi sono ripresi e dettati dalla “Dichiarazione di emergenza climatica” approvata dall’Assemblea su proposta del Presidente.

Con la delibera dell’Assemblea n. 22 del 30/09/2019, il Consorzio Bonifica 1 Toscana Nord è il primo Ente di bonifica in Italia a dichiarare “lo stato di emergenza climatica ed ambientale”.

Questo atto costituisce un’importante presa di coscienza a fronte dei grandi cambiamenti che stanno interessando il nostro Pianeta. Agire uniti per contrastare il degrado ambientale e tutelare le risorse del territorio. Questo potrebbe essere, in sintesi, l’imperativo imprescindibile di cui il Consorzio si è fatto portavoce e promotore dinanzi all’intera comunità ed ai cittadini.

La “Dichiarazione di emergenza climatica” è strettamente legata al concetto di economia circolare: ogni azione deve avere il minor impatto possibile.

Secondo quanto approvato dall’Assemblea, il Consorzio 1 Toscana Nord si impegna per i prossimi anni a introdurre attività che diano un fattivo contributo alla lotta ai cambiamenti climatici; parliamo sempre comunque di attività istituzionali perché preventive rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici, come per esempio:

1. Lo sviluppo, la produzione e l’utilizzo di energia da fonti rinnovabili, in primo luogo da fotovoltaico e idroelettrico;
2. L’attivazione di tutte le possibili forme di risparmio ed efficientamento energetico per la gestione degli edifici e degli impianti consortili;
3. Limitare per quanto possibile l’impatto ambientale e l’emissione di gas climalteranti derivanti dalla gestione del parco auto e mezzi operativi dell’Ente;
4. Acquistare nella misura maggiore possibile beni e servizi presenti sul mercato che abbiano buone performance ambientali e un basso impatto in termini di emissioni di gas serra;

5. La riduzione, per quanto possibile, dell'impatto ambientale e l'emissione di gas serra nell'attività di manutenzione del reticolo di gestione;
6. La rimozione dei rifiuti rinvenuti nei corsi d'acqua durante l'attività di manutenzione secondo le direttive regionali in materia, sia per le attività svolte in appalto che in amministrazione diretta;
7. La piantumazione di essenze arboree in aree a ciò vocate;
8. Mantenere la certificazione del proprio sistema di gestione ambientale secondo le norme ISO 14001;
9. La promozione e lo sviluppo, insieme alle aziende agricole e agricolo forestali che collaborano con il Consorzio in base alle previsioni della normativa regionale, di buone pratiche da un punto di vista ambientale;
10. Sviluppare ulteriormente il progetto "Salviamo le tartarughe marine, salviamo il Mediterraneo" il quale, tramite accordi con i Comuni, con le aziende che si occupano della raccolta dei rifiuti, con le associazioni di volontariato è teso a rimuovere i rifiuti presenti nei corsi d'acqua, come primo passo affinché le plastiche non finiscano in mare;
11. Lo sviluppo di iniziative di sensibilizzazione e coinvolgimento rivolte alle scuole, alle associazioni di volontariato, ai consorziati su queste tematiche;
12. L' inserimento all'interno del sito istituzionale dell'Ente, una sezione tematica per informare e sensibilizzare la popolazione sul tema del cambiamento climatico;
13. Il rafforzamento delle collaborazioni con le Università per lo studio e la realizzazione in partenariato di progetti innovativi a favore dell'ambiente e di contrasto ai cambiamenti climatici;
14. La limitazione dell'uso della plastica usa e getta dalle proprie strutture;



15. Farsi promotore nell'ambito delle Associazioni regionale e nazionale dei Consorzi di Bonifica di un ruolo attivo e importante dei Consorzi nell'ambito della lotta al cambiamento climatico;
16. L'adozione, a partire dal 2020, di un Bilancio ambientale che rendiconti le relazioni tra le nostre attività e l'ambiente e misuri l'impatto ambientale delle stesse attività. In tale Bilancio si darà conto anche del contributo dell'Ente al contrasto ai cambiamenti climatici e alle loro cause;
17. L'adesione, con le modalità previste per gli altri Enti pubblici, al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia dell'UE, che riunisce migliaia di governi locali impegnati, su base volontaria, a implementare gli obiettivi comunitari su clima ed energia;
18. Farsi promotore e aderire a progetti di patti di fiume e di lago, in maniera collaborativa con enti, associazioni e cittadini;
19. La redazione della Carta di Identità dei corsi d'acqua e promuovere una manutenzione gentile;
20. L'abbattimento delle emissioni e della produzione di rifiuti da parte del Consorzio.

Gli obiettivi n. 19 e 20 sono stati aggiunti successivamente all'approvazione della "Dichiarazione di emergenza climatica", a dimostrazione di una crescente consapevolezza ambientale da parte dell'Ente.

4. Attività del Consorzio



ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE
COMPRENSIVA DI SFALCIO,
SPALETAMENTO, SCAVI E
MOVIMENTAZIONE DEI SEDIMENTI,
RECUPERO DEI RIFIUTI NEI CORSI
D'ACQUA CENSITI NEL RETICOLO
IDROGRAFICO AI SENSI DELLA LR
79/2012



ATTIVITÀ DI VIGILANZA SUL RETICOLO
DI GESTIONE PER LA PREVENZIONE DEI
RISCHI IDRAULICI



GESTIONE E MANUTENZIONE
ORDINARIA E STRAORDINARIA DI
IMPIANTI IDROVORI, PARATOIE,
SISTEMA IRRIGUO, INVASI ARTIFICIALI



MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI IN
CONVENZIONE CON GLI ENTI LOCALI



MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER
CONTO DI REGIONE TOSCANA



TUTELA E VALORIZZAZIONE DEGLI
ECOSISTEMI

5. Key facts

In questo paragrafo sono riportate in tabella alcuni dei dati più rilevanti per il Consorzio, utili per avere una panoramica generale di quelle che sono le attività svolte.

Le attività del Consorzio sono fortemente influenzate dal clima e dagli eventi metereologici che determinano dunque consumi di energia elettrica più o meno elevati.

 RETICOLO DI CORSI D'ACQUA IN MANUTENZIONE 2024: 3.602,81 km 2023: 3.385,00 km 2022: 2.454,28 km 2021: 2.284,56 km	 ALBERI E ARBUSTI PIANTUMATI 2024: 1497 2023: 1.016 2022: 1.082 2021: 1.039
 ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI (FOTOVOLTAICO) 2024: 178.873 kWh 2023: 165.689 kWh 2022: 190.439 kWh 2021: 175.783 kWh	 CO₂eq NON EMESSA DA FOTOVOLTAICO 2024: 59,44 ton 2023: 55,05 ton 2022: 63,28 ton 2021: 58,41 ton
 ENERGIA ELETTRICA PRELEVATA DA RETE 2024: 3.024.362 kWh 2023: 2.611.600 kWh 2022: 1.891.052 kWh 2021: 3.378.032 kWh	 CO₂eq NON EMESSA³ PER ACQUISTO ENERGIA 100% GREEN 2024: 1.004,93 ton 2023: 867,78 ton 2022: 628,36 ton 2021: 1.122,45 ton

³ Si considera CO₂ non emessa, il quantitativo di Anidride Carbonica che sarebbe stata emessa se l'energia elettrica acquistata non fosse stata prodotta da fonti rinnovabili.

 AUTO ELETTRICHE⁴ 2024: 8 2023: 6 2022: 6 2021: 4	 km PERCORSI DA AUTO ELETTRICHE⁵ 2024: 74.172 km 2023: 90.362 km 2022: 66.364 km 2021: 41.317 km
 RIFIUTI PRODOTTI⁶ 2024: 125.375 kg 2023: 208.874 kg 2022: 1.970.801 kg 2021: 2.027.547 kg	

6. L'impronta ambientale

Queste sono le impronte ambientale ricollegabili direttamente o indirettamente all'attività che svolge il Consorzio.

- Area 1. Manutenzione corsi d'acqua
- Area 2. Energia
- Area 3. Gestione sedi e attività uffici

⁴ Il Consorzio, dal 2020, ha iniziato a sostituire il parco mezzi, con nuove auto elettriche, pianificando anche per il prossimo triennio, di proseguire con gli acquisti. Presso le sedi di Viareggio e di Capannori, sono state installate colonnine di ricarica.

⁵ Nel conteggio dei km totali annui sono stati inclusi quelli percorsi dai due scooter elettrici acquistati dal Consorzio a fine anno 2022.

⁶ Nel biennio 2021-2022 sono stati prodotti un quantitativo di rifiuti sensibilmente maggiore in seguito ad interventi straordinari di rimozione del *myriophyllum aquaticum*.

- Area 4. Automezzi e mobilità
- Area 5. Gestione rifiuti
- Area 6. Conformità alla normativa

Per ogni Area sono state individuate delle **“Criticità”**, cioè possibili impatti negativi sull’ambiente e **“Azioni a favore dell’ambiente”** attivate dal Consorzio.

Per quanto riguarda le **“Criticità”**, l’obiettivo è ridurre progressivamente il più possibile gli impatti negativi, misurati con appositi indicatori.

Per quanto riguarda le **“Azioni a favore dell’ambiente”**, l’obiettivo è quello di qualificarle e svilupparle sempre di più.

Per poter calcolare l’impronta delle attività svolte dal Consorzio nell’emissione di gas serra in atmosfera, sono stati utilizzati i Fattori di emissione [g/MJ] previsti dall’IPCC 2006, così come riportati nell’Allegato C (anno 2023) 1086 final della Commissione europea che integra la direttiva (UE) 2018/2001⁷ del Parlamento europeo e del Consiglio dell’Unione europea.⁸

Partendo dalla quantità consumata di ciascuna fonte di emissione si è passati, dapprima, alla conversione dei m³ in MJ, moltiplicando la quantità di fonte di emissione per la sua densità e per il suo potere calorifico inferiore.⁹ A questo punto per ottenere le tonnellate di gas serra prodotte, si è proceduto a moltiplicare il quantitativo di fonte di emissione espresso in MJ per i vari fattori di emissione [g/MJ] e a dividere il risultato per 10⁶ per condurlo a tonnellate. Come ultimo passaggio si è proceduto a moltiplicare le tonnellate emesse di ciascun gas serra per il relativo Global Warming Potential (GWP) in modo da ottenere il valore espresso in tonnellate di CO_{2eq}.¹⁰ Infine, per le altre fonti di emissione (CO, SO₂, NO₂, PM₁₀), una volta moltiplicate le diverse

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001>

⁸ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6341-2023-ADD-1/en/pdf>

⁹ <https://energia.regione.emilia-romagna.it/come-fare-per/allegati-banche-dati/nota-metodologica-e-i-fattori-di-conversione>

¹⁰ Sixth Assessment Report, Ipcc.

quantità delle fonti di emissione, per il relativo fattore di emissione (espresso a seconda dei casi in g/kg o g/MJ), si procede alla conversione in kg.

6.1 AREA 1: Manutenzione corsi d'acqua

La principale attività svolta dal Consorzio 1 Toscana Nord è ricollegabile alla manutenzione dei corsi d'acqua ricompresi nel reticolo di gestione di competenza. L'obiettivo principale della manutenzione è quello di garantire un corretto deflusso delle acque per ridurre il rischio e assicurare la sicurezza idraulica opportuna.

L'impatto sull'ambiente è importante perché l'attività di manutenzione, con il passaggio dei mezzi e il taglio della vegetazione, comporta inevitabilmente una collisione con la fauna e la flora presente, oltre che un impatto dovuto al consumo dei carburanti dei mezzi impiegati. Nel corso del 2024 il Consorzio si è adoperato per eseguire una manutenzione ordinaria su 3.602,81 km di reticolo di corsi d'acqua, in parte in amministrazione diretta (412,37 km) mentre la rimanente parte in affidamento esterno (3.190,44 km). Prosegue il trend che vede una sempre maggiore lunghezza del reticolo mantenuto, con la stessa, però, attenzione ad una manutenzione gentile in equilibrio con la salvaguardia della sicurezza idraulica.

Un impatto conseguente della manutenzione ordinaria è il consumo di carburanti per i mezzi impiegati. Partendo dai consumi registrati per i mezzi del Consorzio, di cui ai paragrafi seguenti, è possibile stimare il carburante utilizzato anche dai mezzi delle ditte in affidamento esterno in funzione dei km di reticolo oggetto di manutenzione:

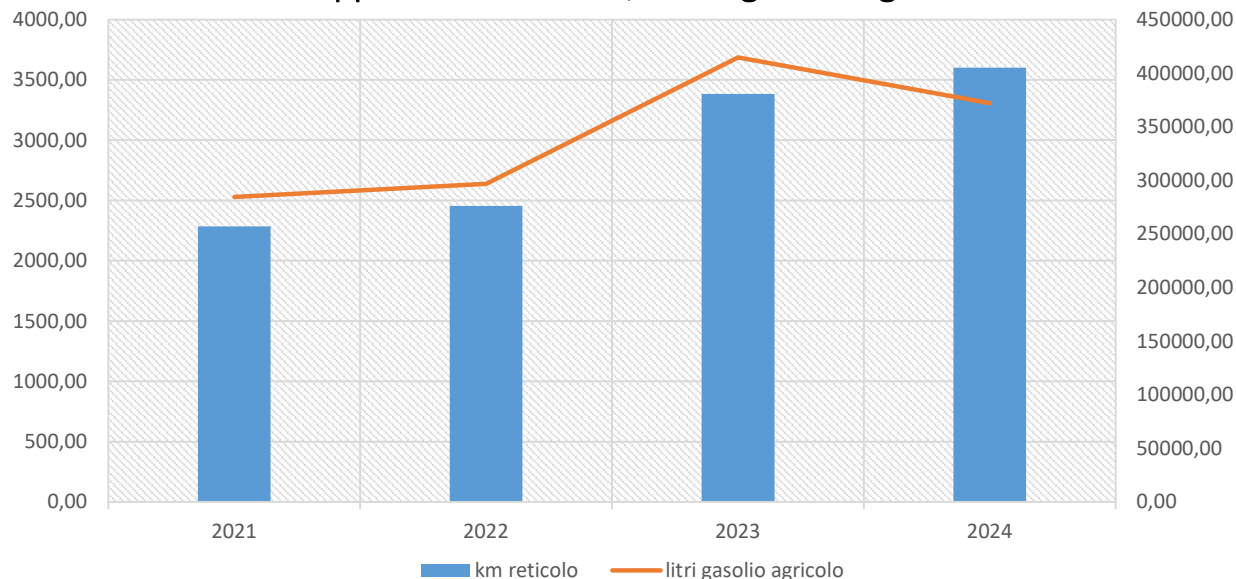
I km di reticolo idrografico mantenuti in totale nel 2024 sono stati 3.602,81 (3.385km nel 2023), un numero superiore rispetto all'anno precedente, anche se il consumo di carburanti è diminuito, a causa dell'utilizzo di mezzi più efficienti e di tecniche di manutenzione gentile che prevedono

sfalci parziali (a sponde alterne, a macchia di leopardo o con fasce di rispetto a contatto con l'alveo attivo) su alcuni tratti dei corsi d'acqua.

25

INDICATORE	Anno 2021		Anno 2022		Anno 2023		Anno 2024	
	km reticolo	Gasolio Agricolo [litri]	km reticolo	Gasolio Agricolo [litri]	km reticolo	Gasolio Agricolo [litri]	km reticolo	Gasolio Agricolo [litri]
Km corsi d'acqua manutenzione ordinaria amministrazione diretta	237,43	29.584	237,61	28.747	388	47.530	412,37	42.585
Km corsi d'acqua manutenzione ordinaria affidamento esterno	2.047,13	255.074	2.216,67	268.181	2.997	367.132,50	3.190,44	329.473
TOTALE	2.284,56	284.658	2.454,28	296.929	3.385,00	414.662,50	3.602,81	372.058

Rapporto km reticolo/litri di gasolio agricolo



Nella tabella sono riportati i dati relativi alle emissioni di gas serra (CO₂) espressi in tonCO_{2eq}, derivanti dal consumo del gasolio agricolo durante le attività di manutenzione ordinaria in affidamento esterno.¹¹

INDICATORE		VALORE 2021		VALORE 2022		VALORE 2023		VALORE 2024	
Emissione CO ₂	Fattore di conversione	Quantità [MJ]	tonCO _{2eq}	Quantità [MJ]	tonCO _{2eq}	Quantità [MJ]	tonCO _{2eq}	Quantità [MJ]	tonCO _{2eq}
Gasolio Agricolo MO affidamento esterno	74,1 gCO ₂ /MJ	9.146.708,17	677,77	9.616.827,53	712,61	13.165.134,95	975,54	11.814.662,41	875,47

¹¹ L'impatto della manutenzione ordinaria in amministrazione diretta verrà valutata nei paragrafi successivi insieme al consumo di altri carburanti da parte dell'Ente.

Per limitare questo impatto laddove possibile e senza aumentare il rischio idraulico, il Consorzio sta attuando la cosiddetta **“manutenzione gentile”**, ovvero una manutenzione dei corsi d’acqua rispettosa degli ecosistemi fluviali e degli habitat naturali. Infatti, attraverso la Delibera della Regione Toscana n. 1315 del 28.10.2019, sono state definite le direttive per la manutenzione dei corsi d’acqua e per la protezione e conservazione dell’ecosistema toscano. Attraverso il sistema SIT dell’Ente, grazie all’applicazione di questa tipologia di manutenzione gentile, stiamo misurando i km di corsi d’acqua per cui è stato fortemente limitato l’impatto sull’ecosistema con l’attività di manutenzione, stimando i minori consumi di carburante e la CO₂ non emessa in atmosfera grazie ai minori passaggi coi mezzi.

Inoltre, aree incolte o tratti di canali lasciati volutamente inerbiti attraverso un’attenta manutenzione gentile, permette un maggiore assorbimento della CO₂ con evidenti ripercussioni positive sull’ambiente.

Già prima della pubblicazione di tale delibera il Consorzio aveva deciso di avviare la redazione, per ogni corso d’acqua del comprensorio, della **“Carta d’identità”** che ne descrive le caratteristiche idrauliche e ambientali, per poi sperimentarne l’utilizzo: si tratta di un’iniziativa audace e innovativa che ha, tra le principali motivazioni, l’intento di fornire le indicazioni di manutenzione gentile dei corsi d’acqua, oltre ad una serie di informazioni peculiari per ogni tratto analizzato.

Dal 2020 è prassi dell’Ente, redigere schede di manutenzione gentile da allegare al Piano di Attività di Bonifica (PAB) per i principali corsi idrici, tra i quali i fiumi Serchio, Camaione, Versilia, Frigido e Magra, oltre i torrenti Serra e Vezza, e i canali Ozzeri e Rogio, i corsi Fillungo, Torrente Celetra, Fossa Maestra e Lasta, Torrente Noce (Zeri), Rio Guappero (Lucca), Torrente Loppora (Barga), Fosso Magliano e Fiumetto (tra Forte dei Marmi e Pietrasanta). Nel PAB redatto per il 2024, sono state inserite le schede per la Gora degli Opifici, Torrente Contesora, Fosso del Sale, Torrente Civiglia, Fiume Serchio (fraz. Diecimo, Comune di Borgo a Mozzano). Per alcuni tratti dei

corsi d'acqua sopra menzionati, ogni tecnico responsabile, ha avuto poi il compito di redigere delle cc.dd. Schede Plus, sotto la supervisione del gruppo di lavoro dedicato, composto oltre che dall'Ufficio Ambiente del Consorzio, dalla consulente biologa, dal CIRF e dall'Università di Firenze.

Le "Schede Plus" allegate al PAB 2024 sono state dunque 28, per un totale di lunghezza dei corsi d'acqua pari a 122,58 km.

INDICATORE	Valore 2021	Valore 2022	Valore 2023	Valore 2024
Numero corsi d'acqua per i quali è redatta la carta di identità	13	16	20	28
km corsi d'acqua per i quali è redatta la carta di identità	90,84	99,5	117,195	122,58

Il Consorzio esegue periodicamente anche alcuni interventi di manutenzione straordinaria sui corsi d'acqua, argini, ecc., i cui effetti sull'ambiente devono essere valutati puntualmente; come da procedura interna di qualità, il progetto deve prevedere la valutazione ambientale, e difatti alcuni degli aspetti presi in considerazione già in fase progettuale sono per esempio, la gestione dei rifiuti, la minimizzazione dell'impatto sull'avifauna e sui pesci, la gestione della movimentazione terra, ecc.

Dal 2021, in seguito ad un provvedimento del Presidente, su tutti i progetti di manutenzione straordinaria e sulle nuove opere, è previsto il parere preventivo dell'Ufficio Ambiente dell'Ente.

USO DEL SUOLO IN RELAZIONE ALLA BIODIVERSITÀ

29

	SUPERFICIE COMPLESSIVA (non variata negli ultimi 4 anni) sede di Viareggio 14.200 m ² sede di Capannori 7.165 m ²
	Superficie totale impermeabilizzata (non variata negli ultimi 4 anni) sede di Viareggio 3.210 m ² - 22,60% della superficie totale sede di Capannori 2.535 m ² - 35,38% della superficie totale
	Superficie totale orientata alla natura (non variata negli ultimi 4 anni) sede di Viareggio 10.990 m ² - 77,39% della superficie totale sede di Capannori 4.630 m ² - 64,61% della superficie totale
	Numero di corsi d'acqua interessati dalla scheda di manutenzione gentile 2021: 13 2022: 16 2023: 20 2024: 28
	km di corsi d'acqua interessati dalla scheda di manutenzione gentile 2021: 90,84 2022: 99,50 2023: 117.195 2024: 122,58

6.2 AREA 2: Energia

In questo paragrafo si analizza la principale fonte di energia che interessa il Consorzio di Bonifica, sia in termini di energia elettrica consumata che prodotta per la vendita o l'autoconsumo.

6.2.1 Energia consumata

Il consumo di energia elettrica rappresenta una delle principali voci di costo per il Consorzio. In particolare, gli impianti idrovori gestiti dall'Ente, determinano un elevato consumo di energia elettrica che, in caso di periodi particolarmente piovosi, aumenta sensibilmente proprio a causa di un numero maggiore di ore di attività da parte delle pompe.

Gli effetti prodotti dal funzionamento degli impianti sono tali per cui è possibile garantire un franco, sia esso di bonifica o di coltivazione, che permette di usufruire delle infrastrutture presenti nel nostro territorio di coltivare i campi, ecc.

Il maggior numero delle idrovore si trovano in Versilia e in zona Massaciuccoli (U.I.O. 1), territorio caratterizzato anche da aree in cui il livello del terreno è più basso di quello del mare.

Impianti idrovori	Importo [€]	Consumo [kWh]
Idr. Fiaschetta	4.473,27 €	17.122
Idr. Mandriato	29.403,13 €	88.255
Idr. Portovecchio	40.316,54 €	165.622
Idr. Vecchiano - Località Costanza Migliarino, Vecchiano	74.237,94 €	285.327
Idr. Teso	58.349,00 €	204.303
Idr. Ranocchiaio	13.255,88 €	39.108
Idr. Fiumetto	44.382,48 €	153.832
Idr. Quadrellara	27.408,18 €	84.044
Idr. Avane	1.742,61 €	1.789
Idr. Filettole	10.626,14 €	34.922
Idr. Magazzeno	10.132,74 €	28.432
Idr. Beatrice	46.362,19 €	185.533
Idr. Quiesa - Via della Piaggetta, Massarosa	29.944,40 €	111.632
Idr. Massaciuccoli	45.963,59 €	173.861
Idr. Bufalina	33.316,75 €	136.123
Idr. Fossetto	39.530,74 €	152.033
Idr. Colatore DX	14.421,36 €	42.563
Idr. Sassaia sx	34.892,57 €	123.287
Idr. Fugata	14.834,22 €	55.729
Idr. Pioppogatto	84.590,52 €	346.184
Idr. Dx Sassaia	34.148,69 €	116.335
Idr. Poggio alle viti	2.481,05 €	4.320
Idr. Pollini	39.829,57 €	146.570
Idr. Puntone - Via del Puntone 16, Bientina	15.322,70 €	38.541
Idr. Botronaie	1.821,33 €	3.913
Idr. Lobaco - via Lungofiume, Lucca	2.979,75 €	7.302
Idr. Bientina	203,79 €	0
Idr. Botronaie - Strada delle Botronaie, Bientina	0,00 €	0
Idr. Brugiano	9.694	22.280
Idr. Fossa Maestra	22.463	58.267
Idr. Magliano	3.273	11.561
TOTALE	790.401	2.838.790

Paratia	Importo [€]	Consumo [kWh]
Paratoia Fossa Farabola - Largo Risogimento, Viareggio	165,43	357

UIO	Sedi - Abitazioni	Importo [€]	Consumo [kWh]
1	Sede Legale Via Migliarina 64, Viareggio	24.518,63 €	82.788
1	Magazzino - Via Italica 549, Camaiore	1.654,95 €	4.339
1	Filettole	230,14 €	69
1	Officina Viareggio	6.191,34 €	21.178
1	Abitazione Massarosa - Via Fattoria Vagelli 86/B, Massarosa	924,17 €	2.415
1	Magazzini Ex-porta Via Seravezza 202, Seravezza	265,74 €	17
2	Sportello Via Sarzanese Valdera 135, Buti	132,53 €	295
2	Ufficio sede - Via Scatena 4, Capannori	17.160,11 €	53.113
2	Ufficio sede - Via scatena 4, Capannori - ftv uffici	178,96	400
3	Sede di Massa	3.738,57 €	11.231
3	Sede Aulla	2.397,69 €	7.033
3	Magazzino Aulla, Via Austria 2, Licciana Nardi	988,50 €	1.864
TOTALE		58.381	184.742

UIO	Impianti di irrigazione	Importo [€]	Consumo [kWh]
1	Pompa Serchio - Via Argine Vecchio, Vecchiano	53,16 €	5
1	Nuovo allaccio fitodepurazione	151,56 €	306
1	Pozzo Traversagna	1.066,59 €	0
1	Irr. Camaiore	1.330,11 €	0
1	Irr. Lombricese	769,90 €	162
1	Pozzo Fitodepurazione S. Niccolò - Località Costanza, Vecchiano	58,05 €	0
TOTALE		3.429	473

IMPIANTI IDROVORI								
IMPIANTO	2021		2022		2023		2024	
	kWh	€	kWh	€	kWh	€	kWh	€
TOTALE	3.232.411	561.643,67	1.725.654	788.792,40	2.441.140	805.576,20	2.838.790	790.401

PARATIA								
IMPIANTO	2021		2022		2023		2024	
	kWh	€	kWh	€	kWh	€	kWh	€
TOTALE	315	171,04	357	378,47	331	150,45	357	165,43

SEDI-ABITAZIONI								
SEDE	2021		2022		2023		2024	
	kWh	€	kWh	€	kWh	€	kWh	€
TOTALE	144.887	27.798,42	163.757	81.630,77	169.781	58.851,22	184.742	58.381

IMPIANTI DI IRRIGAZIONE								
IMPIANTO	2021		2022		2023		2024	
	kWh	€	kWh	€	kWh	€	kWh	€
TOTALE	419	2.358,42	1.284	2.574,85	348	3.573,77	473	3.429

Quindi complessivamente, per l'anno 2024 sono stati consumati 3.024.362 kWh di energia elettrica, corrispondente ad una spesa pari a € 852.377,19.

Di seguito l'indicatore riassuntivo per le varie sezioni energivore del Consorzio:

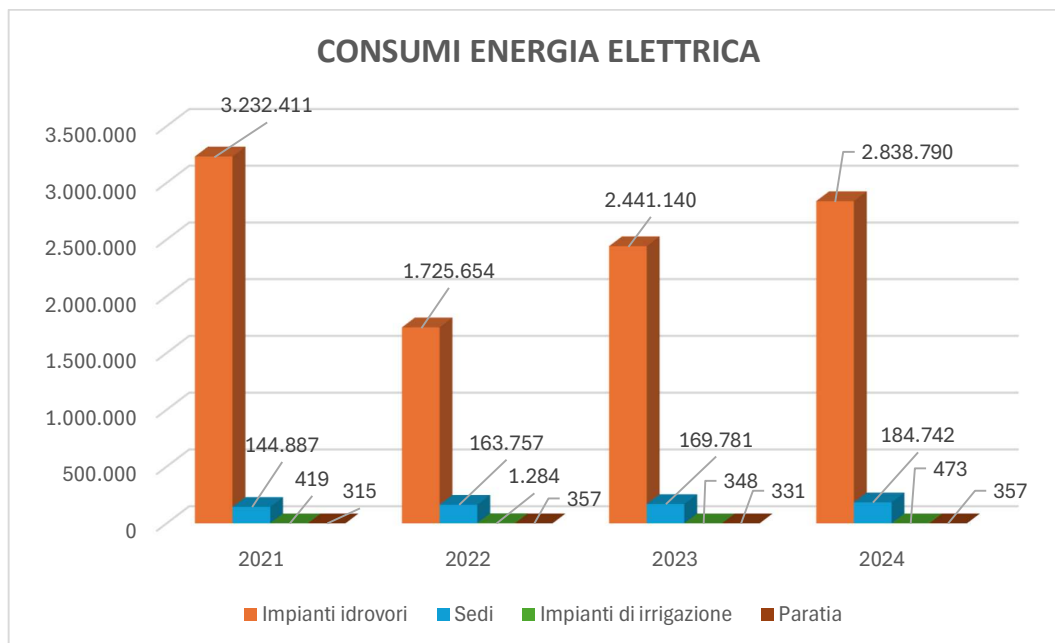
INDICATORE	VALORE 2021			VALORE 2022			VALORE 2023			VALORE 2024		
CONSUMO ENERGIA ELETTRICA	kWh	€	% kWh	kWh	€	% kWh	kWh	€	% kWh	kWh	€	% kWh
Impianti idrovori	3.232.411	561.643,67	95,68	1.725.654	788.792,40	90,32	2.441.140	805.576,20	93,47	2.838.790	790.401	93,86
Paratia	315	171,04	0,09	357	378,47	0,04	331	150,45	0,01	357	165,43	0,01
Impianti di irrigazione	419	2.358,42	0,12	1284	2.574,85	0,29	348	3.573,77	0,01	473	3.429	0,02
Sedi	144.887	27.798,42	4,2	163.757	81.630,77	9,35	169.781	58.851,22	6,5	184.742	58.381	6,11
TOTALE	3.378.032	591.971,55	100	1.891.052	873.376,49	100	2.611.600	867.833,70	100	3.024.362	852.377,19	100

Nel 2022, per svolgere le attività dell'Ente è stato necessario un minor consumo di energia elettrica, imputabile quasi esclusivamente al minor funzionamento degli impianti idrovori nei periodi delle piogge.

La spesa sostenuta dall'ente per l'acquisto di energia elettrica dipende, oltre che dai consumi, anche dal costo unitario di acquisto soggetto ad una notevole fluttuazione nel quadriennio considerato, come risulta dalla tabella di seguito riportata.

	2021	2022	2023	2024
Prezzo medio complessivo EE	0,18 €	0,46 €	0,33 €	0,28 €

Si registra un progressivo aumento del consumo di energia elettrica presso le sedi consortili, nonostante il pieno funzionamento degli impianti fotovoltaici e delle misure adottate di efficientamento energetico, poiché la sostituzione delle caldaie a gpl e a metano in favore di pompe di calore elettriche, comporta inevitabilmente un aumento dei consumi, azzerando però al contempo, l'impiego di combustibili fossili nel sistema di riscaldamento e condizionamento.



6.2.2 Energia rinnovabile prodotta

Il Consorzio 1 Toscana Nord ha da tempo deciso di investire nella produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in particolar modo attraverso impianti fotovoltaici.

CENTRO DI COSTO SCHEDA 1 - SVILUPPO E PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI - ANNO 2024

IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Impianti in regime di Conto Energia per vendita a GSE

	Potenza [kWp]	Produzione 2024 [kWh]	Ricavo economico dalla vendita 2024 [€]	Stima CO2 non emessa [ton/anno]	Equivalenza in alberi
Impianto Capannori uffici	19,68	22.493	3.153,08 €	11,92	795
Impianto Capannori tettoia	53,04	29.096	29.834,68 €	15,42	1.028
Impianto Viareggio officina	18,62	22.622	10.867,02 €	11,99	799
Impianto Buti	6	7.655	1.504,64 €	4,06	270
TOTALE		81.866	45.359,42 €	43,39	2.893

Impianti in regime di autoconsumo e scambio sul posto

	Potenza [kWp]	Produzione 2024 [kWh]	Risparmio economico autoconsumo 2024 [€]	Ricavo da vendita eccesso produzione [€]	Stima CO2 non emessa [ton/anno]	Equivalenza in alberi
Impianto Viareggio Locale tecnico	14,85	30.190	12.216 €	220,04 €	16,00	1.067
Impianto Capannori Uffici	19,14	18.937	8.722 €		10,04	669
Impianto idrovora Teso	10,5	14.477	6.456 €	27,67 €	7,67	512
Impianto idrovora Bufalina	10,8	11.329	0 €	917,21 €	6,00	400
Impianto idrovora Massaciuccoli	10,5	12.196	5.617 €		6,46	431
Impianto idrovoro Vecchiano	9,6	9.878	4.550 €		5,24	349
TOTALE		97.007	37.561,70 €	1.164,92 €	51,41	3428

RESOCONTO CENTRO DI COSTO DA ENERGIE RINNOVABILI

37

	Produzione 2024 [kWh]	Ricavo da vendita [€]	Risparmio economico autoconsumo 2024 [€]	Stima CO2 non emessa [ton/anno]	Equivalenza in alberi
Centro di costo edifici e immobili	130.993	45.579 €	20.939 €	69,43	4.628
Centro di costo impianti tecnologici	47.880	945 €	16.623 €	25,38	1.692
TOTALE	178.873	46.524,34 €	37.562 €	94,80	6.320

Mentre nel 2019 l'Ente risultava in possesso di 4 impianti fotovoltaici, nel corso del 2020 ne sono stati attivati e collegati alla rete, due nuovi in regime di autoconsumo. Il primo è stato realizzato sopra la copertura del locale tecnico situato tra la sede e l'officina di Viareggio ed è stato allacciato il 6 luglio 2020, il secondo invece, presso l'idrovora Teso nel Comune di Pietrasanta, allacciato a sua volta, in data 7 agosto 2020.

Sempre nello stesso anno è stato realizzato un impianto in regime di autoconsumo sopra la copertura degli uffici di Capannori, ma la sua attivazione è avvenuta il 15 marzo 2021. Il 14 maggio 2021 è stato invece dato avvio al funzionamento dell'ottavo impianto sopra la copertura del locale tecnico dell'idrovora Bufalina, Comune di Vecchiano.

Il 27 aprile 2022 si è registrata l'attivazione dell'impianto sopra il locale tecnico dell'idrovora di Massaciuccoli, nono impianto in funzione e sempre nello stesso anno è stato realizzato l'impianto sopra la copertura dell'idrovora di Vecchiano attivato e messo in produzione a partire dal 30 giugno 2023.

Nella seguente tabella è possibile notare l'impegno e il risultato raggiunto dall'Ente nell'incremento di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile quale è il fotovoltaico:

	Potenza [kWp]	Produzione [kWh]	Stima riduzione CO2 emessa [ton/anno]	Equivalenza in alberi
Anno 2021	152,18	175.783	-93,16	6.211
Anno 2022	162,68	190.439	-100,93	6.729
Anno 2023	172,28	165.689	-87,82	5.854
Anno 2024	172,28	178.873	-94,80	6.320

Il 2023 è stato caratterizzato da una minore produzione di energia elettrica da parte degli impianti fotovoltaici, per una serie combinata di motivazioni: in primis, per un maggior numero di giorni piovosi registrati e in secondo luogo, per il fermo impianto dei fotovoltaici di Capannori a causa di necessari lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria. L'impegno dell'Ufficio Ambiente non è solamente quello di implementare la produzione di energia da fonti rinnovabili ma anche quello di garantire massima efficienza e quindi produzione di quelli esistenti.

Il 2024 stato caratterizzato da una produzione di energia elettrica in linea con le potenzialità degli impianti fotovoltaici realizzati, grazie ad un'attenta gestione del loro funzionamento.

6.2.3 Energia rinnovabile acquistata sul mercato

Anche per l'anno 2024, così come è stato per il periodo 2019-2023, il Consorzio 1 Toscana Nord ha stipulato un contratto di fornitura di energia elettrica, mediante la trasmissione dell'Atto di Adesione alla Convenzione 2020 di Regione Toscana Soggetto Aggregatore (per il tramite del CET -Consorzio Energia Toscana), con la Società Edison Energia S.p.A..

In particolare, il fornitore individuato come economicamente più conveniente (Società Edison Energia S.p.A) garantisce con apposita certificazione che lo attesta, che l'energia approvvigionata al Consorzio, è prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili.

INDICATORE	VALORE 2021		VALORE 2022		VALORE 2023		VALORE 2024	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%
ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI ACQUISTATA SUL TOTALE	3.378.032 su 3.378.032	100%	1.891.052 su 1.891.052	100%	2.611.600 su 2.611.600	100%	3.024.362 su 3.024.362	100%

I certificati di annullamento mostrano come la produzione di energia rinnovabile da parte dei gestori provenga essenzialmente da impianti fotovoltaici e idroelettrici.

Anno	Consumo totale di energia elettrica acquistata ¹²	Autoconsumo totale di energia elettrica prodotta	Consumo totale di energia elettrica rinnovabile	Produzione totale di energia elettrica rinnovabile
				
	A1	A2	A3 (A1+A2)	A4
	kWh	kWh	kWh	kWh
2021	3.378.032	64.122	3.442.154	175.783
2022	1.891.052	88.373	1.979.425	190.439
2023	2.611.600	73.895	2.685.495	165.689
2024	3.024.362	95.734	3.120.096	178.873

¹² Il Consorzio acquista solo energia elettrica rinnovabile

6.3 AREA 3: Gestione impianti, sedi e attività uffici

Per svolgere al meglio la sua attività, il Consorzio 1 Toscana Nord ha alcune sedi dove svolge attività d'ufficio. Le sedi principali sono così distribuite:

1. Sede di Capannori, in via Scatena 4 – Capannori
2. Sede di Viareggio, in via della Migliarina 64 – Viareggio
3. Sede di Massa, in via Dorsale 9 – Massa
4. Sede di Aulla, in via Gandhi 8 – Aulla

Oltre alle sedi principali e decentrate, l'Ente gestisce circa 35 impianti idrovori (concentrati soprattutto nell'ambito territoriale della Versilia e del Lago di Massaciuccoli), una paratia, alcuni impianti irrigui e varie strutture tra magazzini ed officina.

6.3.1 Emissione di gas climalteranti

Dal 2022, per la sede di Capannori e dal 2023, per la sede di Viareggio, i sistemi di condizionamento rispettivamente a metano e a Gpl, sono stati definitivamente sostituiti da moderne pompe di calore ad energia elettrica. Questo, ovviamente determina un maggior consumo di energia elettrica, ma al contempo una drastica riduzione del consumo di combustibili fossili da parte dell'Ente.

Di seguito un prospetto riassuntivo del consumo di risorse per l'anno 2024 delle sedi consortili e degli impianti idrovori, messo a confronto con il triennio precedente:

CONSUMI RISORSE SEDI E IMPIANTI CONSORTILI								
RISORSA	Anno 2021		Anno 2022		Anno 2023		Anno 2024	
	Quantità	Importo [€]	Quantità	Importo [€]	Quantità	Importo [€]	Quantità	Importo [€]
Energia elettrica sedi [kWh]	144.887	27.798,42	163.757	81.630,77	169.781	58.851,22	184.742	58.381
Energia Elettrica impianti [kWh]	3.232.411	561.643,67	1.725.654	788.792,40	2.441.140	805.576,20	2.838.790	790.401
Metano [m³]	15.275	11.745,55	7.159	9.888,55	0	0	0	0
GPL [m³]	13,7	7.805,62	8,4	5.976,20	4,3	3.577,51	0	0

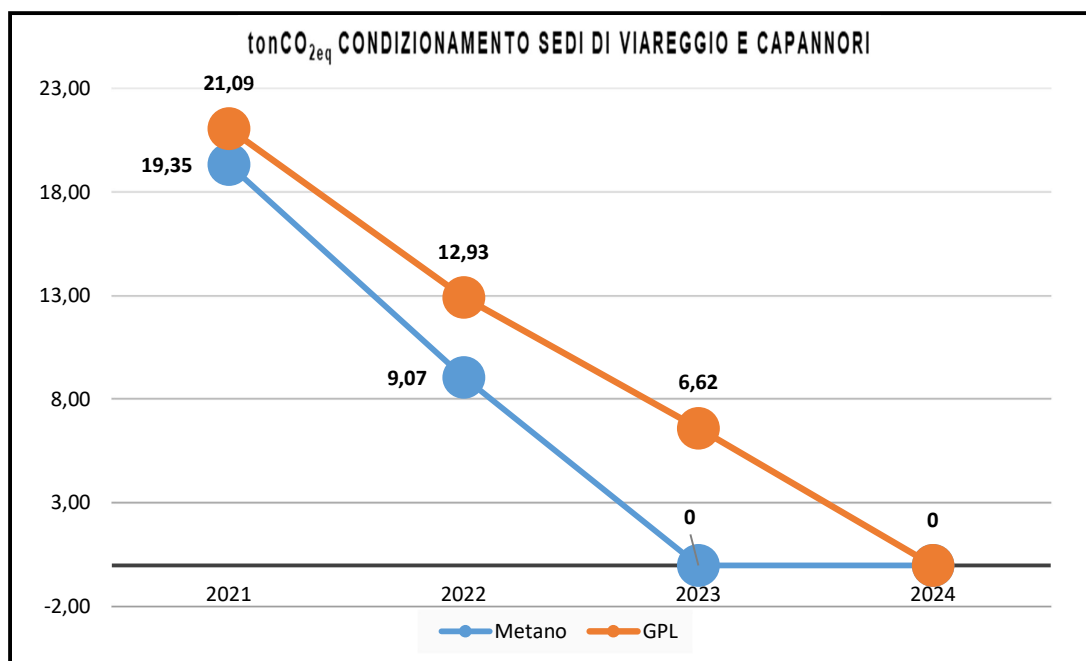
Il 2024, nonostante abbia registrato non trascurabili periodi di siccità, le piogge sono state comunque maggiori rispetto al 2023, soprattutto negli ultimi mesi autunnali, richiedendo quindi un importante lavoro da parte degli impianti idrovori. Partendo da questo prospetto, attraverso i diversi fattori di emissione, è possibile risalire ai quantitativi di gas climalteranti emessi in atmosfera in seguito alla fornitura e consumo delle risorse energetiche sopra elencate.

Più precisamente:

42

Emissioni di tonCO_{2eq}

FONTI DI EMISSIONE	Quantità [kWh]				Quantità convertite in MJ				Fattore di emissione ITALIA [gCO _{2eq} /MJ]	tonCO _{2eq}			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024		2021	2022	2023	2024
ENERGIA ELETTRICA	3.378.032	1.891.052	2.611.600	3.024.362	12.160.915,20	6.807.787,20	9.401.760	10.887.703	92,3	1.122,45	628,36	867,78	1.004,94
METANO CAPANNORI	15.275	7.159	0	0	344.948,60	161.668,55	0	0	56,1	19,35	9,07	0	0
GPL VIAREGGIO	13,7	8,4	4,3	0	334.296,44	204.970,08	104.925,16	0	63,1	21,09	12,93	6,62	0



Emissioni di kgCO

		Quantità				Fattori di emissione [gCO/GJ]	kgCO			
FONTI DI EMISSIONE		2021	2022	2023	2024		2021	2022	2023	2024
Riscaldamento sedi	Metano [GJ]	344,94	161,66	0	0	39	13,45	6,3	0	0
	Gpl [GJ]	334,3	204,97	104,93	0	57	19,06	11,68	5,98	0
	TOTALE						32,51	17,98	5,98	0

Emissione di kgNO₂

		Quantità				Fattori di emissione [gNO ₂ /GJ]	kgNO ₂			
FONTI DI EMISSIONE		2021	2022	2023	2024		2021	2022	2023	2024
Riscaldamento sedi	Metano [GJ]	344,94	161,66	0	0	135	46,57	21,82	0	0
	Gpl [GJ]	334,3	204,97	104,93	0	51	17,05	10,45	5,35	0
	TOTALE						63,62	32,27	5,35	0

Emissioni di kgPM₁₀

		Quantità				Fattori di emissione [gPM ₁₀ /GJ]	kgPM ₁₀			
FONTI DI EMISSIONE		2021	2022	2023	2024		2021	2022	2023	2024
Riscaldamento sedi	Metano [GJ]	344,94	161,66	0	0	2	0,69	0,32	0	0
	Gpl [GJ]	334,3	204,97	104,93	0	1,9	0,64	0,39	0,2	0
	TOTALE						1,33	0,71	0,2	0

Emissioni di kgSO₂

44

		Quantità				Fattori di emission e [gSO ₂ /GJ]	kgSO ₂			
FONTI DI EMISSIONE		2021	2022	2023	2024		2021	2022	2023	2024
Riscaldamento sedi	Metano [GJ]	344,9 4	161,66	0	0	0,5	0,17	0,08	0	0
	Gpl [GJ]	334,3	204,97	104,93	0	70	23,40	14,35	7,35	0
		TOTALE					23,57	14,43	7,35	0

6.3.2 Acqua consumata

Nel corso del 2024, tra le varie strutture gestite dal Consorzio, la quantità di acqua potabile fornita dai gestori del servizio idrico Gaia Spa e Acque Spa, è stata di:

INDICATORE	VALORE 2021		VALORE 2022		VALORE 2023		VALORE 2024	
	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]
Acqua	2.123.000	8.626,71	2.553.250	9.899,72	1.656.000	8.374,60	2.176.000	11.217,26

Nel 2024 si sono registrati dei consumi di acqua potabile in linea con gli anni 2022 e 2021.

6.3.3 Acquisti verdi

L'approvvigionamento di beni e servizi e di strumenti per l'attività del Consorzio rappresenta un segmento importante nella sua politica ambientale.

Nel 2024 l'Ente, quindi, ha proseguito con la sua politica di acquisto di beni e servizi a ridotto impatto ambientale.

Nei settori dove sono previsti i CAM (criteri ambientali minimi) con decreto ministeriale, sono state puntualmente seguite le prescrizioni normative. In altri casi, anche in assenza dei CAM, sono state fatte scelte di acquisto che puntassero a ridurre l'impatto ambientale di beni e servizi. Questo è l'elenco dei principali nostri acquisti sostenibili per il 2024:

- Carta
- Toner
- Dispositivi di protezione individuale e vestiario
- Pulizia di sedi ed impianti
- Auto elettriche
- Acquisto energia da fonti rinnovabili
- Avvio dematerializzazione archivio
- Buoni Pasto elettronici
- Servizio di vigilanza delle sedi con telecontrollo
- Gestione rifiuti
- Prodotti informatici
- Noleggio macchine multifunzione

Di seguito una tabella riassuntiva delle attività messe in atto negli ultimi sei anni (2019-2024) e che hanno permesso di raggiungere efficientamenti energetici rispetto al passato.

Per quanto riguarda l'energia elettrica, per valutare il risparmio economico è stato considerato il prezzo medio complessivo di acquisto pari a 0,28 €/kWh.

CENTRO DI COSTO SCHEDA 2 - RISPARMIO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO - ANNO 2024

46

Energia elettrica

RISPARMIO RISPETTO AL 2019					
	Risparmio energetico [kWh]	Risparmio economico [€]	stima CO2 non emessa [ton]	Equivalenza in alberi	Note
Sostituzione LED Uffici Viareggio	12.363	3.979	6,73	449	intervento terminato dic. 2019
Sostituzione LED Uffici Capannori	13.671	4.401	7,44	496	intervento terminato dic. 2019
Sostituzione LED Officina Viareggio	13.176	4.242	7,16	478	intervento terminato dic. 2019
Sostituzione LED Sassaia dx e sx, Teso e Bufalina UIO 1	26.889	8.625	14,63	975	Intervento terminato mag. 2020
Sostituzione LED Pollini di Orentano UIO 2	108	35	0,06	4	Intervento terminato mag. 2020
Efficientamento impianti condizionamento aria idrovore Teso, Pioppogatto e Massaciuccoli	520	166	0,28	19	Intervento concluso 2020
Sostituzione LED Massaciuccoli, Vecchiano, Pioppogatto, Quadrellara e Fiumetto UIO 1	10.067	3.204	5,48	365	Intervento terminato metà marzo 2021
Sostituzione LED Lobaco UIO 2	1.414	450	0,77	51	Intervento terminato metà marzo 2021
Sostituzione LED idr. Aulla Città	665	207	0,36	24	Intervento terminato metà luglio 2022
Sostituzione LED Magazzino, Mandriato, Ranocchiaio, Colatore Destro	2.640	820	1,44	96	Intervento terminato metà luglio 2022
Sostituzione LED Puntone	60	19	0,03	2	Intervento terminato metà luglio 2022
Maggiore consumo di energia per sostituzione	-4.533	-1.437	-2,47	-164	Intervento concluso luglio 2021

caldaia a gpl officina con pompa di calore elettrica					
Maggior consumo di energia elettrica per sostituzione caldaia a metano con pompa di calore uffici Capannori	-13.100	-4.011	-7,12	-476	Intervento concluso nel novembre 2022 - effetti dal 2023
Maggiore consumo di energia per sostituzione caldaia a gpl, uffici con pompa di calore elettrica	-10.800	-3.213	-5,88	-393	Intervento concluso primavera 2023
TOTALE	53.141	17.486	28,91	1.927	

Acqua potabile

RISPARMIO RISPETTO AL 2019				
	Risparmio acqua [mc]	Risparmio economico [€]	stima CO2 non emessa [ton]	Equivalenza in alberi
Servizi Uffici Viareggio	358	1.657,98 €	0,02	1
Servizi Uffici Capannori	422	1.759,80 €	0,02	2
Servizi Officina Viareggio	60	482,40 €	0,003	0
Servizi Uffici Aulla	119	612,56 €	0,007	0
TOTALE	959	4.513 €	0,0536	3

Gas metano - GPL

RISPARMIO RISPETTO AL 2019					
	Risparmio energetico	Risparmio economico [€]	stima CO2 non emessa [ton]	Equivalenza in alberi	Note
Sostituzione della caldaia a gpl con pompa di calore officina Viareggio (litri gpl)	4.391,67	3.159,93	6,86	458	Intervento terminato luglio 2021

Sostituzione della caldaia a metano con pompa di calore uffici Capannori (Nmc metano)	29.379,34	18.092,50	58,03	3.868	Intervento terminato novembre 2022
Sostituzione della caldaia a gpl con pompa di calore uffici Viareggio (litri gpl)	12.900,00	9.941,51	20,13	1.344	Intervento terminato primavera 2023
TOTALE	46.671,01	31.193,95	85,01	5.670	

48

RESOCONTO CENTRO DI COSTO/RISPARMIO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO					
	RISPARMIO RISPETTO AL 2019				
	Oggetto	Risparmio energia [kWh-mc-l-Smc]	Risparmio economico [€]	Stima CO ₂ non emessa [ton]	Equivalenza in alberi
Centro di costo edifici e immobili	Risparmio energia elettrica	10.777	3.961	5,86	390
	Risparmio acqua potabile	959	4.513	0,0536	3
	Risparmio energia termica	17.291,67 litri gpl – 29.379,34 Nmc metano	31.193,95	85,01	5.670
Centro di costo impianti tecnologici	Risparmio energia elettrica	42.363	13.526	23,05	1.536
	Risparmio acqua potabile				0
	Risparmio energia termica				0
TOTALE 1	Energia Elettrica	49747	53.194 €	27,063	1804
TOTALE 2	Acqua Potabile	959	4.513 €	0,0536	3
TOTALE 3	Energia Termica	17.291,67 litri gpl – 29.379,34 Nmc metano	31.193,95 €	85,01	5.670
TOTALE			81.953 €	112,1266	7.477

6.4 AREA 4: Automezzi e mobilità

Il Consorzio è dotato di un parco mezzi composto sia da autovetture che da mezzi da lavoro come autocarri, escavatori, macchine agricole ecc. I combustibili utilizzati per il rifornimento del parco mezzi sono: benzina, gasolio e gasolio agricolo. Di seguito un prospetto riassuntivo:

Tipologia di mezzo	Alimentazione	Quantità 2021	Quantità 2022	Quantità 2023	Quantità 2024
Autovetture	Benzina	12	12	12	9
	Benzina/metano	7	7	7	7
	Ibride a benzina	0	0	0	5
	Gasolio	6	6	6	5
	Elettrica	4	6+2 scooter	6+2 scooter	8+2 scooter
Mezzi da lavoro	Benzina	8	8	8	6
	Gasolio	24	21	21	27
	Benzina/metano	-	1	1	3
TOTALE		61	63	63	72

Nel corso dell'anno 2024, il consumo di carburanti necessari per lo spostamento del parco mezzi del Consorzio è risultato pari a 84.224,8 litri. Si noti nella tabella qui di seguito, una riduzione del consumo di gasolio e il non impiego di metano per auto; come in precedenza riportato, l'importante aumento dei consumi di gasolio agricolo è legato ad una maggiore lunghezza del reticolo di corsi d'acqua mantenuti.

INDICATORE	VALORE 2021		VALORE 2022		VALORE 2023		VALORE 2024	
RISORSE	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]
Gasolio	11.915,25	18.798,57	12.665,45	22.144,65	9.771,04	14.560,63	9.614,8	17.508,55
Benzina	18.335,05	31.202,98	20.160,45	35.903,33	21.204,29	32.878,33	23.610	40.538,37
Gasolio Agricolo	29.584	22.384,74	28.747	60.039,65	47.530	60.003,31	51.000	62.220
	Quantità [kg]	Importo [€]	Quantità [kg]	Importo [€]	Quantità [kg]	Importo [€]	Quantità [kg]	Importo [€]
Metano per auto	48,03	52,78	11,92	20,25	0	0	0	0

6.4.1 Mezzi elettrici

Al 2024, il parco mezzi del Consorzio consta di 8 veicoli e 2 scooter alimentati completamente ad energia elettrica, in sostituzione di vecchie auto arrivate ormai a fine vita; le colonnine di ricarica installate presso le sedi, invece, sono quattro presso la sede di Capannori e quattro presso quella



di Viareggio. Al fine di sfruttare al massimo i progetti di transizione ecologica sono stati realizzati due impianti fotovoltaici in regime di autoconsumo. Il 2024 ed in particolare il 2023 sono stati contraddistinti da un importante aumento dei km percorsi dai mezzi

elettrici e quindi da una conseguente mancata emissione di gas climalteranti da impiego di combustibili fossili.

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
Mezzi elettrici	4	6	6	8
km percorsi	41.317	66.364	90.362	74.172

L'incidenza dei mezzi elettrici sull'intero parco mezzi del Consorzio, per l'anno 2024, è in aumento rispetto agli anni precedenti, come risulta dalla seguente tabella:

INDICATORE	VALORE 2021			VALORE 2022			VALORE 2023			VALORE 2024		
% Mezzi elettrici	Numer o Mezzi Elettrici	Numero Mezzi in totale	%	Numero Mezzi Elettrici	Numero Mezzi in totale	%	Numer o Mezzi Elettric i	Numero Mezzi in totale	%	Numero Mezzi Elettrici	Numer o Mezzi in totale	%
	4	61	6,57	6	63	8,21	6	63	8,21	8	72	11,11

Inoltre, è possibile anche ipotizzare il risparmio medio nel 2024 conseguente all'utilizzo delle auto elettriche rispetto alle tradizionali auto a benzina: infatti, partendo da un prezzo medio della benzina pari a 1.821,25 €/1.000 litri¹³ nel 2024 e ipotizzando un consumo delle vecchie auto sostituite di 16 km/litro di benzina, il risparmio economico nel 2024 per aver percorso 74.172 km è ipotizzabile in €. 8.443.

6.4.2 Emissione di gas climalteranti del parco mezzi aziendale

Partendo da questo prospetto riassuntivo dei consumi di carburante nel 2024, attraverso fattori di emissione internazionali, si calcolano le quantità dei principali gas climalteranti emessi in atmosfera.¹⁴

Emissioni di tonCO_{2eq}

FONTI DI EMISSIONE		Quantità [m ³]				Quantità convertite in MJ				Fattori di emissione [gCO ₂ /MJ]	tonCO _{2eq}			
		2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024		2021	2022	2023	2024
Parco mezzi	Benzina	18,33	20,16	21,2	23,61	580.034,52	637.943,04	670.852,80	746.988	69,3	40,2	44,21	46,49	51,77
	Diesel	11,9	12,66	9,77	9,6148	426.729,24	453.982,54	350.348,29	344.783,00	74,1	31,62	33,64	25,96	25,55
Mezzi manuten	Gasolio Agricolo	29,6	28,7	48	51	1.061.444,16	1.029.170,52	1.704.406,79	1.828.840,00	74,1	78,65	76,26	126,3	135,52

N.B. Per poter calcolare i kg di CO, NO₂, PM₁₀ e SO₂ emessi dalle attività svolte dal Consorzio, sono stati presi in considerazione i fattori di emissione così come riportati dall' *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023*.¹⁵

¹³ <https://sisen.mase.gov.it/dgsaie/prezzi-annuali-carburanti>

¹⁴ <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6341-2023-ADD-1/en/pdf>

¹⁵ *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023*

Emissioni di kgCO

52

FONTI DI EMISSIONE		Quantità				Fattori di emissione [gCO/kg]	kgCO			
		2021	2022	2023	2024		2021	2022	2023	2024
Parco mezzi	Benzina [kg]	13.197,60	14.515,20	15.264	16.996	84,7	1.117,84	1.229,44	1.292,86	1.439,59
	Diesel [kg]	9.996	10.634	8.207	8.076	7,4	73,97	78,69	60,73	59,77
Mezzi manutenzione	Gasolio agricolo [kg]	24.864	24.108	39.925	42.840	7,4	183,99	178,4	295,45	317,02

Emissioni di kgNO₂

FONTI DI EMISSIONE		Quantità				Fattori di emissione [gNO ₂ /kg]	kgNO ₂			
		2021	2022	2023	2024		2021	2022	2023	2024
Parco mezzi	Benzina [kg]	13.197,60	14.515,20	15.264	16.996	8,73	115,22	126,72	133,25	148,38
	Diesel [kg]	9.996	10.634	8.207	8.076	14,91	149,04	158,56	122,37	120,42
Mezzi manutenzione	Gasolio agricolo [kg]	24.864	24.108	39.925	42.840	14,91	370,72	359,45	595,28	638,74

6.4.3 Effetti in termini di mancate emissioni dei gas climalteranti per l'utilizzo delle auto elettriche

Con l'utilizzo delle auto elettriche, in sostituzione di quelle a benzina, è possibile stimare le mancate emissioni di gas climalteranti in virtù dei 74.172 km percorsi nel corso del 2024:

NUMERO AUTO	CARBURANTE AUTO SOSTITUITE	km PERCORSI	CONSUMO SPECIFICO [g/km]	PESO CARBURANTE [g]	FATTORE DI EMISSIONE [kg/kg]	tonCO ₂
8	Benzina	74.172	77	5.711.244	3,14	17,93

La mancata emissione di 17,93 ton di CO₂ corrisponde all'effetto di ben 1.196 alberi equivalenti.

53

6.5 AREA 5: Gestione rifiuti

Il Consorzio 1 Toscana Nord è produttore di rifiuti riconducibili alle attività svolte: dal vaglio trattenuto dalle griglie degli impianti idrovori, al materiale di scarto proveniente dall'attività dell'officina, dalla gestione degli impianti, all'attività di manutenzione dei corsi d'acqua (come gli oli esausti dei mezzi utilizzati).

Per questo motivo, annualmente il Consorzio redige il Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD), istituito con la Legge n. 70/1994, che è un modello attraverso il quale devono essere denunciati i rifiuti prodotti, raccolti, trasportati, smaltiti per poi essere avviati al recupero, nell'anno precedente alla dichiarazione stessa. Il MUD 2024 è stato regolarmente presentato entro la scadenza fissata.

6.5.1 Quantità di rifiuti gestiti

Nel 2023 e nel 2024 non è stata registrata un'insolita produzione di rifiuti, come successo invece nel 2021 e 2022 a causa di interventi straordinari di smaltimento di terre e rocce da scavo e della specie aliena *myriophyllum aquaticum*, presso un cantiere nel Massaciuccoli Pisano.

CER	DESCRIZIONE	Rifiuti non pericolosi prodotti [t/y]			
		2021	2022	2023	2024
12 01 01	Limatura e trucioli di materiali ferrosi	0,026	0,085	1,3	-
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	1,18	-	-	-
16 01 01	Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)	-	0,01	-	-

16 01 03	Pneumatici fuori uso	-	0,01	-	-
16 01 22	Componenti non specificati altrimenti	-	-	-	8,98
16 02 14	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	1,106	0,15	0,184	-
16 02 16	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	0,149	0,17	0,118	0,254
16 05 05	Gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 16 05 04	-	-	-	0,01
17 02 01	Legno	1,68	0,005	-	-
17 04 05	Ferro e acciaio	0,575	1,1	0,132	3,5
17 05 04	Terre e Rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	1.787,21	1.787,16	-	-
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	3,7	2,1	1,349	1,507
19 08 01	Vaglio	220,11	61,85	205,03	110,63
20 01 01	Carta e cartone	1	-	-	-
20 02 01	Rifiuti biodegradabili	8,9	-	0,15	-
20 03 07	Rifiuti ingombranti	0,08	-	0,192	0,032
TOTALE		2.025,72	1.852,64	208,46	124,91

CER	DESCRIZIONE	Rifiuti pericolosi prodotti [t/y]			
		2021	2022	2023	2024
08 01 11*	Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	-	-	0,159	-
12 01 16*	Residui di materiale di sabbiatura, contenente sostanze pericolose	-	-	-	0,07

13 02 08*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	0,163	-	0,106	-
15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminanti da tali sostanze	0,108	0,172	0,08	0,063
15 01 11*	Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	0,013	-	0,005	0,019
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,055	0,025	0,011	-
16 01 07*	Filtri dell'olio	0,006	-	-	-
16 01 21*	Componenti pericolosi diversi da quelle di cui alle voci da 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14	-	0,05	-	-
16 02 11*	Gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 16 05 04	-	-	-	0,111
16 02 13*	Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	0,088	-	0,026	-
16 05 04*	Gas in contenitori a pressione (compresi gli halon), contenenti sostanze pericolose	0,033	-	-	-
16 06 01*	Batterie al piombo	-	-	0,032	0,199
16 10 01*	Soluzioni acquose di scarto, contenenti sostanze pericolose	0,967	0,093	-	-
17 03 01*	Miscele bituminose contenenti catrame di carbone	0,21	-	-	-
20 01 21*	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	-	0,02	-	-
TOTALE		1,64	0,36	0,42	0,462

	2021 [t]	2022 [t]	2023 [t]	2024 [t]
Produzione totale annua di rifiuti non pericolosi	2.025,72	1.852,64	208,46	124,91
Produzione totale annua di rifiuti pericolosi	1,643	0,36	0,42	0,46
Produzione totale annua di rifiuti	2.027,36	1.853,00	208,87	125,37

6.6 AREA 6: Conformità alla normativa

Nel corso del 2022 non si registrano “non conformità normative”; l’obiettivo è quello di non registrarne in campo ambientale. Si fa presente che le “non conformità normative” riportate nel corso del 2021, sono relative alla gestione dei rifiuti di cui al paragrafo precedente.

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
N. non conformità normativa	2	0	0	2

7. Azioni positive in favore dell’ambiente

Il Consorzio 1 Toscana Nord, oltre alle azioni direttamente destinate alla mitigazione degli impatti ambientali, mette in atto tutta una serie di attività per tutelare l’ambiente e favorire la transizione ecologica. Nello specifico:



- Piantumazione alberi
- Educazione ambientale
- Collaborazioni con associazioni per adozione corsi d’acqua
- Il sistema delle segnalazioni ambientali
- Urp telematico

7.1 Piantumazione degli alberi

La piantumazione di alberi e arbusti è una delle principali attività a favore dell'ambiente, che il Consorzio ha messo in atto dal 2019 a oggi. È così che nel corso del 2020 sono iniziate una serie di attività condivise con le amministrazioni comunali per individuare aree a cui destinare le piante e gli alberi.

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
Alberi e arbusti piantumati	1.039	1.082	1.016	1497
CO2 assorbita dagli alberi piantumati ¹⁶	15.585 Kg	16.230 kg	15.240 kg	22.455 kg



Piantumazione nel Comune di Licciana Nardi (MS)



Piantumazione nel Comune di Barga (LU)

¹⁶ Grazie a un recente studio dell'australiana **James Cook University** pubblicato su Trends in Plant Science, oggi possiamo misurare con più efficacia il contributo della vegetazione alla riduzione dell'effetto serra, sebbene il margine di incertezza resti sempre ampio. L'attività fotosintetica delle piante dipende infatti da molti fattori, di cui è difficile calcolare l'incidenza nel complesso: quantità di luce, qualità dell'aria e livelli di inquinamento atmosferico, temperatura e tasso di umidità, età e tipologia della pianta, eccetera. Questa nuova misurazione si è basata sul rilevamento del **solfo di carbonile**, sostanza che le piante assorbono insieme alla CO₂ nel loro ciclo del carbonio e che quindi offre un'immagine dell'intensità della fotosintesi su scala globale. Misurando i livelli di questo composto in carotaggi di ghiaccio e in campioni di aria, gli scienziati sono arrivati a concludere che **le piante terrestri, attualmente, assorbono circa il 29% delle emissioni**: più di quanto fosse stato calcolato in precedenza attraverso modelli predittivi. Singolarmente, un'essenza arborea di medie dimensioni che ha raggiunto la propria maturità e che vegeta in un clima temperato in un **contesto cittadino**, quindi stressante, **assorbe in media tra i 10 e i 20 kg CO₂ all'anno**. Se collocata invece in un bosco o comunque in un **contesto più naturale e idoneo** alla propria specie, assorbirà **tra i 20 e i 50 kg CO₂ all'anno**. Questo evidenzia l'importanza di tutelare il patrimonio forestale inserito nel proprio ecosistema.

7.2 Educazione ambientale

Anche durante l'anno 2024 il Consorzio di Bonifica 1 Toscana Nord ha proposto un progetto didattico alle scuole per far conoscere ai giovani studenti il valore del territorio attraverso lo studio dei corsi d'acqua. Divulgare la conoscenza del sistema dei fiumi, dei torrenti e dei canali e la loro importanza per la sicurezza idrogeologica delle popolazioni che vi abitano, come quello delle colline, delle valli e delle pianure, è un'attività che il Consorzio svolge da tempo; grazie a questo prezioso lavoro di divulgazione, l'Ente mostra a tutti i cittadini la complessità del territorio, il cui funzionamento poggia su un lavoro e su una progettazione non immediatamente visibile, al contempo favorendo così, una crescita della sensibilità sui tematiche relative all'ambiente e alla sicurezza idraulica.

L'educazione ambientale permette al Consorzio di far conoscere la propria attività sul territorio, facendo contestualmente crescere la sensibilità ambientale e sulla sicurezza idraulica.

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
N. scuole aderenti al progetto	19	36	36	22
UIO 1	7	10	13	6
UIO 2	5	14	11	9
UIO 3	3	5	5	4
UIO 4	4	7	7	3

Il 2020 e il 2021, a causa della pandemia da Covid-19, le attività di educazione ambientali hanno subito dapprima un chiaro freno e poi un importante rallentamento sempre per limitare i rischi da contagio; con l'impossibilità quindi di tenere lezioni in presenza e fare sopralluoghi in sito, nel 2021 è stata adattata la proposta didattica, con il ricorso di video divulgativi condivisi con le scuole. Per il 2023 è stato mantenuto lo stesso numero di scuole partecipanti, con piccole variazioni a livello di adesioni nelle singole UIO.

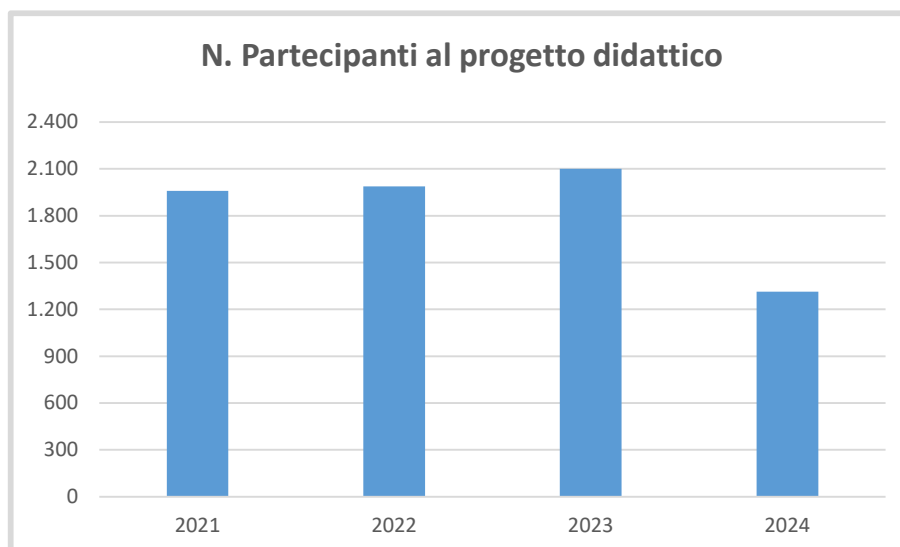


Nel 2024 è stato deciso di non coinvolgere le scuole elementari nel progetto. Pertanto, il numero complessivo di classi risulta minore degli anni 2022 e 2023.

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
N. scuole coinvolte nelle iniziative di educazione ambientale	19 (89 classi)	36 (107 classi)	36 (105 classi)	22 (61 classi)

Considerando anche gli insegnanti delle classi coinvolte, il numero totale di partecipanti al progetto di Educazione Ambientale del 2024 è stato di 2.100.

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
N. partecipanti al Progetto Didattico	1.959	1.987	2.100	1.312

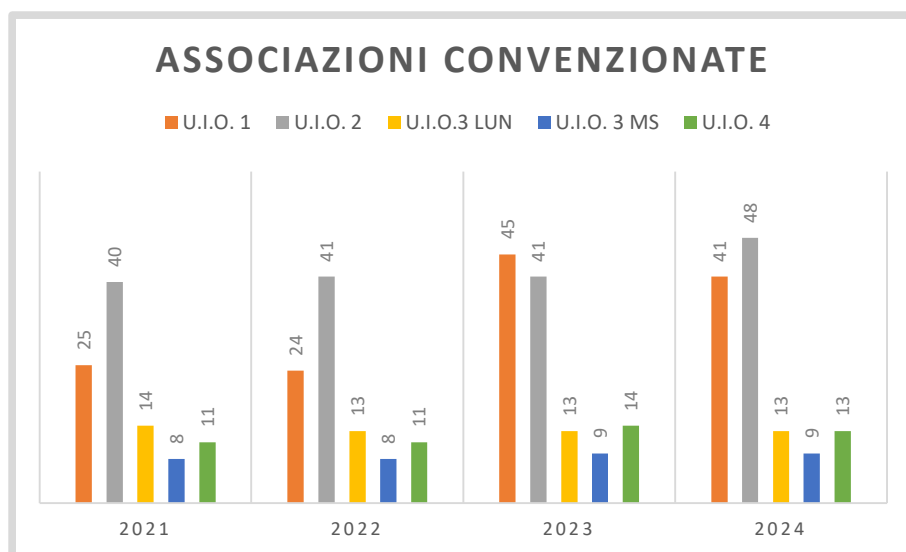


7.3 Collaborazioni con Associazioni per adozioni corsi d'acqua

Nell'anno 2024, 4 nuove Associazioni di volontariato hanno avviato una collaborazione con il Consorzio (1 associazione è subentrata ad un'altra nella U.I.O. 2) e 1 associazione ha concluso la collaborazione nella U.I.O. 4. La collaborazione, attuata, previa stipula di specifiche convenzioni, si concretizza nell'adozione di corsi d'acqua e opere idrauliche da parte dei volontari, che svolgono un'azione continuativa di presidio e monitoraggio del territorio. Inoltre, grazie alla sinergia con alcune Amministrazioni comunali, è stato possibile ampliare su questi comprensori una ulteriore collaborazione che coinvolge anche le aziende che si occupano del conferimento dei rifiuti, andando così a creare una "filiera" della raccolta del rifiuto abbandonato nel corso d'acqua che coinvolge il Consorzio, il Comune, l'azienda di smaltimento e i cittadini.

Le associazioni convenzionate con il Consorzio al 31.12.2024 per un presidio attivo di uno o più tratti di corsi d'acqua di competenza dell'Ente erano:

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
Associazioni convenzionate per presidio attivo	Numero	Numero	Numero	Numero
U.I.O. 1	25	24	45	48
U.I.O. 2	40	41	41	41
U.I.O.3 LUN	14	13	13	13
U.I.O. 3 MS	8	8	9	9
U.I.O. 4	11	11	14	13
TOTALE	98	97	122	124



7.4 Progetto “Salviamo le tartarughe marine”

“Salviamo le tartarughe marine, salviamo il Mediterraneo” è il nome di un grande progetto che il Consorzio dedica all'ambiente, dentro al quale rientrano diverse attività collegate alla lotta alle plastiche abbandonate e quindi alla tutela ambientale.

Le azioni riunite nel progetto comprendono speciali convenzioni con associazioni di volontariato, amministrazioni comunali e aziende di servizi per la rimozione periodica dei rifiuti abbandonati nei corsi d'acqua (Il Sabato dell'ambiente), attività di educazione ambientale offerte agli Istituti Comprensivi ricadenti nel comprensorio gestito, attività di divulgazione e sensibilizzazione attraverso la condivisione di articoli di stampa, eventi, materiale informativo sia autoprodotta che pubblicato da terzi, attinenti alle tematiche ambientali. Il progetto ha l'obiettivo di rimuovere i rifiuti presenti nei corsi d'acqua; è stato avviato nell'anno 2019, in collaborazione con i Comuni e le aziende dei rifiuti.

Una tartaruga che inghiotte un sacchetto di plastica è l'immagine scelta dall'ONU, nella sua giornata mondiale per l'ambiente, per ricordare a tutti una delle maggiori emergenze ambientali in atto: la presenza di rifiuti, in particolare plastici, in mare. La campagna ha lo scopo di prevenire e combattere i comportamenti incivili di coloro che utilizzano i corsi d'acqua come discarica; così facendo, infatti, contribuiscono non poco a far sì che i rifiuti finiscano in mare, dove appunto i fiumi sfociano. Tutte le azioni vengono programmate per tutelare con rigore la fauna e la flora, con l'obiettivo prioritario di non permettere ai rifiuti di entrare nella catena alimentare degli esseri viventi, uomo compreso. Grazie alla stipula dei protocolli d'intesa tra Ente, associazioni e aziende dei rifiuti, si assisterà a una diminuzione degli stessi sui corsi d'acqua. Il Consorzio raccoglierà infatti, durante la sua ordinaria attività di manutenzione sui corsi d'acqua, i rifiuti solidi urbani abbandonati nel reticolo idraulico e smaltirà (in cassoni approntati) il materiale accumulato all'altezza delle griglie presenti nella rete dei canali demaniali. L'azienda predisposta al trattamento dei rifiuti si occuperà anche dello smaltimento degli stessi. Le Amministrazioni comunali, anche tramite i propri agenti della polizia municipale, incrementeranno le attività di controllo per prevenire i fenomeni di abbandono ed effettueranno puntuali indagini per risalire ai responsabili.

In tutte queste operazioni verranno coinvolte le associazioni di volontariato del territorio: al fine di dare vita ad azioni di controllo, monitoraggio ed operatività, che contribuiscano al raggiungimento degli obiettivi del protocollo.

L'obiettivo principale è arrivare allo snellimento delle procedure, alla riduzione dei tempi e quindi a una maggiore e migliore capillarità e puntualità negli interventi e nella risposta alle segnalazioni.

Agire sui corsi d'acqua significa prevenire la minaccia dell'inquinamento marino, in particolare quello legato alle microplastiche, che interferisce sull'intero ecosistema. Questa iniziativa, che mira a intercettare le quantità di materiali abbandonati prima che raggiungano il mare, risulta perciò essere di importanza strategica; costituisce infatti, un obiettivo condiviso che si traduce da un lato in un impegno preciso relativo allo smaltimento dei rifiuti raccolti, dall'altro persegue l'ambizioso progetto di creare una rete sinergica in grado di modificare certe abitudini che possono risultare determinanti nella salvaguardia dell'ambiente.

Di seguito le associazioni coinvolte che, oltre all'attività di presidio, si occupano anche della raccolta dei rifiuti rinvenuti in alveo:

Area di riferimento	N. associazioni raccolta rifiuti 2021	N. associazioni raccolta rifiuti 2022	N. associazioni raccolta rifiuti 2023	N. associazioni raccolta rifiuti 2024
UIO 1	0	0	0	0
UIO 2	40	41	41	41
UIO 3 - LUN	14	13	13	13
UIO 3 - MS	0	0	0	0
UIO 4	0	0	0	0
TOTALE	54	54	54	54

Contestualmente durante i lavori di manutenzione ordinaria dei corsi d'acqua, sia in amministrazione diretta che in affidamento a ditta esterna, prima del taglio gli operatori addetti

raccogliono i rifiuti rinvenuti in alveo o sulle sponde in modo da evitare la frantumazione e la conseguente creazione di microplastiche, molto difficile da separare dal resto del materiale triturato. Quindi una volta raccolti i rifiuti rinvenuti, vengono accumulati in sacchi e, in accordo con le aziende locali di raccolta, opportunamente smaltiti.

7.5 Il sistema delle segnalazioni ambientali

Di seguito si riportano le segnalazioni di carattere ambientale ricevute da parte di cittadini, Enti, società, ecc., puntualmente gestite e trasmesse agli Enti competenti.

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
Segnalazioni ambientali ricevute	112	100	137	109

L'aumento del numero delle segnalazioni ambientali dimostra che lo strumento messo a disposizione da parte dell'Ente per cittadini, associazioni ed altri Enti, viene riconosciuto ed utilizzato regolarmente.

N° SEGNALAZIONI AMBIENTALI		OGGETTO DELLE SEGNALAZIONI 2024
UIO 1	1	Segnalazione per la presenza di zanzare
	3	Segnalazione per scarichi/versamenti
	1	Segnalazione per animali in putrefazione
	1	Segnalazione per presenza di tane di animali
	0	Segnalazione presenza di ratti
	43	Segnalazione per la presenza di rifiuti abbandonati
UIO 2	0	Segnalazione per la presenza di zanzare
	4	Segnalazione per scarichi/versamenti
	2	Segnalazione per animali in putrefazione
	1	Segnalazione per presenza di tane di animali
	3	Segnalazione per presenza di ratti
	30	Segnalazione per la presenza di rifiuti abbandonati
UIO 3	0	Segnalazione per la presenza di zanzare
	0	Segnalazione per scarichi/versamenti
	0	Segnalazione per animali in putrefazione
	1	Segnalazione per presenza di tane di animali
	0	Segnalazione per presenza di ratti (UIOMS)
	1	Segnalazione per la presenza di rifiuti abbandonati
UIO 4	0	Segnalazione per la presenza di zanzare
	0	Segnalazione per scarichi/versamenti
	1	Segnalazione per animali in putrefazione
	1	Segnalazione per presenza di tane di animali
	0	Segnalazione per presenza di ratti
	19	Segnalazione per la presenza di rifiuti abbandonati
Su un totale di 1485 segnalazioni		

7.6 URP telematico

La costituzione dell'Ufficio relazioni con il pubblico ha avviato modalità più efficaci di rapporto con l'utenza. Tra queste la possibilità di rapportarsi con gli uffici tramite modalità telematiche:



incontri in videoconferenza con gli impiegati, pagamenti on line, inserimento pratiche da remoto sul "portale del contribuente". Questo dovrebbe permettere di ridurre notevolmente gli spostamenti dei contribuenti: oltre alle facilitazioni per gli utenti si avranno quindi anche mancate emissioni di gas climalteranti.

7.6 Contratti di Fiume e di Lago

Il Consorzio 1 Toscana Nord ha partecipato, in collaborazione coi comuni capofila, al Bando Regionale di promozione dei contratti di fiume in Toscana nel triennio 2019-2021 (Delibera di Giunta 535/2019 – Decreto Dirigenziale 8483/2019). Dalla graduatoria finale sono risultati aggiudicatari ben 4 comuni su 8 finanziati in cui il Consorzio si era presentato come partner istituzionale. In definitiva, nel periodo compreso tra l'anno 2020 e l'anno 2024, il Consorzio è attivo nello sviluppo dei contratti di fiume e di lago di seguito elencati:

GRADUATORIA REGIONALE	COMUNE PROPONENTE	TITOLO DEL CONTRATTO DI FIUME	CORSO D'ACQUA
PRMO CLASSIFICATO	SERAVEZZA	Le comunità salvaguardano, valorizzandolo, il fascino dei loro due torrenti	Torrente Serra e Torrente Vezza
QUARTO CLASSIFICATO	MASSA	Verso il contratto di fiume Frigido	Fiume Frigido
QUINTO CLASSIFICATO	MONTIGNOSO	Verso il contratto di Lago di Porta	Lago di Porta
SETTIMO CLASSIFICATO	MASSAROSA	Contratto di Lago Massaciuccoli	Lago Massaciuccoli

Il compito del Consorzio all'interno di questi contratti è sinteticamente quello di promuovere iniziative volte alla tutela ambientale e della biodiversità nei corsi d'acqua, siano essi fiumi,

torrenti o laghi, sviluppando una consapevolezza del ruolo importante che svolge l'Ente con la propria azione sul territorio, anche attraverso la didattica nelle scuole del territorio.

67

8. Focus buone pratiche



8.1 Sostituzione lampade LED delle strutture consortili

Con l'anno 2023 si è conclusa l'azione di sostituzione dei corpi illuminanti obsoleti ad alto consumo energetico delle strutture consortili, con nuovi elementi a LED di ultima generazione. Nella realizzazione della nuova sede di Massa, in corso di esecuzione, l'illuminazione degli uffici sarà realizzata con elementi a LED di ultima generazione.

Rispetto alle tradizionali lampade a incandescenza e a parità di emissione luminosa, con questa operazione si ottiene una durata di vita del corpo illuminante maggiore e consumi (kWh) più contenuti. In questo modo sono inoltre, ridotti i costi legati alla manutenzione del parco illuminante.

Le strutture interessate dall'intervento negli anni 2019, 2020, 2021 e 2022 sono state:

- ✓ Sede uffici di Capannori – Via Scatena, 4
- ✓ Sede Uffici di Viareggio – Via della Migliarina, 64
- ✓ Edificio Officina/Magazzino/Archivio – Via della Migliarina, 64 – Viareggio
- ✓ Impianto Idrovaro Bufalina (Vecchiano)
- ✓ Impianto Idrovaro Pollini di Orentano (Bientina)
- ✓ Impianto Idrovaro Sassaia destra (Massarosa)
- ✓ Impianto Idrovaro Sassaia Sinistra (Massarosa)
- ✓ Impianto Idrovaro Teso (Pietrasanta)
- ✓ Impianto Idrovaro Massaciuccoli (Massarosa)

- ✓ Impianto Idroforo Vecchiano (Vecchiano)
- ✓ Impianto idroforo Pioppogatto (Massarosa)
- ✓ Impianto idroforo Quadrellara (Pietrasanta)
- ✓ Impianto idroforo Fiumetto (Pietrasanta)
- ✓ Impianto idroforo Lobaco (Lucca)
- ✓ Impianto idroforo Mandriato (Pietrasanta)
- ✓ Impianto idroforo Magazzino (Camaione)
- ✓ Impianto idroforo Colatore Destro (Montignoso)
- ✓ Impianto idroforo Ranocchiaio (Pietrasanta)
- ✓ Impianto idroforo Puntone (Bientina)
- ✓ Impianto idroforo Aulla Città (Aulla)

Nel corso del 2023, la sostituzione delle lampade ha riguardato 9 nuovi impianti idrofori:

- ✓ Impianto idroforo Beatrice (Massarosa)
- ✓ Impianto idroforo Portovecchio (Massarosa)
- ✓ Impianto idroforo Quiesa (Massarosa)
- ✓ Impianto idroforo Filettoni (Vecchiano)
- ✓ Impianto idroforo Fugata (Vecchiano)
- ✓ Impianto idroforo Avane (Vecchiano)
- ✓ Impianto idroforo Fossa Maestra (Carrara)
- ✓ Impianto idroforo Brugiano (Massa)
- ✓ Impianto idroforo Calatella a Mare (Massa)

Nei 9 impianti idrovori sopra indicati, l'Ufficio Ambiente ha provveduto al censimento dei corpi illuminanti presenti e ha realizzato una serie di interventi complementari che hanno permesso di raggiungere livelli di efficientamento maggiori. Si tratta di accorgimenti come:

- Installazione o sostituzioni di crepuscolari danneggiati o vetusti, per evitare accensioni anche di giorno per dimenticanza o altro;
- Installazione di sensori di presenza per limitare allo stretto necessario l'accensione di alcuni fari;
- Predisposizione di interruttori per alcuni corpi luce da tenere normalmente spenti;
- Eliminazione di corpi illuminanti ridondanti;
- Installazione di corpi illuminanti stradali con riduzione potenza in predeterminate fasce orarie notturne, senza compromettere l'illuminazione anche per le telecamere presenti.

L'intervento ha avuto un costo complessivo di € 11.760,86.

Con questo ultimo step di sostituzione, l'Ente ha completato la sostituzione delle lampade tradizionali con quelle a basso consumo a LED per tutte le strutture di proprietà, impianti idrovori e sedi consortili, con un risparmio complessivo stimato in 18.477 kWh e 5.173 €.

8.2 Sostituzione caldaia a gpl con pompa di calore sede di Viareggio

Un importante intervento realizzato dal Consorzio di Bonifica 1 Toscana Nord, nell'ambito del più ampio progetto di ammodernamento tecnico-funzionale delle sue varie sedi, è stato quello di apportare migliorie e ammodernamenti della centrale termica della sede di Viareggio; il tutto, in una logica economico-fiscale dettata dalle agevolazioni in materia di ECOBONUS 2022.



L'intervento ha previsto lo smantellamento dell'attuale centrale termica esistente di tipo idronico, alimentata da 2 caldaie a gas metano e un gruppo frigo. L'impianto ormai vetusto, in cattivo stato

di manutenzione, necessita di un intervento di efficientamento della centrale termica; il sistema di distribuzione ed emissione invece è rimasto invariato. Contestualmente all'intervento di efficientamento energetico del fabbricato è stato invece realizzato un nuovo sistema di regolazione con possibilità di controllo da remoto.

L'intervento che ha riguardato la centrale termica può essere schematicamente riassunto come segue:

1. Rimozione delle due caldaie utilizzate per il solo riscaldamento e della pompa di calore in uso per il solo raffrescamento, e la loro sostituzione con un unico generatore a pompa di calore, che alimenta l'esistente sistema di distribuzione a fan coil, consentendo l'utilizzo di fluido vettore a bassa temperatura;
2. Sostituzione del serbatoio inerziale verticale con un nuovo serbatoio adeguatamente coibentato, adatto al riscaldamento e al raffrescamento;
3. Sostituzione delle pompe di circolazione gemellari con pompe a portata variabile;
4. Installazione di nuovo defangatore magnetico a protezione dell'intero impianto.

La sostituzione delle pompe di circolazione citate al punto 3 si delinea come intervento funzionale alla realizzazione del sistema di regolazione ambiente.

Tutti i locali sono dotati di pannello remoto di comando a filo a parete ed è stato installato un centralizzatore per la gestione da remoto di tutto l'impianto.

La regolazione della temperatura per singolo ambiente climatizzato è stata realizzata mediante valvole motorizzate a due vie installate su ciascun fan coil e collegate direttamente al pannello di comando che è stato installato in ogni locale climatizzato. La conversione a impianto a bassa temperatura alimentato da pompa di calore implica la sostituzione dei terminali nei locali bagni con radiatori elettrici.

A seguito dell'espletamento della pratica ENEA avente per oggetto i lavori sopra descritti, è stato possibile usufruire da un punto di vista economico alle detrazioni fiscali attraverso la cessione del credito d'imposta alla ditta esecutrice ai sensi della legge finanziaria 296/2006 che, in seguito alla pubblicazione della Legge 30 dicembre 2020, n. 178 legge di bilancio 2021 – S.O alla G.U. n. 322 del 30 dicembre 2020.

Lo sconto usufruito è stato
il massimo possibile pari
30.000,00 €

8.3 Sostituzione caldaia a metano con pompa di calore uffici di Buti

Un altro intervento di efficientamento energetico eseguito nel corso dell'anno 2023 è stata la sostituzione della caldaia a metano a servizio degli uffici di Buti con una pompa di calore caldo/fresco. Questo intervento, di modeste dimensioni, rispetto a quanto fatto per le sedi di Viareggio e Capannori, ha permesso però di completare il processo di dismissione nell'utilizzo dei combustibili fossili per il riscaldamento delle sedi; infatti, ad oggi, il Consorzio non ha più utenze attive di combustibili fossili.

8.4 Sostituzione infissi sede di Viareggio

L'intervento ha previsto la sostituzione degli infissi esterni in alluminio con dei nuovi in PVC ad alta efficienza energetica.

I preesistenti serramenti risultavano ormai vetusti e necessitavano di essere sostituiti. Le porte esterne invece non sono state sostituite, perché realizzate di recente e già rispondenti a bassa trasmittanza termica.

L'investimento complessivo è stato di € 101.923,26 e ha permesso di risolvere molte problematiche anche di infiltrazione oltre a offrire un'opportuna schermatura della luce esterna tramite nuove veneziane interne.

8.5 Realizzazione cappotto, coibentazione della copertura e sostituzione infissi presso la sede di Capannori

Si tratta dell'intervento più consistente realizzato come affinamento delle sedi consortili sia da un punto di vista dell'entità dell'investimento che per quanto concerne la durata dei lavori.

Oltre al cappotto esterno e alla coibentazione della copertura dall'interno attraverso la realizzazione di un controsoffitto, sono stati sostituiti anche tutti gli infissi esterni al fine di ottenere il massimo efficientamento energetico dell'edificio.

Le opere realizzate sono finalizzate al miglioramento dell'efficienza energetica dello stabile; lo scopo era quello di ottimizzare i consumi energetici al fine di garantire un miglior comfort di utilizzo e una contestuale riduzione dei consumi stessi. Per l'esecuzione dell'intervento sono stati impiegati materiali innovativi di comprovate capacità tecnologiche con tecniche di lavorazione accurate e svolte a regola d'arte e con l'uso di macchinari dalle dimensioni tali da evitare il più possibile danni ai luoghi.

Al fine di non modificare la copertura esistente in pannello sandwich con soprastante impianto fotovoltaico, si è previsto di realizzare una coibentazione dall'interno del sottotetto e nello specifico l'intervento ha previsto la rimozione accurata dei corpi illuminanti a led esistenti, la posa in opera di stifferite e il rimontaggio del sistema di illuminazione.

Dovendo intervenire nella coibentazione della copertura al piano secondo della sede, è stato deciso in corso d'opera anche di realizzare una riorganizzazione dell'open space presente, attraverso una suddivisione del volume con pareti in cartongesso e la realizzazione di una nuova pavimentazione. Contestualmente è stato realizzato un archivio al piano terra appunto per liberare il vano al piano secondo e permettere di ricavare 6 vani uffici oltre che a due spazi di magazzino/ripostiglio.

9. Sintesi del Bilancio Ambientale 2023

AREA 1: Manutenzione corsi d'acqua

RETICOLO DI CORSI D'ACQUA IN MANUTENZIONE			
2021	2022	2023	2024
2.284,56 km	2.454,28 km	3.385,00 km	3.602,81 km

INDICATORE	Anno 2021		Anno 2022		Anno 2023		Anno 2024	
	km	Gasolio	km	Gasolio	km	Gasolio	km	Gasolio
	reticolo	Agricolo	reticolo	Agricolo	reticolo	Agricolo	reticolo	Agricolo
		[litri]		[litri]		[litri]		[litri]
Km corsi d'acqua manutenzione ordinaria amministrazione diretta	237,43	29.584	237,61	28.747	388	47.530	412,37	42.585
Km corsi d'acqua manutenzione ordinaria affidamento esterno	2.047,13	255.074	2.216,67	268.181	2.997	367.132,50	3.190	329.473,00
TOTALE	2.284,56	284.658	2.454,28	296.929	3.385	414.662,50	3.602	372.058

INDICATORE	Valore 2021	Valore 2022	Valore 2023	Valore 2024
Numero corsi d'acqua per i quali è redatta la carta di identità	13	16	20	28
Km corsi d'acqua per i quali è redatta la carta di identità	90,84	99,5	117,195	122,58

AREA 2: Energia

Anno	Consumo totale di energia elettrica acquistata ¹⁷	Autoconsumo totale di energia elettrica prodotta	Consumo totale di energia elettrica rinnovabile	Produzione totale di energia elettrica rinnovabile ¹⁸
				
	A1	A2	A3 (A1+A2)	A4
	kWh	kWh	kWh	kWh
2021	3.378.032	64.122	3.442.154	175.783
2022	1.891.052	88.373	1.979.425	190.439
2023	2.611.600	73.895	2.685.495	165.689
2024	3.024.362	95.734	3.120.096	178.873

CONSUMO ENERGIA ELETTRICA IMPIANTI IDROVORI							
2021		2022		2023		2024	
kWh	€	kWh	€	kWh	€	kWh	€
3.232.411	561.643,67	1.725.654	788.792,40	2.441.140	805.576,20	2.838.790	790.401

CONSUMO ENERGIA PARATIA								
IMPIANTO	2021		2022		2023		2024	
	kWh	€	kWh	€	kWh	€	kWh	€
Fossa Farabola	315	171,04	357	378,47	331	150,45	357	165,43

CONSUMO ENERGIA ELETTRICA SEDI E ABITAZIONI							
2021		2022		2023		2024	
kWh	€	kWh	€	kWh	€	kWh	€
144.887	27.798,42	163.757	81.630,77	169.781	58.851,22	184.742	58.381

¹⁷ Il Consorzio acquista solo energia elettrica rinnovabile

¹⁸ L'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (A4) è destinata in parte all'autoconsumo (A2) mentre la rimanente parte è stata immessa in rete e venduta tramite il GSE.

CONSUMO ENERGIA ELETTRICA IRRIGAZIONE							
2021		2022		2023		2024	
kWh	€	kWh	€	kWh	€	kWh	€
419	2.358,42	1.284	2.574,85	348	3.573,77	473	3.429

ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DAGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI DEL CB1TN				
	Potenza [kWp]	Produzione [kWh]	Stima riduzione CO2 emessa [ton/anno]	Equivalenza in alberi
Anno 2021	152,18	175.783	-93,16	6.211
Anno 2022	162,68	190.439	-100,93	6.729
Anno 2023	172,28	165.689	-87,82	5.854
Anno 2024	172,28	178.873	-94,80	6.320

ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE ACQUISTATATA SUL TOTALE							
VALORE 2021		VALORE 2022		VALORE 2023		VALORE 2024	
kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%
3.378.032 su 3.378.032	100%	1.891.052 su 1.891.052	100%	2.611.600 su 2.611.600	100%	3.024.362 su 3.024.362	100%

AREA 3: Gestione impianti, sedi e attività uffici

CONSUMI RISORSE SEDI E IMPIANTI CONSORTILI								
RISORSA	Anno 2021		Anno 2022		Anno 2023		Anno 2024	
	Quantità	Importo [€]	Quantità	Importo [€]	Quantità	Importo [€]	Quantità	Importo [€]
Energia elettrica sedi [kWh]	144.887	27.798,42	163.757	81.630,77	169.781	58.851	184.742	58.381
Energia Elettrica impianti [kWh]	3.233.564	564.173,13	1.727.295	791.745,72	2.441.508	808.982,48	2.838.790	790.401
Metano [m³]	15.275	11.745,55	7.159	9.888,55	0	0	0	0
GPL [m³]	13,7	7.805,62	8,4	5.976,20	4,3	3.577,51	0	0

INDICATORE	VALORE 2021		VALORE 2022		VALORE 2023		VALORE 2024	
	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]
ACQUA	2.123.000	8.626,71	2.553.250	9.899,72	1.656.000	8.374,60	2.176.000	11.217,26

AREA 4: Automezzi e mobilità

RISORSE	VALORE 2021		VALORE 2022		VALORE 2023		VALORE 2024	
	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]	Quantità [litri]	Importo [€]
Gasolio	11.915,25	18.798,57	12.665,45	22.144,65	9.771,04	14.560,63	9.614,8	17.508,55
Benzina	18.335,05	31.202,98	20.160,45	35.903,33	21.204,29	32.878,33	23.610	40.538,37
Gasolio Agricolo	29.584	22.384,74	28.747	60.039,65	47.530	60.003,31	51.000	62.220
	Quantità [kg]	Importo [€]	Quantità [kg]	Importo [€]	Quantità [kg]	Importo [€]	Quantità [kg]	Importo [€]
Metano per auto	48,03	52,78	11,92	20,25	0	0	0	0

NUMERO AUTO	CARBURANTE AUTO SOSTITUITE	km PERCORSI	CONSUMO SPECIFICO [g/km]	PESO CARBURANTE [g]	FATTORE DI EMISSIONE [kg/kg]	tonCO ₂
6	Benzina	74.172	77	5.711.244	3,14	17,93

AREA 5: Gestione rifiuti

	2021 [t]	2022 [t]	2023 [t]	2024 [t]
Produzione totale annua di rifiuti non pericolosi	2.025,20	1.852,64	208,45	124,91
Produzione totale annua di rifiuti pericolosi	1,63	0,36	0,42	0,46
Produzione totale annua di rifiuti	2.026,83	1.853,00	208,87	125,37

Azioni positive in favore dell'ambiente

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
N. scuole aderenti al progetto	19	36	36	22
UIO 1	7	10	13	6
UIO 2	5	14	11	9
UIO 3	3	5	5	4
UIO 4	4	7	7	3

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
N. partecipanti al Progetto Didattico	1.959	1.987	2.100	1.312

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
Associazioni convenzionate per presidio attivo	Numero	Numero	Numero	Numero
U.I.O. 1	25	24	45	41
U.I.O. 2	40	41	41	48
U.I.O.3 LUN	14	13	13	13
U.I.O. 3 MS	8	8	9	9
U.I.O. 4	11	11	14	13
TOTALE	98	97	122	124

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
Segnalazioni ambientali ricevute	112	100	137	109

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
Alberi e arbusti piantumati	1.039	1.082	1.016	1.497

10. Conclusioni

In questa nuova edizione del Bilancio Ambientale, viene proseguito il racconto del percorso intrapreso dal Consorzio 1 Toscana Nord a partire dalla Dichiarazione di emergenza climatica, con l'obiettivo di rafforzare le azioni di adattamento e mitigazione degli effetti del cambiamento climatico. Dopo un 2023 segnato da precipitazioni sporadiche ma di forte intensità, che hanno causato vittime e ingenti danni lungo tutta la Penisola, anche la Toscana ha vissuto eventi meteorologici estremi, in particolare tra ottobre e novembre, con gravi alluvioni che hanno messo in ginocchio numerosi comuni nelle province di Prato, Pistoia, Firenze e Livorno. Così come avvenuto per i drammatici eventi in Emilia-Romagna nei mesi precedenti, anche in questa occasione il Consorzio 1 Toscana Nord ha prontamente mobilitato uomini e mezzi a supporto delle aree colpite.

La tendenza a un clima sempre più instabile è purtroppo proseguita anche nel 2024, un anno contrassegnato da frequenti e intense perturbazioni che hanno provocato nuove esondazioni e alluvioni in molte aree della Toscana, soprattutto lungo le zone costiere e nei bacini fluviali più esposti. Tra gli eventi più rilevanti si ricordano il violento nubifragio dell'8 settembre, che ha colpito le zone occidentali della regione con precipitazioni eccezionali e un'intensa attività elettrica, e l'alluvione del 23 settembre, quando il torrente Sterza è esondato nel comune di Montecatini Val di Cecina, causando gravi danni e vittime. Ancora una volta, il Consorzio ha risposto con tempestività, attivando risorse e competenze per affrontare l'emergenza e avviare gli interventi necessari alla tutela del territorio.

È così che, per ogni aspetto ambientale significativo per l'Ente, sono state individuati comportamenti e/o interventi volti a compensare per quanto possibile, l'impronta negativa sull'ambiente.

I km di reticolo idrografico mantenuti in totale nel 2024 sono stati 3.602,81 (3.385km nel 2023), un numero superiore rispetto all'anno precedente, anche se il consumo di carburanti è diminuito,

a causa dell'utilizzo di mezzi più efficienti e di tecniche di manutenzione gentile che prevedono sfalci parziali (a sponde alterne, a macchia di leopardo o con fasce di rispetto a contatto con l'alveo attivo) su alcuni tratti dei corsi d'acqua.

Ecco che, se da una parte il lavoro di manutenzione dei corsi d'acqua si è fatto più impegnativo, sia per la maggiore lunghezza del reticolo oggetto di manutenzione, sia per l'attenzione da prestare agli ecosistemi dei corpi idrici interessati, dall'altra, il Consorzio è intervenuto, implementando le schede della carta d'identità di ulteriori corsi d'acqua (arrivando a quota 28), in modo da coprire con la manutenzione gentile sempre più tratti (122,58 km nel 2024).

Se il consumo di energia e carburanti rappresenta un impatto importante per l'Ente, altrettanto significative sono state le azioni volte a ridurre questa criticità: dall'acquisto sul mercato di energia elettrica totalmente rinnovabile, dalla produzione di energia elettrica da fotovoltaico (178.873 kWh) sino ai lavori di efficientamento delle strutture consortili, cambiando le vecchie lampadine e con nuove a led. Per un periodo di piogge più lungo e per una siccità meno drastica rispetto all'anno precedente, non si è registrata una riduzione del consumo di energia elettrica, ma del prezzo medio di acquisto sì (3.024.362 kWh e 0,28 €/kWh nel 2024, 2.611.600 e 0,33 €/kWh nel 2023).

Il Consorzio 1 Toscana Nord, è diventato nel 2023, un ente che ha abbandonato definitivamente il consumo di combustibili fossili per il condizionamento aria delle strutture consortili; se da un lato, infatti, è aumentato il consumo di energia elettrica per l'installazione di moderne pompe di calore, dall'altro, è cessato l'uso di gpl (sede Viareggio) e metano (sede Capannori). Tutto questo si è tradotto in un minore impatto ambientale e in un risparmio economico per l'Ente, così come rappresentato sinteticamente nella tabella riassuntiva seguente per l'anno 2024, che riprende gli effetti degli interventi eseguiti dal 2019:

Attività dell'Ente		Efficientamento energetico	Importo economico
Ricavo da vendita diretta di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile		81.866 kWh venduti	€45.359,42
Risparmio per autoconsumo energia elettrica rinnovabile		97.007 kWh autoconsumo	€37.561,70
Risparmio per sostituzione lampade LED sedi consortili		18.477 kWh	€5.173,00
Risparmio per sostituzione LED impianti idrovori		42.363 kWh	€13.526,00
Efficientamento impianti condizionamento aria idrovore Teso, Pioppogatto e Massaciuccoli		520	€166,00
Sostituzione LED Officina Viareggio		13.176 kWh	€4.242,00
Maggiore consumo di energia per sostituzione caldaia a gpl officina con pompa di calore elettrica		-4.533 kWh	-€1.437,00
Maggior consumo di energia elettrica per sostituzione caldaia a metano con pompa di calore uffici Capannori		-13.100 kWh	-€4.011,00
Maggior consumo di energia elettrica per sostituzione caldaia a gpl con pompa di calore uffici Viareggio		-10.800 kWh	-€3.213,00
	Energia elettrica venduta	81.866 kWh venduti	€45.359,42
	Energia elettrica risparmiata	95.734 kWh	€26.805,52
	Acqua risparmiata	959 mc	€4.513,00
	GPL e metano risparmiati	17.291,67 litri gpl - 29.379,34 Nmc metano	€31.193,95
	Benzina risparmiata (auto elettriche)	4.636 litri	€8.443,00
TOTALE RICAVI + VENDITA			€ 213.682,01

Nella tabella qui di seguito, per singolo vettore energetico, è stato possibile calcolare i consumi in tonnellate equivalenti di petrolio (**Tep**), utilizzando i coefficienti di conversione adottati da FIRE (in base a quanto previsto al punto 13 della nota esplicativa della circolare Mise del 18 dicembre 2014).

Fonte o Vettore energetico	Unità	Quantità da convertire	Quantità convertita in tep
Gasolio	litri	53.000	49,00
Gas di petrolio liquefatto (GPL) <i>stato liquido</i>	litri	0	0
Benzine autotrazione	litri	23.610	18,06
Gas Naturale	Sm ³	0	0
Elettricità approvvigionata dalla rete elettrica	MWh	3.024,36	565,56
Elettricità prodotta da fonti rinnovabili (impianti idroelettrici, eolici e fotovoltaici)	MWh	178,87	33,44
TOTALE			666,06

Per quanto riguarda l'emissione di CO₂ in atmosfera, che rappresenta il gas climalterante più significativo a livello di impatto ambientale, è stato eseguito un vero e proprio bilancio annuale e un confronto con gli anni 2021 e 2022, a dimostrazione del miglioramento conseguente alle buone pratiche messe in atto dal Consorzio:

Attività	2021		2022		2023		2024	
	CO ₂ emessa [ton]	CO ₂ non immessa [ton]	CO ₂ emessa [ton]	CO ₂ non immessa [ton]	CO ₂ emessa [ton]	CO ₂ non immessa [ton]	CO ₂ emessa [ton]	CO ₂ non immessa [ton]
Manutenzione ordinaria in appalto	677,77		712,61		975,54		875,47	
Consumo energia elettrica (100% green)	-	-	-	-	-	-	-	-
Energia elettrica rinnovabile prodotta		-58,41		-63,28		-55,06		-59,44

Consumo metano	19,35		9,07		0		0	
Consumo GPL	21,09		12,93		6,62		0	
Consumo acqua potabile	0,12		0,15		0,097		0,128	
Consumo carburanti mezzi di trasporto e mezzi d'opera	150,47		154,11		198,75		212,84	
Effetto alberi piantumati		-15,58		-16,23		-15,24		-22,46
TOTALE	868,8	-73,99	888,87	-79,51	1181,00	-70,30	1088,44	-81,9
Bilancio Annuale	794,81		809,36		1.110,70		1.006,54	

Il bilancio annuale di CO₂ emessa mostra una riduzione rispetto all'anno 2023 ma un importante aumento rispetto agli anni 2022 e 2021. Le differenze riscontrate nei vari anni considerati sono legate principalmente al quantitativo di gasolio agricolo utilizzato, nei vari anni, per l'esecuzione dei lavori di manutenzione ordinaria. Questo aumento di CO₂ è stato in parte compensato dalla produzione di energia da fonti rinnovabili e dall'efficientamento energetico degli immobili consortili dell'Ente.

Di seguito una tabella riassuntiva anche per gli altri gas climalteranti:

EMISSIONI TOTALI GAS SERRA

N.	Emissioni totali annue di gas serra	Totale			
		[t CO _{2eq}]			
		2021	2022	2023	2024
1	Emissioni di CO ₂	190,92	176,11	205,37	212,84
4	Emissioni di CFC's	0	0	0	0
TOTALE EMISSIONI		190,92	176,11	205,37	212,84

EMISSIONI TOTALI IN ATMOSFERA

Emissioni totali annue nell'atmosfera (kg)	Totale [kg]			
	2021	2022	2023	2024
SO ₂	115,96	108,21	119,57	117,54
NO ₂	698,59	677	856,26	907,54
CO	1.408,31	1.504,52	1.655,02	1.816,37
PM ₁₀	128,2	125,84	185,87	197,79
TOTALE	2.351,06	2.415,57	2.816,72	3.039,24

La produzione di energia rinnovabile, l'efficiamento energetico e i risparmi, sono traducibili in un effetto di alberi equivalenti, come sintetizzato nella tabella seguente:

	2021	2022	2023	2024
Produzione energia elettrica rinnovabile	6.211	6.729	5.854	6.320
Efficiamento energia elettrica	2.798	1.699	4.589	1.804
Efficiamento acqua	3	4	4	4
Efficiamento GPL e metano	629	1.384	2.782	5.670
Utilizzo auto elettriche	667	1.070	1.457	1.196
TOTALE ALBERI EQUIVALENTI	8.437	10.855	14.686	14.994

Infine, ma per questo non meno importante, il Consorzio si distingue per una serie di importanti azioni in favore dell'ambiente che lo rendono originale ed ecocompatibile; tra queste, la piantumazione di alberi, che è tra le migliori azioni in risposta alla lotta ai cambiamenti climatici, l'educazione ambientale rivolta in particolare agli studenti, la collaborazione con associazioni al

fine di garantire un presidio e, laddove possibile, la raccolta dei rifiuti rinvenuti in alveo o sugli argini dei corsi d'acqua.

85

INDICATORE	VALORE 2021	VALORE 2022	VALORE 2023	VALORE 2024
Alberi e arbusti piantumati	1.039	1.082	1.016	1.497

Altre azioni significative sono rappresentate dal sistema di segnalazioni ambientali strutturato dall'Ente sul territorio gestito dal Consorzio, dall'attivazione dell'Urp telematico, dagli acquisti verdi, dalla partecipazione attiva a 4 contratti di fiume e di lago e dall'attivazione e attuazione del progetto "Salviamo le tartarughe marine, salviamo il Mediterraneo" per contrastare la dispersione dei rifiuti nei corsi d'acqua.

Tutto questo, per il Consorzio 1 Toscana Nord, rappresenta un sistema dinamico in continuo movimento, un "work in progress" che vede degli importanti sviluppi e sfide sempre più impegnative, a cui l'Ente non si sottrae. L'intenzione del Consorzio rimane quella di continuare a percorrere la strada verso una transizione ecologica, conservando le abitudini e le azioni che si sono negli anni consolidate e sviluppandone di nuove. L'azione dell'Ente, in ambito ambientale, ha fatto praticamente da apripista per gli altri consorzi di bonifica, e il Bilancio Ambientale relativo all'anno 2024, come le sue passate edizioni, rappresenta proprio un punto di riferimento per tutti i portatori di interesse.