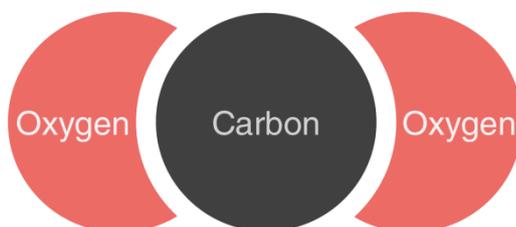




CONSORZIO di BONIFICA dell'EMILIA CENTRALE

Corso Garibaldi n. 42 42121 Reggio Emilia – Tel. 0522443211- Fax 0522443254- c.f. 91149320359
protocollo@pec.emiliacentrale.it

bilancio emissioni anidride carbonica



periodo
2011 – 2023

Giugno 2024

Settore ambiente – agroforestale

BILANCIO PRELIMINARE EMISSIONI CO₂ IN ATMOSFERA PER IL PERIODO 2011 – 2023

Il bilancio della CO₂ prodotta dalle attività del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale inizia nel 2013 per uno studio preliminare della “*carbon dioxide footprint*” o “impronta climatica” allo scopo di quantificare le emissioni di anidride carbonica equivalente come uno degli indicatori prestazionali degli obiettivi di miglioramento ambientale stabiliti nel sistema integrato Qualità-Ambiente-Sicurezza di cui l'Ente si è dotato.

Da subito ci si è posti l'obiettivo di impostare il modello di calcolo e la sua conseguente applicazione ai dati del 2011, permettendo di disegnare un quadro dei diversi utilizzi di energia da parte del Consorzio e le relative quantità di CO₂ emesse. Nel giugno 2024 sono stati elaborati i dati dell'anno precedente consentendo di delineare un quadro analitico per un periodo di tredici anni.

Come base sono stati analizzati i dati dei consumi energetici raccolti per la matrice degli impatti ambientali, vale a dire:

- l'energia elettrica per il funzionamento degli impianti idrovori di sollevamento per lo scolo e per l'irrigazione (A);
- i carburanti per gli autoveicoli di sorveglianza e per i mezzi d'opera della manutenzione della rete dei canali consortili (B);
- l'energia elettrica per le attività d'ufficio (C);
- l'energia per il riscaldamento delle varie sedi distribuite sul comprensorio (D).

Fanno parte di questa analisi anche i dati di energia prodotta dal complesso di impianti fotovoltaici installati (E) e, a partire dall'anno 2018, anche l'energia prodotta dalla centrale idroelettrica sul Secchia di Castellarano, realizzata da BI Energia Srl, società costituita dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale e da Iren Rinnovabili (G), che permettono di ridurre la produzione di anidride carbonica; e i dati di superficie delle fasce boscate riparie e delle aree agricole gestite dal Consorzio (F), che per mezzo della normale attività fotosintetica permettono di organizzare la CO₂ atmosferica fissandola nei tessuti vegetali.

I fattori di conversioni *energia/CO₂ equivalente* sono tratti da ricerche web presso siti dedicati all'energia, sia privati (www.quattroruote.it) che d'istituti pubblici (rapporto ISPRA). Si precisa che il fattore di conversione g CO₂/kWh per il consumo dell'energia elettrica preso in considerazione per l'anno 2023, è stato calcolato a partite dalla composizione dell'energia impiegata dal Consorzio, comunicata dal fornitore dell'energia, utilizzando i fattori di conversione riportati nel database ISPRA 2023 “Fattori di emissioni di

Nella tabella allegata alla presente relazione si riportano i risultati di questa elaborazione del periodo oggetto d'analisi.

ANIDRIDE CARBONICA EQUIVALENTE EMESSA

Come si evince dal grafico 1, la quantità totale stimata di emissioni di CO₂ equivalente prodotta nel 2023 dalle attività del Consorzio di bonifica dell'Emilia Centrale è pari a **4.942,44 tonnellate**, ed è così ripartita: il 63,82% è rappresentato dalle emissioni prodotte dai consumi di elettricità per il funzionamento degli impianti di sollevamento e scolo delle acque veicolate nella rete consortile (A); seguono, con il 32,59% delle emissioni totali, i consumi per i carburanti dei veicoli e mezzi d'opera utilizzati per la sorveglianza della rete e la logistica di persone e cose. Di minore importanza percentuale le emissioni dovute ai consumi di energia elettrica per il funzionamento degli uffici 1,74% (C) e per il riscaldamento delle sedi periferiche con combustibili fossili 1,85% (D).

Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale
ripartizione % delle 4.942,44 tonnellate di CO₂ equivalenti emesse nel 2023

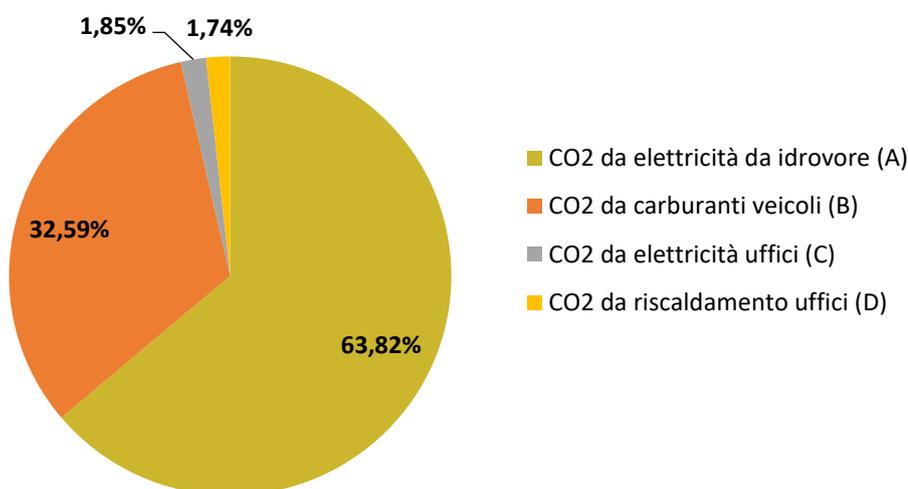


Grafico 1

Nei tredici anni presi in esame dal 2011 al 2023, si assiste ad un rilevante calo stimato delle emissioni di CO₂ equivalenti del -35,67% pari a circa 2741 tonnellate. Nel biennio 2022/2023 continua l'andamento virtuoso di contrazione delle emissioni con un calo percentuale del 10%, tale andamento, iniziato già nei bienni 2012/2013, 2013/2014, 2015/2016, 2017/2018, 2021/2022 ha registrato un'inversione di tendenza nei bienni 2014/2015, 2016/2017, 2018/2019, 2020/2021 (grafico 2).

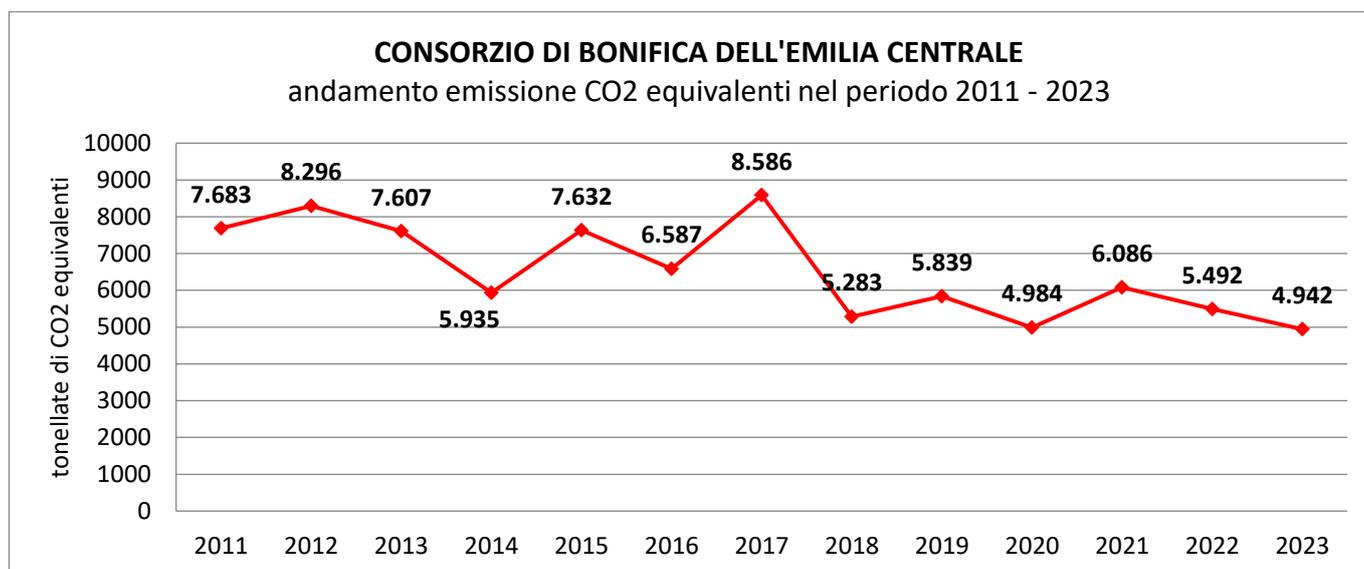


Grafico 2

Nel biennio 2022/2023, si osserva un miglioramento delle voci (A+B) e un lieve peggioramento della voce C che concorrono a formare il dato complessivo: in valori assoluti il calo più sostanziale riguarda le emissioni dovute ai consumi elettrici per il funzionamento degli impianti idrovori di sollevamento e scolo (A) con -420,37 tonnellate di CO₂, pari a -11,76 %; segue per importanza il calo delle emissioni prodotte dai consumi dei carburanti dei veicoli e mezzi d'opera (B) dove il dato registrato è di -150,51 tonnellate di CO₂ equivalenti con -8,55%, si riscontra un lieve aumento delle emissioni derivanti dal consumo di energia elettrica da parte degli uffici (C) dove il dato registrato è di +17,57 tonnellate di CO₂ equivalenti pari a +25,67%. Di minor impatto, ma pur sempre da tenere in considerazione, si registra un aumento delle emissioni di anidride carbonica, dovuta al riscaldamento delle sedi periferiche (D) pari a +4,75% (+4,16 tonnellate di CO₂).

Passando all'analisi delle emissioni aggregate prodotte direttamente dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, vale a dire i consumi di carburanti per automezzi e i combustibili per il riscaldamento delle sedi periferiche, negli ultimi undici anni sono passate dalle 1157 tonnellate del 2011 alle 902,43 del 2023 con un calo del 22%. Analogamente, le emissioni indirette da processi esterni all'attività consortile quali: i consumi di energia elettrica per il funzionamento della rete irrigua/scolante, degli uffici, e i consumi di carburante per il funzionamento delle macchine operatrici delle ditte appaltatrici, sono passate da 6526 tonnellate del 2011 a 4040 tonnellate nel 2023 con un calo del -38,09%.

Limitatamente all'ultimo biennio registriamo in riferimento alle emissioni dirette un calo pari a il -9,93% tonnellate, e quelle indirette registrano un calo pari a -10,02%.

EMISSIONI DI CO₂ EQUIVALENTE PRODOTTE DAI CONSUMI ENERGETICI DEGLI IMPIANTI IDROVORI (A)

Anche nel 2023 il maggior contributo alle emissioni di CO₂ equivalenti, derivate dalle attività del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, è rappresentato dal consumo di energia elettrica degli impianti idrovori di sollevamento e scolo (A). Il dato si compone di tre voci: quella più rilevante riguarda i consumi per il funzionamento degli impianti di sollevamento principali e secondari all'interno della rete irrigua, compresi pozzi e paratoie elettrificate, con 2362,62 tonnellate; seguono le emissioni dell'impianto di sollevamento di Boretto, con 687,77 tonnellate. Di minor entità sono le emissioni degli impianti scolanti, comprese le paratoie motorizzate, con 103,66 tonnellate.

Nell'ultimo anno in esame le emissioni equivalenti di anidride carbonica, dovute ai consumi di energia elettrica per il sollevamento idraulico e lo scolo delle acque, hanno rappresentato il 63,82% delle emissioni totali. Il dato, se confrontato con quello di tredici anni prima, mostra un netto miglioramento del 36,27%; la variazione nell'ultimo biennio ha registrato un calo delle emissioni di 420,37 tonnellate pari a -11,76%.

Il 2023 ha fatto registrare una flessione al ribasso dei consumi di energia elettrica rispetto alla media del periodo concentrando di fatto nei mesi di luglio, agosto e settembre i maggiori consumi elettrici (per gli impianti irrigui 5.749.515,45 kWh rispetto ai 7.956.227 kWh del 2022).

L'andamento nei nove anni di osservazione è rappresentato dal grafico 3.

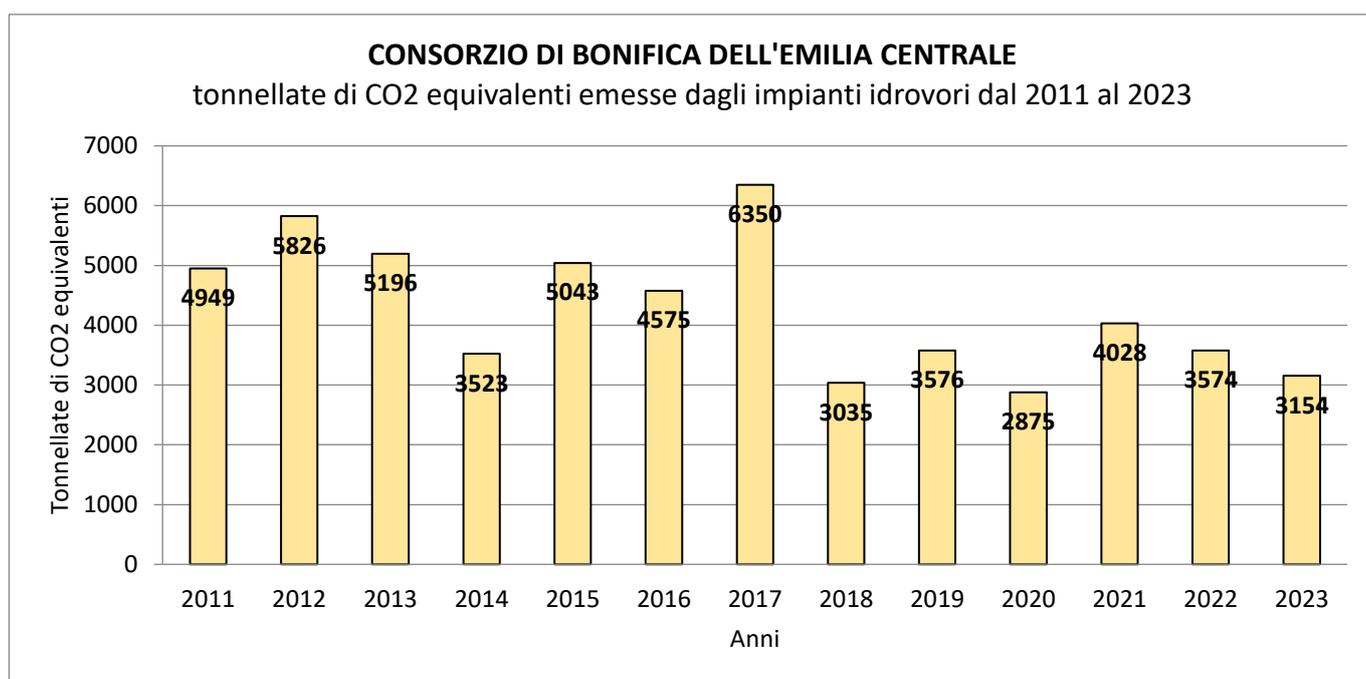


Grafico 3

Nel 2023 la derivazione da Po è iniziata metà marzo per concludersi il 31 ottobre. L'irrigazione da Boretto per il 2023 si può definire con un prelievo al di sotto della media annuale.

Il quadro climatico del 2023 a livello regionale è rappresentato dal report idrometeorologia di ARPAE Emilia-Romagna, desunto dalla pagina web dedicata ai dati ambientali: [Rapporto IdroMeteoClima 2023 - Regione Emilia-Romagna](#). Secondo il rapporto il 2023, a livello regionale, è risultato l'anno più caldo dal 1961, per temperatura media e massima, e il secondo più caldo in termini di temperatura minima, dopo il 2014. Ottobre è stato il più caldo della serie così come l'autunno nel suo complesso; l'anno si è infine concluso con il dicembre più caldo della corrispondente serie storica. L'anno 2023 è iniziato in condizioni di siccità, instauratesi a partire dal 2021, e protrattesi, con brevi interruzioni, fino al termine del 2022. Nei primi quattro mesi dell'anno le precipitazioni sono risultate ancora scarse, anche se a fine aprile, le cumulate da inizio anno erano di poco inferiori all'intervallo di normale variabilità calcolato sul trentennio 1991-2020, grazie soprattutto al contributo del mese di gennaio. Con le eccezionali piogge di maggio la siccità che aveva interessato la regione in modo persistente si è conclusa, ma nel resto dell'anno brevi periodi con precipitazioni molto intense, se non eccezionali, si sono alternati a più lunghi periodi con precipitazioni scarse.

Le piogge medie regionali totali annue hanno raggiunto un valore di circa 891 mm, di poco superiore agli 889,0 mm medi del periodo di riferimento 1991-2020. Se si considerano solo i totali annui, l'anno nel suo complesso si presenta quindi all'interno della normale variabilità climatica, ma la distribuzione delle precipitazioni mostra un andamento altalenante, con conseguenti periodi critici sia in termini di abbondanza sia di scarsità delle risorse. Nonostante il bilancio idroclimatico medio regionale annuo del 2023, pari a -143 mm, indichi la presenza di un deficit, coerente con il trend negativo dell'indicatore sul lungo periodo, il valore rimane all'interno della normale variabilità. Il dato è influenzato sicuramente dalle alte temperature osservate nel corso dell'anno, il più caldo dal 1961 e di poco superiore al 2022. Particolarmente anomali dal punto di vista pluviometrico sono stati i mesi di febbraio e aprile, quest'ultimo è risultato il terzo aprile più secco dal 1961. Molto basse anche le precipitazioni di luglio, settembre e dicembre; maggio è risultato invece estremamente piovoso, e molto piovosi anche i mesi di gennaio, giugno e ottobre. Più della metà delle piogge del 2023 è infatti attribuibile ai mesi di gennaio, maggio e ottobre. La siccità idrologica instauratasi sul fiume Po a partire dalla primavera 2021 si è protratta, con brevi interruzioni, fino alla primavera 2023; ad aprile, il fiume Po ha raggiunto, presso la sezione di Pontelagoscuro, il minimo storico della serie di portate medie di aprile degli ultimi 100 anni, pari a 380 m³/s. A partire da maggio, il ritorno delle precipitazioni in quantitativi consistenti, non solo sull'Emilia-Romagna ma anche su tutto l'arco alpino, ha permesso un lieve recupero nello stato delle

risorse idrologiche. Sono, infatti, state osservate piene di Po a maggio e a novembre, anche se la portata media annuale del fiume è stata inferiore al valore medio di lungo periodo. Nel 2023 le portate medie annue dei fiumi regionali, dopo un 2022 particolarmente siccitoso e caratterizzato da portate confrontabili con i minimi storici degli ultimi 20 anni, sono risultate superiori o confrontabili con le medie storiche.

Gli indici termo-pluviometrici più estremi si concretizzano con un aumento delle richieste irrigue da metà giugno a fine stagione (Grafico 4).

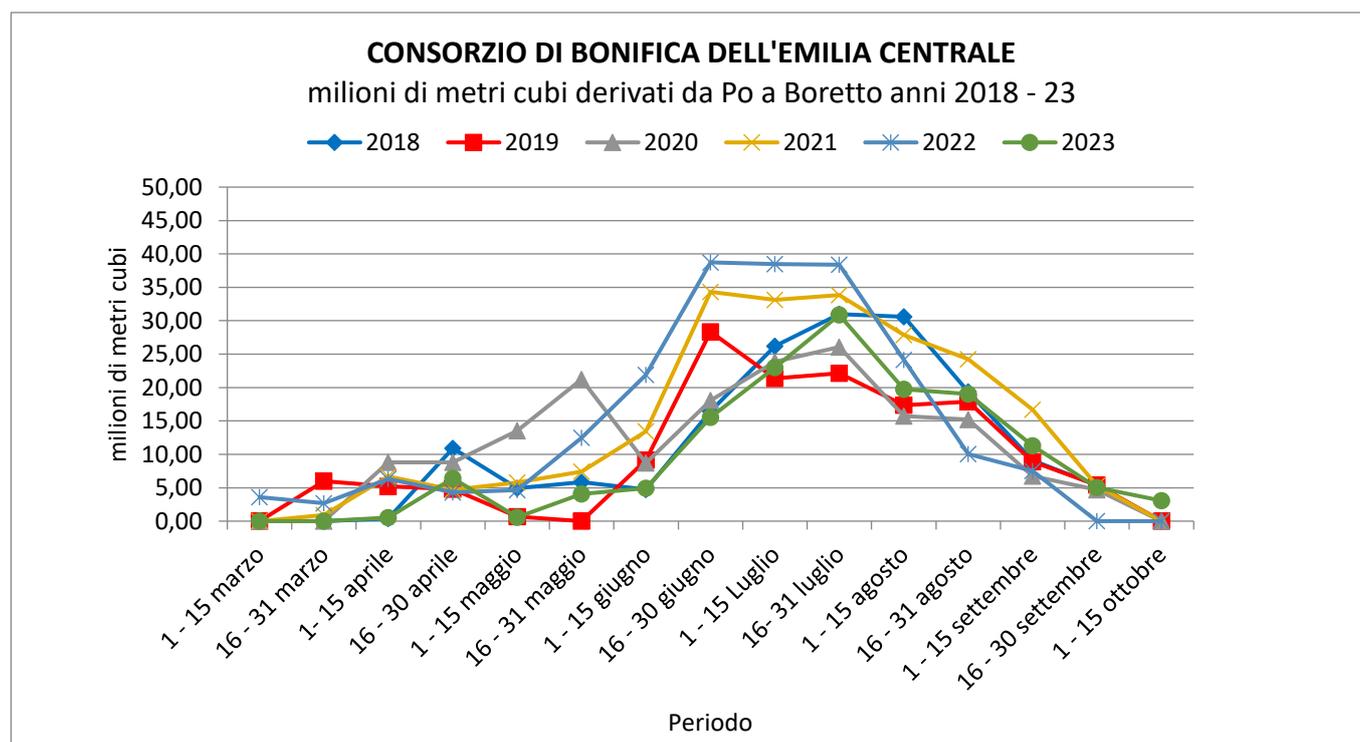


Grafico 4

L'impianto di sollevamento delle acque di Po a Boretto, il principale adduttore idrico della rete consortile, registrava nel 2022 un prelievo totale pari a circa 213 milioni di metri cubi, nel 2023 si registra un calo dell'acqua prelevata a fini irrigui; infatti, il fabbisogno idrico da Po si attesta sui 144 milioni con un calo percentuale del 32,4%. Tali dati si sono registrati grazie alle precipitazioni verificatesi nei mesi di maggio e ottobre, tali eventi hanno consolidato le risorse idriche riducendo il fabbisogno di acqua nel periodo primavera ed estate. La stagione irrigua 2023 è stata caratterizzata da periodi estremi sia in senso piovosi che siccitosi che ne hanno condizionato fortemente la gestione anche se con prelievi finali leggermente sotto la media. Infatti, tali precipitazioni hanno portato buoni valori di portata dei fiumi Enza e Secchia consentendo l'esercizio di una maggiore derivazione di acqua. Soltanto nel mese di maggio, a seguito delle forti precipitazioni, è stato possibile, anche se in periodo di bassa richiesta, derivare dal fiume Po a "gravità". A questo va evidenziata anche la fonte di prelievo che riguarda il depuratore di Mancasale

Reggio Emilia che ha riversato nel 2023 nella rete irrigua circa 5.735.594 di mc di acqua trattata con notevole risparmio di energia elettrica, in quanto l'acqua viene rilasciata per gravità dal canale Pistarina e successivamente veicolata nella rete minore. Va da sé che questo andamento si riflette sui consumi energetici complessivi per la movimentazione delle acque sulle emissioni di CO₂ equivalenti.

Come detto in precedenza gli unici eventi eccezionali, sul fronte della gestione idraulica del territorio, si sono registrati nei mesi di maggio e giugno con il ripetersi di intense piogge in collina e in alta pianura che hanno comportato nei Comuni di collina, ed in particolare a Baiso, Prignano e Toano, numerosissimi smottamenti ed esondazioni di corsi d'acqua anche minori. In alta pianura, ed in particolare a Casalgrande e in parte minore a Scandiano, le piogge eccezionali hanno invece causato l'esondazione di numerosi corsi d'acqua naturali minori, da poco presi in gestione dal Consorzio.

Analogamente nei mesi di maggio e novembre si sono verificati eventi intensi di pioggia che hanno comportato innalzamenti livelli del fiume Po, Enza e Secchia con conseguenti innalzamenti livelli della rete interna del Consorzio che hanno comportato l'attivazione degli impianti idrovori di Torrione e S.Siro.

EMISSIONI DI CO₂ EQUIVALENTE PRODOTTE DAI CONSUMI CARBURANTI PER VEICOLI (B)

I consumi di carburati per macchine operatrici e autoveicoli (B), sono per importanza la seconda voce delle emissioni di CO₂ equivalenti nel bilancio del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale. Nel 2021 le emissioni da carburante per veicoli sono state di 1610,73 tonnellate pari al 32,59% delle emissioni totali. Dal 2011 in undici anni di analisi sono diminuite del -35,08%. Nell'ultimo biennio il valore ha registrato un lieve calo di emissioni pari al 8,55% (grafico 5).

Il dato è composto dalle emissioni prodotte dai veicoli e macchine operatrici di proprietà del Consorzio e da quelle delle macchine operatrici delle ditte appaltatrici.

Per gli automezzi consortili i combustibili utilizzati sono la benzina, il diesel, il metano e GPL.

Nel 2023 le maggiori emissioni di CO₂ dei mezzi d'opera e veicoli del Consorzio sono rappresentate dai consumi di carburante diesel delle macchine operatrici delle ditte appaltatrici con 799,96 tonnellate di CO₂; seguono i consumi diesel per i mezzi d'opera consortili con 448,38 tonnellate di CO₂, successivamente i veicoli diesel con 298,11 tonnellate di CO₂, quelli di benzina con 55,48 tonnellate di CO₂, quelli da gas metano con 6,23 tonnellate di CO₂ ed infine quelli con gas GPL con 2,58 tonnellate di CO₂.

Il dato delle emissioni di CO₂ delle macchine operatrici delle ditte appaltatrici, dal 2016 non è più una costante, ma calcolato analiticamente in funzione delle ore di lavoro eseguite e dei consumi medi di

gasolio pari a 10 litri/ora (fonte Giglioli-Ruffini); nel 2023 le emissioni di CO₂ equivalenti dei macchinari delle ditte appaltatrici sono stimate in 799,96 tonnellate di CO₂.

Analizzando le singole voci che compongono il dato aggregato nell'ultimo biennio degli autoveicoli e mezzi d'opera utilizzati direttamente dal personale del Consorzio, risultano comparabili alle emissioni rispetto a quelle dell'anno precedente (lieve aumento del 0,73%). Per quanto riguarda le emissioni per gli autoveicoli alimentati a gasolio si verifica una diminuzione delle emissioni del 21,23%, così come si rileva un calo delle emissioni di autoveicoli alimentati a benzina del 28,12% e dei veicoli a gas metano del 52,02%. Nel parco macchine del Consorzio di Bonifica è presente un'auto totalmente elettrica (Fiat Cinquecento) e un'auto a propulsione ibrida (Toyota Auris).

Nel biennio 2022/2023 i mezzi d'opera aumentano di 2 unità (tabella 1).

Parco macchine, a nolo e di proprietà, utilizzato dal personale del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale negli anni dal 2013 al 2023.

numero	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
automezzi	170	172	170	174	177	177	178	179	179	178	179
mezzi d'opera (escavatori, trattori, macchine operatrici)	13	14	14	15	17	18	20	22	21	22	24
motocicli	10	9	9	8	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	193	195	193	197	194	195	198	201	200	198	203

Tabella 1

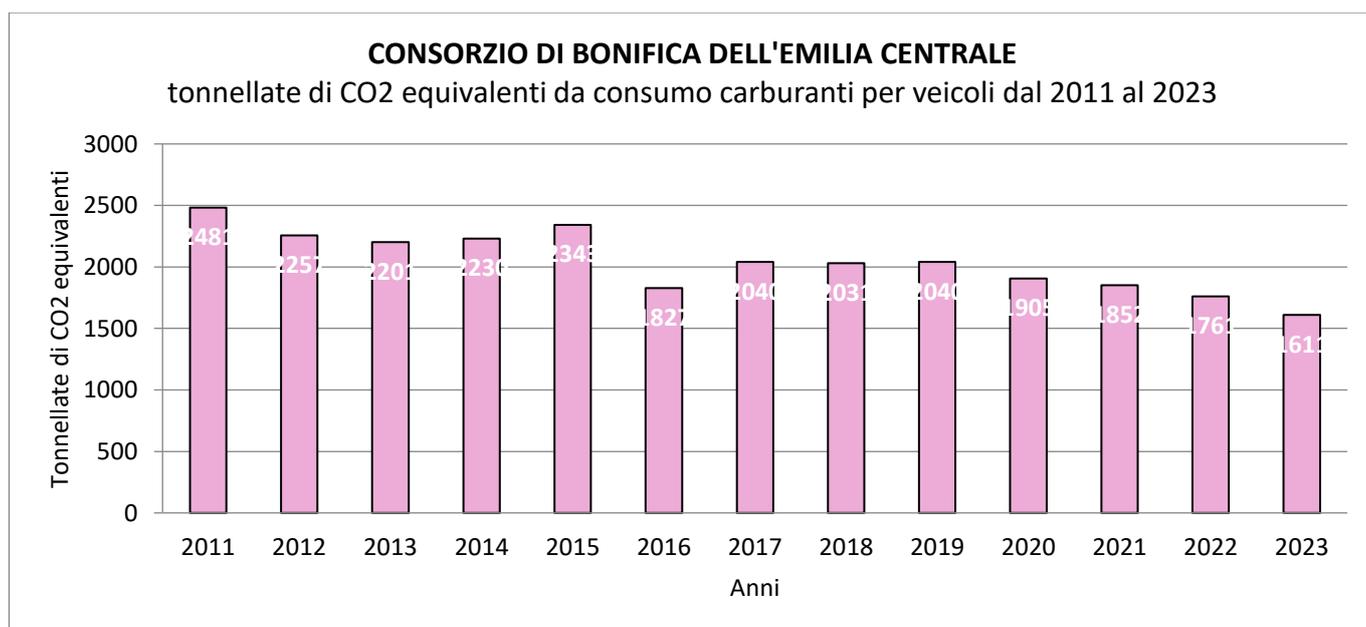


Grafico 5

Nonostante il numero degli automezzi nell'ultimo biennio resti sostanzialmente invariato, la politica ambientale del Consorzio di Bonifica prevede, nel medio-lungo periodo, lo svecchiamento del parco macchine con veicoli a minor impatto ambientale, non sottovalutando il fattore delle emissioni di CO₂. Negli ultimi anni, compatibilmente con le esigenze tecniche, sono stati preferiti veicoli a metano o ibridi, prediligendo scelte energetiche a minor impatto ecologico e di maggior convenienza economica.

Nel 2021 inoltre sono state prodotte 2,58 tonnellate di CO₂ dovute a veicoli a GPL (Piaggio Porter Bi-fuel).

Come si evince da uno studio sulle emissioni di CO₂, pubblicato dal sito specializzato www.quattroruote.it del 11/01/2017, per una vettura tipo Fiat Panda i profili più favorevoli sono quelli dei motori alimentati a metano, GPL e gasolio; mentre quello dei motori a benzina mostra le emissioni maggiori (tabella 2).

FIAT PANDA	CONSUMO	EMISSIONI DI CO ₂
1.2 alimentato a benzina	5,6 l/100 km	133 g/km
1.2 alimentato a GPL	7,2 l/100 km	116 g/km
1.2 alimentato a metano	4,1 kg/100 km	113 g/km
1.3 a gasolio	4,3 l/100 km	114 g/km

Tabella 2

EMISSIONI DI CO₂ EQUIVALENTE PRODOTTE PER IL RISCALDAMENTO DELLE SEDI PERIFERICHE (D)

Le emissioni di CO₂ equivalenti prodotte dagli impianti di riscaldamento a metano e GPL delle sedi periferiche (D), registrano nel 2023 valori pari a 91,66 tonnellate, in linea con l'anno precedente, inferiore ai valori del 2011.

Le emissioni di CO₂ da riscaldamento vedono il metano come principale fonte con 72,69 tonnellate prodotte, contro le 18,97 tonnellate emessa dagli impianti a combustione alimentati a GPL.

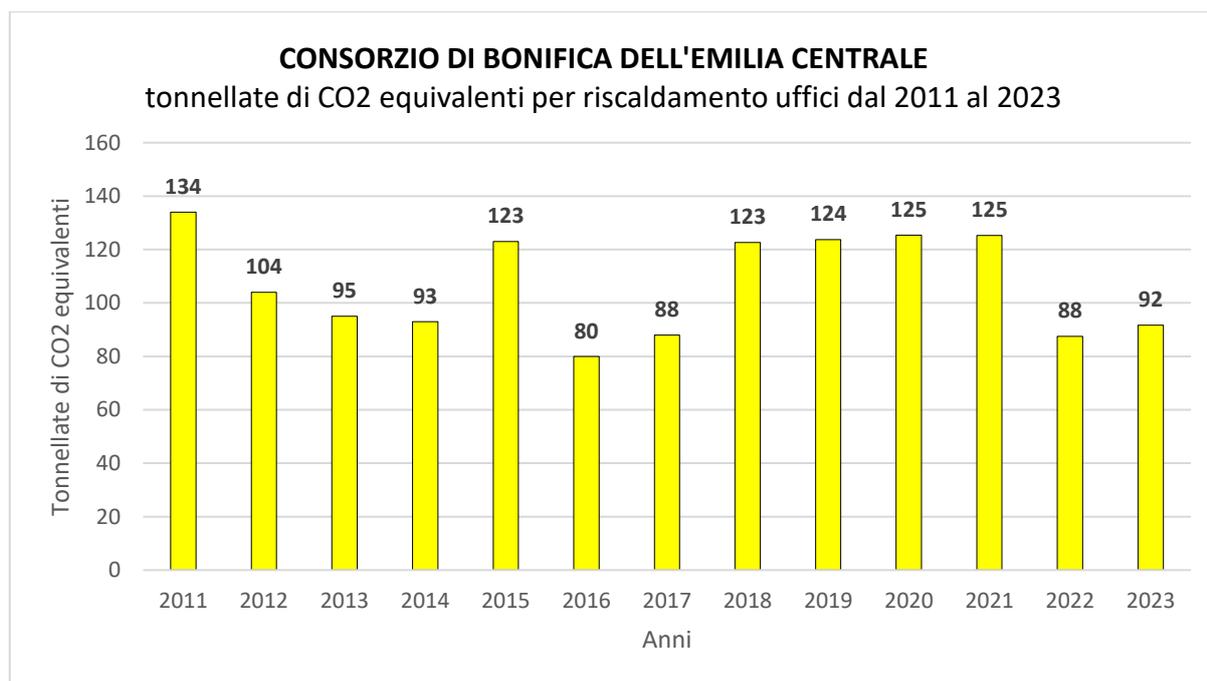


Grafico 6

EMISSIONI DI CO₂ EQUIVALENTE PRODOTTE DAI CONSUMI ELETTRICI DI UFFICI E OFFICINE (C)

Nel 2023 la CO₂ equivalente emessa dal consumo di energia elettrica per il funzionamento degli uffici e delle officine (C) registra un lieve incremento con un valore di 86,01 tonnellate.

Rispetto al 2011 si conferma una diminuzione del valore con una percentuale di -27,82%, a livello di ultimo biennio si ha un lieve aumento pari al 25,67%.

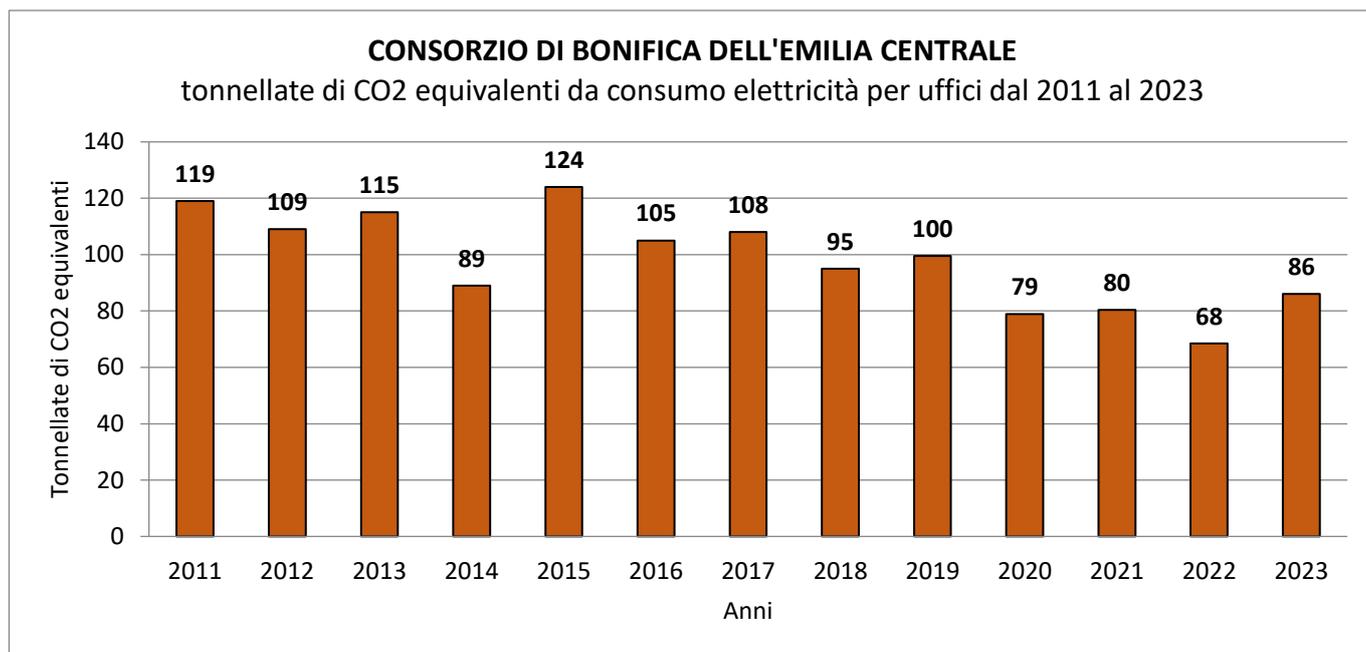


Grafico 7

La politica di razionalizzazione e ottimizzazione dei consumi del Consorzio da tempo riguarda anche i consumi elettrici per il funzionamento degli uffici e delle officine.

La sostituzione di computer e stampanti con modelli più moderni, e quindi più efficienti dal punto di vista energetico, incide sui consumi di elettricità generali e sulle emissioni di CO₂. Negli ambienti interni, la vecchia illuminazione è sostituita con la nuova a LED dando anch'essa un piccolo contributo alla riduzione dei consumi energetici.

ANIDRIDE CARBONICA EQUIVALENTE EVITATA E SEQUESTRATA

Il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale non è solamente un produttore netto di anidride carbonica; tre le voci che gli permettono di "sequestrare" o ridurre la produzione di questo gas: l'attività fotosintetica delle aree verdi di pertinenza consortile (F) e l'auto-produzione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici (E) e, a partire dall'anno 2018, anche l'energia prodotta dalla centrale idroelettrica sul Secchia di Castellarano, realizzata da BI Energia Srl, società costituita dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale e da Iren Rinnovabili (G). Si fa presente che si è tenuta in considerazione la produzione di energia idroelettrica della centrale sulla base della percentuale societaria, ossia pari al 52,50%.

Nel 2023 le tonnellate di CO₂ equivalente non immesse nell'ambiente sono state 1.762,51 (grafico 8).

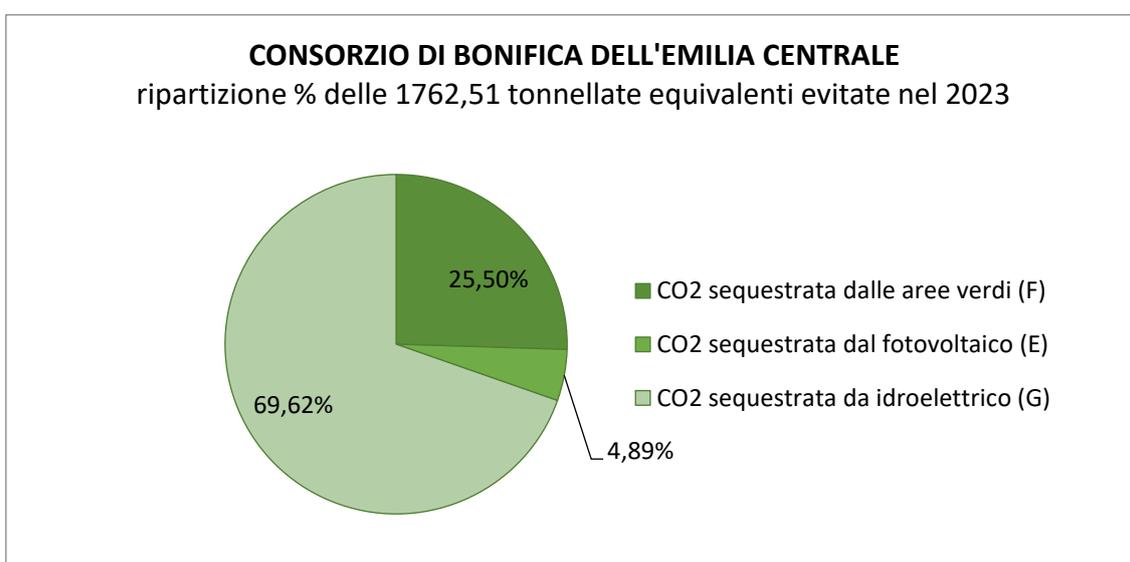


Grafico 8

Nel periodo che va dal 2011 al 2014 si assiste ad una lieve ma costante diminuzione delle tonnellate di CO₂ sequestrata tramite la produzione di energia con pannelli fotovoltaici e fasce boscate; questo è probabilmente dovuto alla fluttuazione annuale della produzione di energia elettrica di fotovoltaico.

Dal 2014 l'Ente si è dotato di progetti di ri-naturalizzazione di alcuni tratti della rete (progetti LIFE Rinasce); nel 2016 le aree verdi già consolidate sono aumentate di 2.27 ettari grazie alla piantumazione di fasce arbustive sul canale C.A.B.M. (Collettore Acque Basse Modenesi) e sul Diversivo Fossa Nuova Cavata.

Nel 2021 si sono effettuate delle piantumazioni presso l'impianto di S. Siro (10 piante) e l'impianto di Mondine (6 piante). Il leggero incremento delle superfici verdi segue un aumento delle quantità di CO₂ fissata nei tessuti vegetali (grafico 9).

Nel corso dell'anno 2023, sono stati consumati complessivamente 7.675.485,61 kWh di energia elettrica

e prodotti da fonti rinnovabili 3.195.607,80 kWh.

Dall'anno 2018 si è assistito ad un netto aumento della CO₂ equivalente sequestrata, questo è dovuto, soprattutto al contributo significativo dato dalla produzione di energia idroelettrica dalla centrale di Castellarano. L'anno 2021 registra una produzione di energia idroelettrica maggiore rispetto all'anno 2020 ciò è dovuto all'effettuazione di importanti interventi di manutenzione eseguiti tra fine 2020 e inizio del 2021 che hanno garantito una migliore funzionalità delle macchine. La contestuale abbondanza di neve in appennino ha consentito un funzionamento costante dell'impianto idroelettrico, dalla metà di gennaio, data termine delle attività di manutenzione straordinaria, fino all'inizio della stagione irrigua 2021.

Nel 2022 si registra un calo della CO₂ equivalente sequestrata in quanto la centrale idroelettrica di Castellarano ha prodotto una bassa quota di energia rinnovabile a causa dell'eccezionale anno siccitoso.

Il 2023 evidenzia una produzione ottimale di energia rinnovabile dell'impianto idroelettrico. Infatti nel 2023 grazie al favorevole andamento delle portate del Secchia nonché per effetto dei lavori di manutenzione eseguiti e dell'attenta gestione dei tecnici consortili la produzione di energia è, fino ad ora, nettamente superiore a quelle delle annate precedenti.

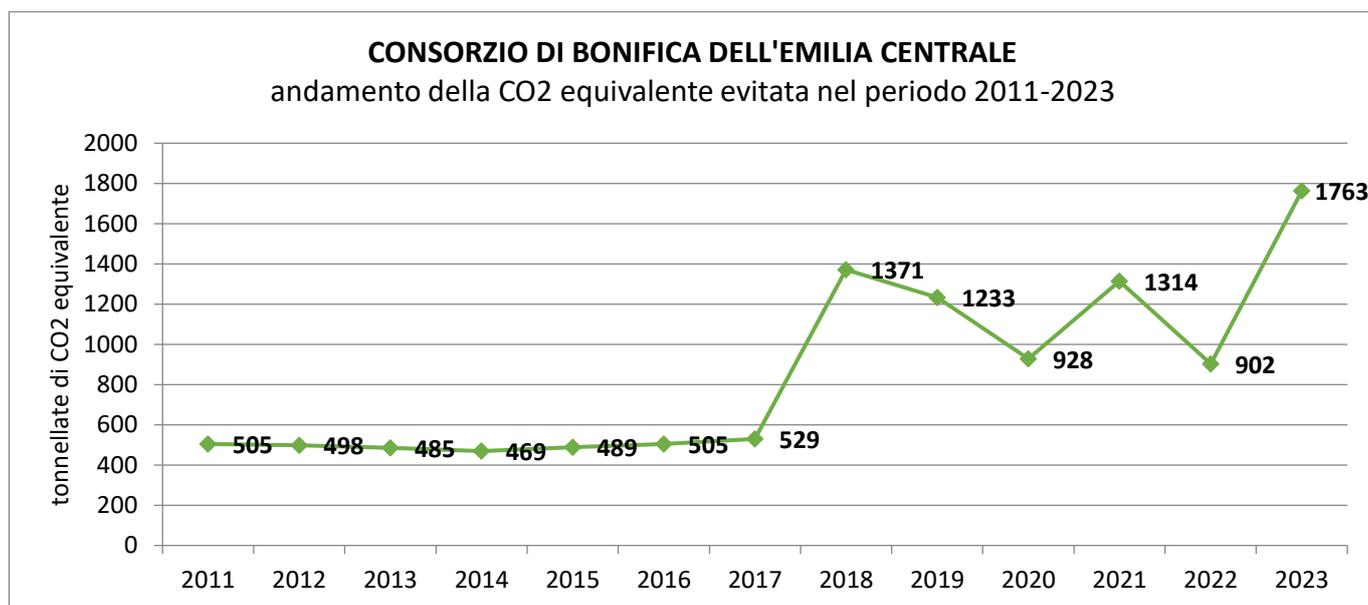


Grafico 9

Nell'ultimo biennio il dato complessivo della CO₂ evitata evidenzia un trend positivo e vede la CO₂ sequestrata dall'attività fotosintetica della vegetazione presente nelle aree di proprietà della Bonifica praticamente stabile con un lieve aumento pari al +0,1% e la produzione di energia elettrica negli 8 impianti di proprietà dell'Ente ha visto un aumento del 52,3%, nel 2023 si evidenzia una buona produzione di energia immessa in rete da parte dell'impianto idroelettrico di Castellarano.

CO₂ EQUIVALENTE EVITATA DALL'AUTO-PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FOTOVOLTAICO

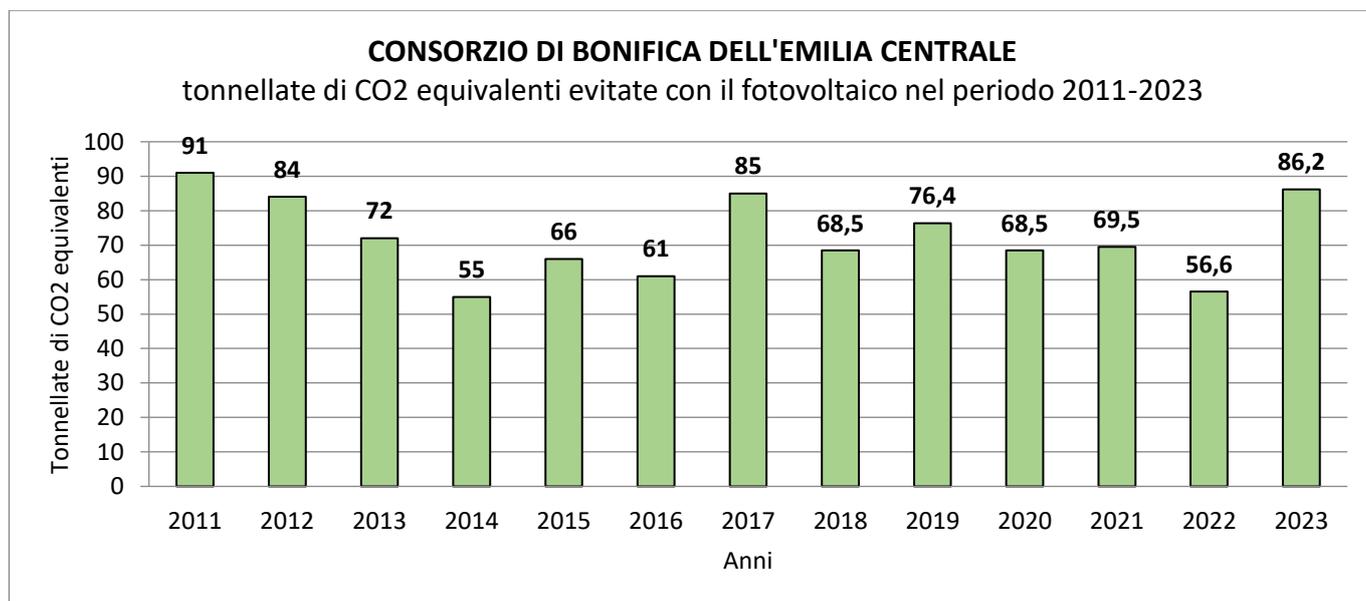


Grafico 10

Nell'ultimo biennio, tuttavia, si evidenzia un aumento di +16,80% di energia prodotta negli 8 impianti di proprietà dell'Ente, rimane quasi stabile la quota di energia immessa in rete da impianti fotovoltaici e un aumento del 49,13% per quanto riguarda quella auto-consumata.

SINTESI

Nel 2023, in linea con l'anno precedente, si rileva che la frazione di anidride carbonica emessa è pari a 73,7% mentre quella **sequestrata è uguale al 26,3%**.

Nell'ultimo biennio di analisi si osserva un miglioramento del bilancio delle emissioni di CO₂ complessivo dell'Ente, con una riduzione delle emissioni pari a 549,16 tonnellate.

Il saldo delle emissioni di CO₂ del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale considerando le emissioni di CO₂ meno le emissioni evitate è di 3179,93 tonnellate.

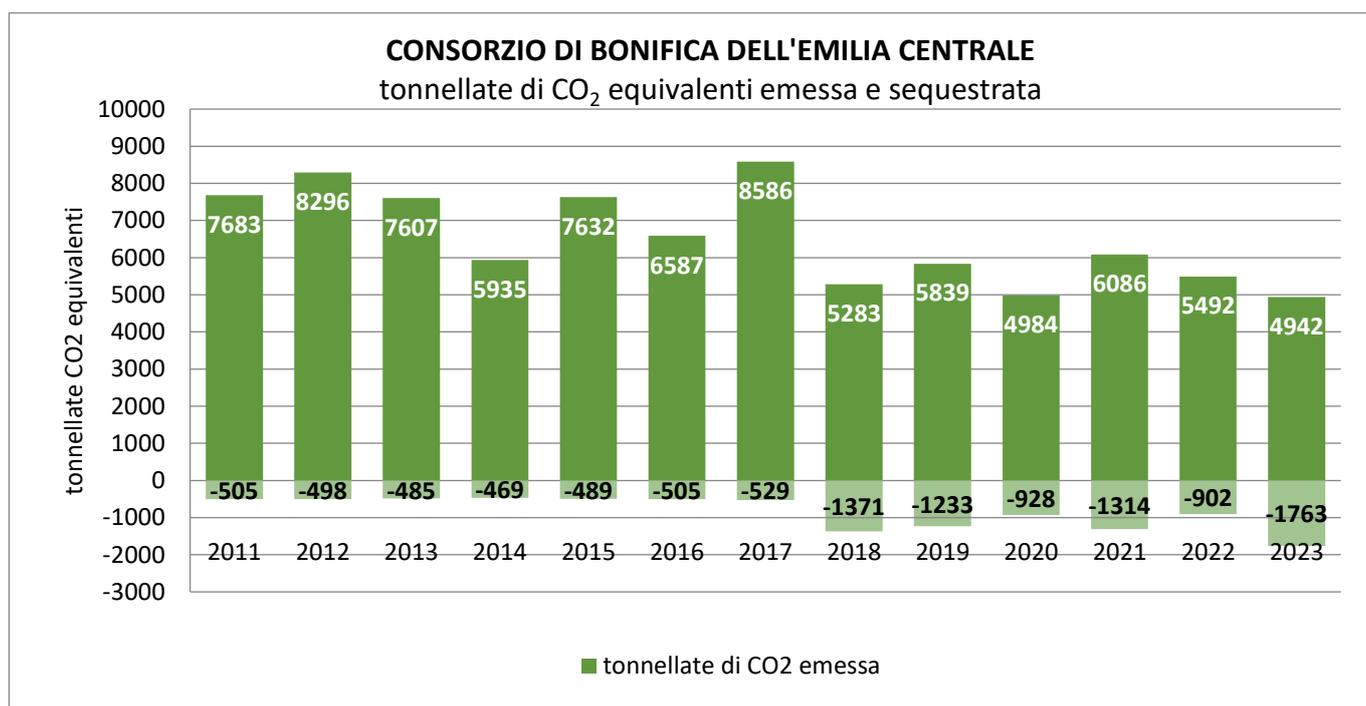


Grafico 11

Il maggior peso nel dato delle emissioni di CO₂ equivalenti è tuttora rappresentato dai consumi elettrici degli impianti di sollevamento/scolo e dal consumo di carburanti da parte del parco macchine; queste due sole voci nel 2023 hanno rappresentato il 96,41 % delle emissioni totali.

Interessanti si rivelano gli sforzi del Consorzio per influenzare nel medio-lungo periodo i consumi di carburante utilizzati dai veicoli e mezzi d'opera di sua proprietà: da qualche anno si è scelto, a parità di prestazioni, di preferire veicoli a doppia alimentazione metano/benzina che promettono emissioni di CO₂ più contenute e anche con motore ibrido o elettrico.

Dal 2016, una più congruente analisi dei consumi di gasolio delle macchine operatrici utilizzate dalle ditte che seguono i lavori in appalto per il Consorzio, ha permesso l'utilizzo di un dato di emissioni di CO₂ più attinente alla situazione reale.

La CO₂ equivalente emessa per il funzionamento degli uffici, elettricità e riscaldamento delle sedi periferiche, continua anche nel 2023 ad incidere in modo modesto sul bilancio complessivo del Consorzio, con un 3,59% del totale delle emissioni. Resta comunque importante favorire una più diffusa sensibilità ambientale tra il personale dell'Ente, favorendo dinamiche individuali e/o associate volte ad ottimizzare le risorse evitando gli sprechi.

Nel 2023 si ha avuto un leggero incremento di superfici verdi costituite da piantumazioni sugli argini per ripristinare le condizioni iniziali dopo lavori di difesa spondale, incidendo per 25,50% delle emissioni di CO₂ evitate.

Nel corso del prossimo anno si auspica un ulteriore incremento delle superfici verdi quali: fasce boscate spondali, terreni di pertinenza consortile coltivati a seminativo, ma soprattutto i progetti di ri-naturalizzazione di tratti di canale che prevedono piantumazione di essenze arbustive e di alto fusto. La capacità della vegetazione di "sequestrare" la CO₂ nei propri tessuti, migliorando al contempo la qualità ambientale, può rivelarsi un buon biglietto da visita per la politica ecologica dell'Ente.

Risulta difficile intervenire sui consumi di energia elettrica per il funzionamento degli impianti idraulici, il loro andamento è legato principalmente a condizioni climatiche, per lo più esogene alle scelte tecnico-organizzative. A fronte di questa consapevolezza, l'Ente ha favorito gli investimenti per poter prendere misure per incentivare il risparmio energetico e di conseguenza garantire anche il risparmio idrico e quindi un migliore gestione della risorsa acqua.

E' terminato nell'anno 2023 l'intervento di posa della quarta pompa all'impianto di Magnavacca, sul Canale Quinto, in Comune di Carpi, questo intervento è quello più rilevante di un complesso quadro di interventi di manutenzione straordinaria (revisione delle pompe, sostituzione dei tubi di mandata, sostituzione degli inverter o dei trasformatori, ecc.) che ha interessato tutti i principali impianti del Consorzio oltre ad altri minori (pozzi, o impiantini di sollevamento). Gli effetti di questa intensa attività di manutenzione preventiva degli impianti hanno comportato una significativa riduzione delle ore di fermo macchina rispetto al passato.

Nel 2023 è stata effettuata la riqualificazione dell'impianto di illuminazione interna ed esterna dell'officina del Gazzo a Castelnovo di Sotto, introducendo un interessante risparmio energetico in fatto di minore energia consumata per l'illuminazione dei locali produttivi. L'intervento ha un tempo di ritorno economico di poco inferiore ai 2 anni e mezzo; pertanto, l'intervento di efficientamento energetico realizzato è risultato molto vantaggioso, considerato anche l'importante risparmio economico.

Nel corso del 2023 sono, inoltre, stati sviluppati diversi progetti rivolti al risparmio idrico ed energetico. Nello specifico è in corso il progetto per l'automazione e telecontrollo del canale Ganaceto, attività che

vede l'installazione di 11 paratoie automatiche telecontrollate alimentate da pannello solare fotovoltaico. Del pari il Consorzio ha attuato una serie di misure finalizzate ad una gestione più oculata e meno dispendiosa della risorsa idrica, improntata al risparmio idrico che ha contemplato, negli ultimi anni:

- l'incremento nell'utilizzo delle risorse appenniniche in luogo di quelle derivate dal Po, che non richiedono sollevamenti meccanici;
- in esito al Progetto LIFE REQPRO il Consorzio utilizza ai fini irrigui l'acqua depurata dall'impianto di Mancasale che raffina le acque fognarie della città di Reggio Emilia. Vengono in tal modo assicurati alla rete irrigua annualmente circa 5 milioni di metri cubi d'acqua che non deve essere sollevata meccanicamente con un mancato consumo di energia elettrica;
- l'adozione, per effetto del nuovo Piano di Classifica, su tutto il comprensorio irriguo del sistema di tariffazione binomia che impone una quota di contributi irrigui calcolati in ragione dei quantitativi d'acqua prelevati, e l'adozione del sistema IRRINET – IRRIFRAME, allo scopo di responsabilizzare gli agricoltori ad un uso consapevole della risorsa idrica.

In merito al primo punto elenco si evidenzia che con apposita convenzione sottoscritta nel 2022 il Consorzio a un Tavolo Tecnico sull'Enza e relativo studio dell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po sulle tematiche relative al fabbisogno idrico nel territorio della Val d'Enza che ha confermato la necessità di realizzare un invaso, a scopo plurimo (irriguo, idropotabile e industriale) nella media val d'Enza. Da ultimo, con Decreto Direttoriale n. 19056/22 il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti ha disposto un finanziamento da destinare all'avvio della progettazione dell'invaso, il beneficiario del finanziamento è l'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po, mentre il Consorzio, in collaborazione con la Bonifica Parmense, è incaricato di assumere le funzioni del soggetto attuatore dell'intervento progettuale.

L'importanza dell'opera, un invaso a scopi plurimi (irrigui, idropotabili, industriali ed idroelettrico), è di palmare evidenza, trattandosi di un intervento atteso da oltre un secolo che andrà a preservare l'economia agricola dell'alta pianura reggiana e parmense, fortemente vocata alla produzione del parmigiano reggiano. È, altresì, evidente che il percorso sarà lungo e complesso ma, pur tuttavia, non si può fare a meno di sottolineare l'importanza strategica di questo investimento che andrà a colmare una cronica situazione di carenza idrica nell'alta pianura sottesa all'Enza.

Nel corso dei primi mesi del 2023 sono state completate le procedure per l'aggiudicazione di tre importanti interventi che riguardano la realizzazione di una cassa di espansione e invaso irriguo sul Cavo Bondeno a Novellara (finanziato dal MIT sul Piano Invasi), l'adeguamento del Canale Ganaceto nel

carpignano (finanziato dal MIPAAF sul PNRR) e la rifunzionalizzazione della presa sul Torrente Enza a Cerezzola (finanziato dal MIT PNRR).

Inoltre, nel 2023 sono inoltre terminati i lavori del Progetto di un vaso irriguo a Villalunga, Comune di Casalgrande (RE).

Nel 2023, grazie al favorevole andamento delle portate del Secchia nonché per effetto dei lavori di manutenzione eseguiti e dell'attenta gestione dei tecnici consortili la produzione di energia è, fino ad ora, nettamente superiore a quelle delle annate precedenti.

Questo percorso virtuoso, tutt'ora in corso contemplando ulteriori azioni di miglioramento della rete irrigua, ha comportato e non mancherà di comportare in futuro, una gestione della risorsa idrica improntata al risparmio come previsto dall'Art. 98 del D.Lgs. n. 152/2006, che si riflette anche in minori consumi e pertanto in minori quantitativi di CO₂ prodotta.

In considerazione di quanto sopra esposto, il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale continua nella sua politica di risparmio e di efficientamento energetico volta anche al miglioramento complessivo del profilo emissivo della CO₂ equivalente.

Prospettive presenti e future

I risultati dello studio sono serviti come stimolo in quanto il consorzio sulla base degli esiti ha orientato alcune scelte strategiche che hanno portato alla concretizzazione di progetti LIFE, in particolare il progetto Life AgriCOLture che terminerà nell'anno 2024. Il progetto, cofinanziato dall'Unione Europea nell'ambito del programma LIFE CCM 2018 con importo pari a € 1,515.276, ove il consorzio è capofila e coinvolge diverse aziende agricole del territorio montano, le quali hanno realizzato nei loro terreni lavorazioni e coltivazioni particolari con l'impiego del letame come fertilizzante al fine di incrementare la sostanza organica nel terreno e sequestrare nel contempo CO₂. Infatti, il progetto ha come l'obiettivo di introdurre, in aree montane dell'Appennino emiliano soggette a dissesto idrogeologico e abbandono, azioni di governance e buone pratiche agronomiche di gestione sostenibile del suolo al fine di dimostrare la loro efficacia nell'accumulo e conservazione di carbonio organico e nel recupero di suoli agricoli marginali e instabili. L'innovativo partenariato di Life AgriCOLture è costruito nella prospettiva di un nuovo modello di governance per la gestione sostenibile del suolo nel quale l'efficiente distribuzione e stoccaggio della sostanza organica è centrale non solo ai fini della prevenzione del dissesto idrogeologico e del miglioramento della produzione foraggera ma anche nel quadro della "no-debit rule", ovvero della diminuzione delle emissioni di GHG legate all'uso del suolo (Regolamento Europeo LULUCF per il 2021-

2030). Sull'esperienza del progetto nel 2023 nell'ambito del PNRR il Consorzio è entrato a fare parte della Green Community "La Montagna del latte" e si configura come soggetto attuatore di due misure riguardanti la Promozione e diffusione di nuove forme di associazionismo fondiario per la gestione integrata del patrimonio forestale e la Ricerca per l'innovazione e la sostenibilità ambientale delle pratiche agronomiche della filiera zootecnica bovina e ovicaprina. Con l'adesione al Progetto di sviluppo della Green Community "La montagna del latte" il Consorzio avrà modo di intervenire anche nella gestione del bosco, valorizzando pertanto le proprie competenze territoriali.

In relazione a quanto definito dal Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica del 7 dicembre 2023, n. 414 (Decreto CER), in vigore dal 24 gennaio 2024 che sancisce tra le tante possibilità, quella di "auto consumare" l'energia prodotta da un impianto di produzione da fonte rinnovabile, fotovoltaico nel nostro caso, in un sito diverso a distanza, utilizzando la rete pubblica, sono state condotte dal settore impianti analisi incrociate con esigenze e dati del Consorzio, partendo dai consumi energetici e dalla disponibilità di aree di proprietà atte ad ospitare eventuali impianti di generazione distribuita, il tutto con l'obiettivo di creare un meccanismo autosostenibile che nel tempo sia in grado di contribuire alla riduzione dei consumi energetici e quindi al contenimento dei costi di gestione per la spesa energia. Indirettamente, tale meccanismo, dovrà parallelamente introdurre benefici indiretti, tra cui la riduzione della componente di Co2 in funzione dell'energia elettrica prodotta con un maggiore apporto da fonte rinnovabile rispetto al fossile, oggi presente nel Mix Energetico contrattualizzato con il Trader in uso su cui principalmente basa il suo approvvigionamento energetico.

Con l'introduzione del Decreto CER si aprono scenari molto interessanti per la produzione ed autoconsumo energetico collettivo. Nel caso specifico del Consorzio si potrebbe cogliere l'opportunità per ridurre il prelievo di energia elettrica dalla rete, riducendo i costi di gestione per la spesa energetica e nel tempo generare utili economici da reinvestire per la gestione equivalenti a circa 264.000,00 €/anno che, se visti nel tempo per la tutta la durata del Decreto, genererebbero un ricavo di oltre 3.000.000,00 di Euro, oltre che avere impianti che rimarrebbero in produzione anche a fine incentivo ed ai benefici indotti prima elencati.

Reggio Emilia, 28 giugno 2024

**Ufficio Ambiente e Agroforestale
Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale**

Dott.ssa Valentina Preti, ufficio SAAF