

IL SISTEMA ELETTRICO ITALIANO

Analisi dei rapporti di sostenibilità delle imprese elettriche per gli anni 2020 - 2022

Paola Carrabba e Laura Maria Padovani



ENEA

Il sistema elettrico italiano
Analisi dei rapporti di sostenibilità delle imprese elettriche per gli anni 2020 - 2022

Paola Carrabba e Laura Maria Padovani

ENEA – Unità Studi, Analisi e Valutazioni – Servizio Monitoraggio e Valutazione delle Tecnologie

2024 ENEA Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

ISBN: 978-88-8286-468-2

Sommario

Introduzione	4
ARERA	7
Le Aziende analizzate	12
Metodi	29
Overall Sustainability Index (OSI)	29
Gli indicatori GRI	32
Indicatori utilizzati	35
Risultati	41
Tabelle e grafici dei punteggi ottenuti dalle aziende per indicatore.....	41
Tabelle riassuntive per azienda	92
Andamenti annuali degli indicatori per azienda.....	114
Indicatori maggiormente utilizzati dalle aziende	143
Risultati dell'Overall Sustainability Index - OSI.....	145
Risultati dell'analisi statistica.....	147
Discussione	149
Conclusioni	156
BIBLIOGRAFIA	158

Introduzione

Il Sistema elettrico italiano – Analisi dei rapporti di sostenibilità delle imprese elettriche per gli anni 2020-2022, rappresenta l'aggiornamento dei precedenti lavori¹ pubblicati nel 2022 e nel 2023, concepiti con l'intenzione di analizzare i dati forniti dalle aziende elettriche italiane sulla transizione ecologica verso gli obiettivi di sostenibilità.

Da diversi anni gli operatori di produzione e distribuzione dell'energia in Italia stanno adottando un approccio volto alla decarbonizzazione e decentralizzazione delle produzioni e della digitalizzazione dei dati, implementando al contempo soluzioni a supporto della *cybersecurity* e della sostenibilità. Questo risponde anche ad una necessità imposta dalla Comunità Europea attraverso la direttiva (UE) 2022/2464, circa la rendicontazione societaria di sostenibilità, che impone alle aziende con più di 500 dipendenti che operano nella UE di dotarsi di una dichiarazione (bilancio) di sostenibilità che relazioni sugli aspetti di sostenibilità economica, ambientale e sociale, partendo da un'adeguata analisi di materialità. La Direttiva ha visto attuazione mediante il Regolamento delegato (UE) 2023/2772, che prevede l'obbligo di rendicontazione di sostenibilità a partire dall'esercizio finanziario 2024. Le aziende considerate nel presente lavoro operano già in questo contesto da diversi anni, partendo da una seria analisi di materialità e rendicontando dati per lo più conformi agli *European Sustainability Reporting Standards* (ESRS).

Dopo la forte ripresa registrata nel 2021, con il graduale processo di ritorno alla normalità dopo la pandemia, la crescita dell'economia mondiale ha subito un nuovo rallentamento nel 2022 a causa dell'invasione russa in Ucraina, della crisi energetica, del forte aumento dei prezzi, del rallentamento del commercio mondiale e della recrudescenza del Covid-19 in Cina. Alcuni di questi fattori, come la situazione geopolitica e l'inflazione, continuano a pesare negativamente anche nel 2023 (ARERA, 2023).

In particolare l'inflazione, che si sperava potesse arrestarsi con la fine del 2021, è andata invece ulteriormente crescendo, raggiungendo e superando i livelli del 2008. Questo ha avuto come conseguenza un notevole aumento dei prezzi al consumo in tutti i settori, trainato in particolare dall'aumento dei costi dell'energia.

Nel corso del 2022, infatti, i prezzi finali dell'energia elettrica e del gas naturale hanno conosciuto aumenti rilevanti, sulla scia delle dinamiche eccezionali registrate nei prezzi all'ingrosso del gas, a seguito dello scoppio del conflitto tra Russia e Ucraina. Il conflitto, infatti, ha generato tensioni sui mercati, con conseguente aumento dei prezzi a seguito delle interruzioni dei flussi di gas, tenendo presente che l'Italia, prima del conflitto, si approvvigionava di gas russo per circa un quinto del fabbisogno nazionale.

Per garantire la disponibilità di forniture e soprattutto per mitigare l'impatto dei prezzi sui clienti finali e sul sistema economico, molti paesi europei hanno adottato politiche pubbliche di intervento sui mercati dell'energia elettrica e del gas. Queste ultime, a seconda del paese, hanno agito a vari stadi della filiera, con sovvenzioni a monte finalizzate alla riduzione dei prezzi oppure a valle, attraverso sconti e benefici di diversa natura, direttamente corrisposti ai consumatori (si vedano, in questo senso, bonus, crediti d'imposta, ecc.) (ARERA, 2023).

¹Carrabba P. & Padovani L.M., 2021. [Il sistema elettrico italiano: a che punto siamo sulla strada della transizione verso la sostenibilità?](#) ENEA, 2021; Carrabba P. & Padovani L.M., 2022. [Il sistema elettrico italiano – Analisi dei rapporti di sostenibilità delle imprese elettriche per il 2020 e 2021.](#) ENEA, 2023.

In un contesto generalizzato di crescita economica, nel 2022 la media ponderata dei prezzi lordi dell'energia elettrica delle cinque classi di consumo domestiche considerate da Eurostat è cresciuta in Italia del +40,3% (passando da 25,97 c€/kWh a 36,43 c€/kWh) e del +13% nell'Area euro (passando da 24,73 c€/kWh a 27,94 c€/kWh). Nel 2021 gli aumenti in Italia e nell'Area euro si erano mantenuti intorno al +5%.

Si osservi che mentre le variazioni in aumento dei prezzi netti nel 2021 in Italia e nell'area Euro erano risultate confrontabili (+14,6% e +11,6%), il contenimento delle componenti relative a oneri e tasse aveva già raggiunto il -14,3% in Italia, mentre nell'Area euro era ancora in fase di avvio e limitato al -3,3%.

Il contributo dei prezzi netti agli aumenti degli importi finali per i clienti italiani è per lo più dovuto (+46,3%) alle variazioni dei prezzi di energia e vendita (+98,2%, da 12,23 c€/kWh a 24,24 c€/kWh) (ARERA, 2023).

Nonostante l'aumento dei prezzi, nel 2022 l'economia italiana ha registrato una crescita decisa (anche se con una flessione congiunturale del -0,1% nel IV trimestre), con il PIL che è aumentato del 3,7% (+6,7% nel 2021). I settori regolati dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), registrano invece variazioni negative: il valore aggiunto della fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata ha evidenziato una diminuzione del 3%, mentre quello della fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento ha registrato un calo di 1,9% (ARERA, 2023).

La domanda di energia elettrica e di gas naturale nel 2022 è stata evidentemente condizionata dal rialzo dei prezzi e dalla situazione climatica. L'Analisi trimestrale del sistema energetico italiano pubblicata dall'ENEA², dimostra, infatti, che la domanda di energia è stata frenata dal calo della produzione industriale a seguito degli elevati prezzi di gas ed energia e dalle temperature eccezionalmente miti.

Per gli aspetti di interesse del presente lavoro, è interessante indicare come il 2022 abbia visto una diminuzione della produzione di energie rinnovabili, con particolare riferimento alla produzione idroelettrica. Le fonti rinnovabili e i combustibili liquidi, infatti, hanno fatto registrare una diminuzione del 7,8% (-2,3 Mtep), conseguente alla riduzione della disponibilità idroelettrica a causa della scarsa piovosità. La diminuzione di energia idroelettrica è stata appena compensata dall'incremento avuto nell'anno dalla produzione fotovoltaica. L'attuale andamento climatico, con il 2022 che è stato il quinto anno più caldo di sempre (ENEA, 2023) porta a credere che eventi simili potranno ripetersi ancora nei prossimi anni.

In un contesto internazionale e nazionale così in evoluzione, l'analisi della sostenibilità raggiunta da alcune delle maggiori aziende elettriche che operano sul territorio italiano permette di seguire nel tempo l'esito delle strategie adottate dalle stesse sul percorso della transizione ecologica.

A questo scopo, partendo dai dati forniti nei bilanci di sostenibilità 2023 di 11 tra i maggiori produttori di energia in Italia³ (ENEL, Edison, Hera, A2A, AXPO, Eni, E.ON., Iren, Acea, Duferco e Alperia), è stato possibile calcolare l'**Overall Sustainability Index (OSI** - anche chiamato *Indice Complessivo di Sostenibilità* – ICS - nelle pubblicazioni degli scorsi anni) di ciascuna azienda per l'anno 2022 e ricalcolare il valore dello stesso indice per il 2021, verificando il consolidamento dei dati forniti nei bilanci di sostenibilità dello scorso anno.

² ENEA, [Analisi trimestrale del sistema energetico italiano I e II trimestre 2023](#), n. 1/2023.

³ ARERA, 2022. [Relazione annuale. Stato dei servizi. Volume 1.](#)

Green Network, che era compreso nell'analisi degli scorsi anni, quest'anno è stato escluso, in quanto la società è andata in liquidazione nel corso del 2022.

Nella relazione ARERA 2023, le aziende indicate risultano tra i primi venti gruppi per vendite di energia elettrica al mercato finale nel 2022, come riportato nella Tabella 2.

L'analisi è stata effettuata prendendo in considerazione 56 indicatori diversi, scelti nei seguenti ambiti tra quelli messi a disposizione dal *Global Reporting Initiative (GRI)*⁴, proprio per il reporting aziendale sulla sostenibilità:

1. Le fonti energetiche utilizzate.
2. Le metodologie di produzione attuate e i loro impatti, valutandone la sostenibilità in un'ottica di circolarità, utilizzando un approccio "dalla culla alla culla" (*cradle to cradle*).
3. La presenza o meno di un bilancio di sostenibilità ambientale e sua completezza.
4. Il coinvolgimento degli Stakeholder.
5. Gli andamenti della produzione negli ultimi 5 anni.
6. Un confronto tra i diversi produttori, mediato attraverso un sistema di indicatori, per giungere alla individuazione dell'**Overall Sustainability Index (OSI)** (o Indice Complessivo di Sostenibilità) che descriva il livello reciproco di sostenibilità raggiunto dai produttori del settore elettrico.

Il lavoro ha evidenziato punti di forza e di debolezza dei sistemi di rendicontazione aziendale sulla sostenibilità e ha fornito preziose indicazioni sui livelli raggiunti e raggiungibili, in vista degli obiettivi del Green Deal della Commissione Europea al 2050.

⁴ <https://www.globalreporting.org/>

ARERA

L'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA - ex AEEGSI) è un organismo indipendente istituito nel 1995 con la legge 14 novembre 1995 n. 481 (Norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità. Istituzione delle Autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità) ed è operativa dall'aprile del 1997.

Nata in seguito alla liberalizzazione del mercato che ha sostituito i monopoli presenti nella maggior parte dei paesi europei, ARERA assolve il ruolo di regolatore del mercato liberalizzato italiano, affinché i consumatori siano sempre tutelati. Per questo motivo, ha totale indipendenza e autonomia di giudizio rispetto all'indirizzo generale espresso dal Governo e dal Parlamento Italiano e sulle direttive dell'Unione Europea.

ARERA esercita attività consultiva e di segnalazione al Governo e al Parlamento nelle materie di propria competenza, anche ai fini della definizione, del recepimento e dell'attuazione della normativa comunitaria. Essa assolve sia al compito di tutela degli interessi dei consumatori che alla realizzazione strategie per la promozione della concorrenza nel mercato energetico.

La sua attività riguardava inizialmente solo la fornitura di energia elettrica e gas naturale; attualmente la sua supervisione è estesa ai servizi idrici e al campo dei rifiuti, con funzioni di regolazione e controllo del ciclo dei rifiuti, anche differenziati, urbani e assimilati. Anche per questo settore, le competenze conferite sono svolte con i medesimi poteri e nel quadro dei principi, delle finalità e delle attribuzioni, incluse quelle di natura sanzionatoria, stabiliti dalla legge istitutiva n.481/1995.

Il decreto legislativo 4 luglio 2014 n. 102, con il quale è stata recepita nell'ordinamento nazionale la Direttiva europea 2012/27/UE di promozione dell'efficienza energetica, ha inoltre attribuito ad ARERA specifiche funzioni in materia di teleriscaldamento e teleraffrescamento e, in tale ambito, poteri sanzionatori di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 102/2014.

L'Autorità regola i settori di competenza, attraverso provvedimenti (deliberazioni) adottati secondo procedure disciplinate dai propri regolamenti interni e da regolamenti sul funzionamento generale della Pubblica Amministrazione, sulla base di criteri di efficienza e trasparenza.

ARERA è inoltre la società responsabile della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione sull'intero territorio nazionale, oltre che dell'attività di programmazione, sviluppo e manutenzione della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

ARERA, ogni anno, pubblica una relazione sullo stato dei servizi in Italia, compreso il mercato dell'energia.

Per le specifiche relative al presente lavoro, è stata presa in considerazione la relazione annuale ARERA 2023⁵, relativo allo Stato dei servizi 2022, periodo congruente ai dati delle aziende elettriche ai quali ci si riferisce.

⁵ ARERA, 2023. [Relazione annuale. Stato dei servizi. Volume 1.](#)

FONTE	2018	2019	2020	2021	2022 ^(A)
Produzione termoelettrica	173.578	176.171	161.673	170.640	184.062
Solidi	28.470	18.839	13.380	14.022	25.920
Gas naturale	128.538	141.687	133.683	143.998	138.615
Prodotti petroliferi	3.289	3.453	3.175	3.851	7.375
Altri	13.281	12.192	11.436	8.769	12.152
Idroelettrico da pompaggi	1.716	1.835	1.944	2.090	1.849
Produzione da fonti rinnovabili	114.415	115.847	116.915	116.339	100.185
Idroelettrico	48.786	46.319	47.552	45.388	28.237
Eolico	17.716	20.202	18.762	20.927	20.558
Fotovoltaico	22.654	23.689	24.942	25.039	28.121
Geotermico	6.105	6.075	6.026	5.914	5.816
Biomassa e rifiuti	19.153	19.563	19.634	19.071	17.453
PRODUZIONE TOTALE	289.709	293.853	280.532	289.069	286.096

(A) Dati provvisori.

Tabella 1. Produzione lorda per fonte, in Italia. Anni 2018-2022 (in GWh). (Fonte ARERA, 2023).

Nel corso del 2022 si è osservato un aumento del 7,9% della produzione termoelettrica a fronte di una diminuzione del 13,9% nella produzione di energia da fonti rinnovabili. Nel caso delle fonti rinnovabili, che concorrono per circa il 35% al mix della produzione elettrica nazionale (la stessa quota nel 2021 era pari al 40,2%), se si fa eccezione per il fotovoltaico cresciuto del 12,3%, si sono avuti cali nella produzione da tutte le altre fonti. In particolare, la generazione idroelettrica risulta diminuita del 37,8%, in considerazione dell'emergenza idrica registrata nel 2022, mentre la generazione da bioenergie è scesa dell'8,5%, quella da eolico dell'1,8% e il geotermico è diminuito dell'1,7% rispetto all'anno precedente. I dati sono comunque da intendersi come provvisori fino al consolidamento del prossimo anno (Tabella 1). Nel 2022 la produzione nazionale lorda di energia elettrica in Italia è stata pari a 286,069 TWh, rispetto ai 289,069 TWh del 2021 (ARERA, 2023).

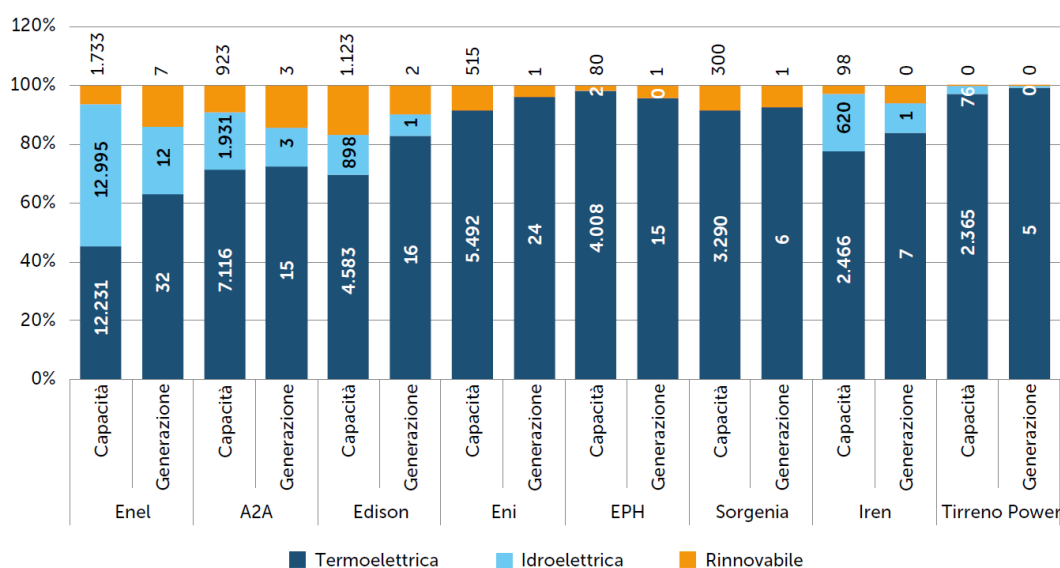


Figura 1. Capacità e generazione lorda per i maggiori gruppo nel 2022 (capacità in MW e generazione in TWh) (ARERA, 2023).

Per quanto riguarda le Aziende interessate dal presente lavoro, ARERA (2023) dichiara che con una produzione netta di 48,5 TWh, il gruppo Enel controlla quasi il 18% della produzione nazionale complessiva (dato provvisorio di Terna) e poco oltre il 36% delle vendite totali, incluse quelle relative al servizio di maggior tutela e al servizio di tutele graduali. La seconda classe con le vendite più elevate (10-16 TWh) include per il 2023 gli stessi cinque gruppi societari degli anni passati (A2A, Edison, Axpo, Hera ed Eni), anche se l'ordine è diverso, in quanto si basa in particolare sulle maggiori o minori vendite effettuate sul mercato finale. Questi cinque gruppi detengono il 25% della produzione netta e le loro vendite finali coprono il 26,8% di quelle totali rilevate nell'Indagine annuale. Complessivamente, dunque, i primi sei gruppi industriali coprono il 43% della generazione netta e vendono il 63% di tutta l'energia ceduta ai clienti finali, facendo registrare un aumento rispetto all'anno precedente (ARERA, 2023).

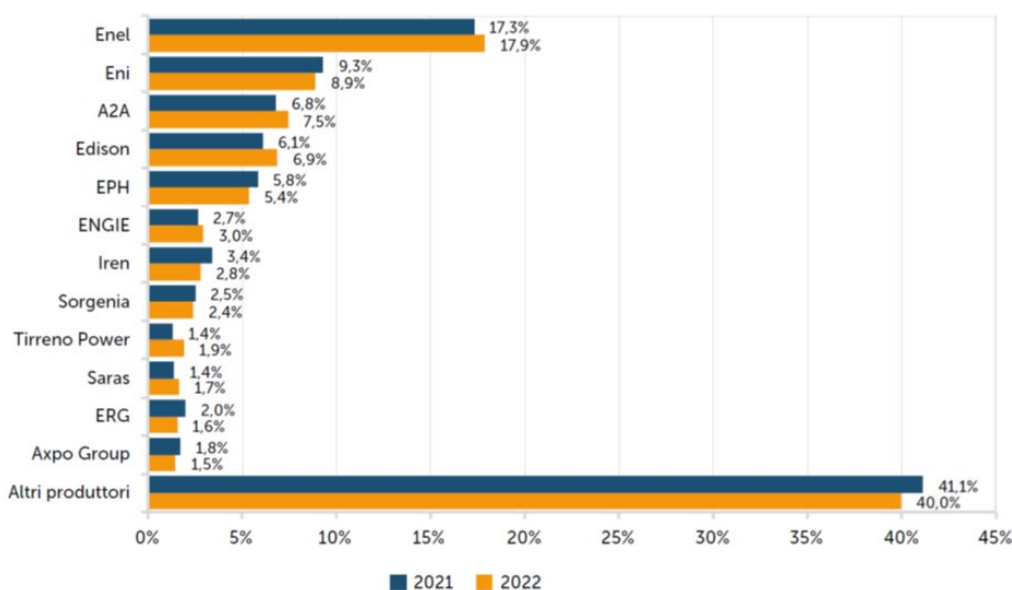


Figura 2. Contributo dei maggiori gruppi alla produzione nazionale lorda (Fonte: ARERA, 2023).

Per maggiori approfondimenti sugli andamenti produttivi delle diverse aziende trattate si rimanda ad ARERA (2023).

Nel 2022, la distribuzione ha servito 37 milioni di utenti: 29,9 milioni di punti domestici e 7,1 milioni di punti non domestici. In termini di energia prelevata, i volumi dei domestici sono scesi a 58 TWh dai precedenti 61 TWh, mentre quelli dei non domestici sono passati da 202,7 a 199,1 TWh. Diversamente dai volumi, gli utenti domestici hanno evidenziato una lieve crescita rispetto al 2021 (+0,5%), mentre i non domestici sono leggermente diminuiti (0,3%). A seguito di questi andamenti, nel 2022 il prelievo medio unitario dell'utenza domestica è sceso a 1.942 kWh dai 2.047 kWh del 2021 (-5,1%). Gli elevati prezzi che l'energia ha raggiunto nell'anno di riferimento (2022) hanno certamente determinato una maggiore attenzione nei consumi elettrici delle famiglie, così come il graduale ritorno del lavoro in presenza può avere contribuito alla riduzione dei consumi domestici (ARERA, 2023).

La maggioranza dei clienti domestici (79,8%) è residente e consuma l'87,8% di tutta l'elettricità distribuita alle famiglie. I clienti non residenti sono solo il 20,2% e la quota dei loro prelievi è pari al 12,2% del totale. La maggior parte dei punti di prelievo con uso domestico ha un contratto con potenza impegnata compresa tra 1,5 e 3 kW. Questa tipologia rappresenta l'85,8% di tutti gli utenti domestici (divisi tra i residenti per il

69,5% e i non residenti per il 16,4%). I volumi di elettricità prelevati da tali clienti rappresentano il 76,1% del totale (anche qui divisi tra i residenti per il 68,5% e i non residenti per il 7,6%).

Il secondo valore di potenza più diffuso tra le famiglie è quello tra 3 e 4,5 kW, che incide per il 7% dei punti di prelievo e per il 10,5% dei consumi complessivi. La potenza compresa tra 4,5 e 6 kW, necessaria soprattutto alla maggiore elettrificazione delle abitazioni (nelle quali siano presenti impianti di condizionamento, o impianti di riscaldamento a pompa di calore e/o altre tecnologie moderne come i piani di cottura a induzione), riguarda il 5,1% degli utenti e assorbe il 9,5% di tutta l'energia distribuita al settore domestico. Le potenze superiori ai 3 kW stanno lentamente aumentando: nel 2020 i punti domestici con potenza tra 3 e 4,5 kW erano il 6%, mentre quelli tra 4,5 e 6 kW erano il 4,1% del totale (ARERA, 2023).

GRUPPO	CLIENTI DOMESTICI	CLIENTI NON DOMESTICI			TOTALE	QUOTA	POSIZIONE NEL 2021
		BT	MT	AT/AAT			
Enel	34.427	24.013	25.358	7.553	91.351	36,2%	1°
A2A	2.110	5.076	8.906	1.858	17.950	7,1%	2°
Edison	1.364	2.790	6.424	2.863	13.440	5,3%	3°
Axpo Group	302	2.465	6.003	3.918	12.688	5,0%	4°
Hera	2.003	3.902	5.864	172	11.941	4,7%	5°
Eni	4.915	1.449	4.382	820	11.565	4,6%	6°
Acea	1.818	2.029	3.178	176	7.201	2,9%	7°
Engie	586	209	2.270	3.514	6.578	2,6%	8°
Alperia	412	1.130	4.087	523	6.151	2,4%	10°
Iren	1.780	1.786	1.295	223	5.084	2,0%	13°
E.On	666	1.338	2.824	5	4.833	1,9%	11°
Agsm Aim	521	1.997	2.101	95	4.715	1,9%	16°
Duferco	128	1.145	1.406	1.625	4.304	1,7%	9°
Repower	0	2.014	2.017	51	4.082	1,6%	14°
Egea	211	1.112	2.578	139	4.039	1,6%	12°
Dolomiti Energia	705	1.576	1.556	6	3.843	1,5%	15°
Nova Coop	38	925	2.361	29	3.352	1,3%	17°
Iberdrola	250	1.140	1.232	4	2.625	1,0%	19°
Sorgenia	442	1.195	904	55	2.595	1,0%	21°
Alpiq	0	47	2.196	305	2.548	1,0%	18°
Altri operatori	5.637	13.074	11.246	1.402	31.359	12,4%	-
TOTALE OPERATORI	58.313	70.410	98.188	25.333	252.244	100%	-

Tabella 2. Primi venti gruppi per vendite di energia elettrica al mercato finale nel 2022 (in GWh). (Fonte ARERA, 2023).

La classifica dei primi venti gruppi per vendite complessive al mercato finale nel 2022 (Tabella 2), che deve essere considerata provvisoria, data la natura pre-consuntiva dei dati riportati, non presenta cambi di posizione eclatanti rispetto all'anno precedente. Il gruppo Enel rimane l'operatore dominante del mercato elettrico italiano, con una quota in aumento al 36,2%, dal 34,4% del 2021, grazie a un incremento discretamente positivo delle vendite totali del gruppo, pari al 4,8%.

Con una quota del 7,1%, il gruppo A2A si è confermato nella seconda posizione della classifica complessiva, posizione che ha raggiunto nel 2021, superando il gruppo Edison.

Nel 2022 le vendite del gruppo A2A sono cresciute complessivamente di oltre 2 TWh (+12,6%), in tutti i segmenti e in modo particolare in quello dei clienti non domestici in alta o altissima tensione (+68%) e in bassa tensione (+14%). Il gruppo ha significativamente aumentato anche le vendite ai clienti domestici (+3,8%), pertanto anche nel segmento del mass market ha conservato la seconda posizione (con una quota del 5,6%), conquistata nel 2021 superando i gruppi Eni e Hera.

Il gruppo Edison si attesta in terza posizione, con una quota complessiva del 5,3% del mercato totale (stesso valore nel 2021), nonostante un aumento complessivo delle vendite dell'1%.

Sono rimasti saldi al quarto e al quinto posto della classifica generale anche i gruppi Axpo (con la quota del 5%) e Hera, con la quota del 4,7%. Axpo risulta particolarmente rilevante nelle vendite ai clienti non domestici in alta e altissima tensione, dove risulta secondo solo al gruppo Enel. Il gruppo Hera, invece, risulta importante soprattutto nelle vendite ai clienti non domestici in bassa tensione, dove con una quota del 5,5% è in terza posizione dopo Enel e A2A. Il gruppo Eni ha mantenuto la sesta posizione, con una quota del 4,6%, nonostante un aumento delle vendite complessive di quasi 1 TWh (+9%), così come i gruppi Acea ed Engie hanno conservato il posto (rispettivamente il settimo e l'ottavo) già evidenziato lo scorso anno. Scendendo nella classifica, risulta che nel 2022 hanno guadagnato terreno i gruppi Alperia, Iren, Agsm Aim, Dolomiti Energia, Iberdrola e Sorgenia, mentre hanno perso qualche posizione i gruppi Duferco, Egea ed Alpiq.

Nel lavoro di quest'anno, per continuità con i lavori relativi agli anni 2020 e 2021, sono stati analizzati i dati contenuti nei rapporti di sostenibilità di ENEL, EDISON, A2A, HERA, AXPO, ENI, ACEA, E.ON, IREN, DUFERCO e ALPERIA. Green Network, che dallo scorso anno risulta non più operativa, è stata esclusa dall'analisi.

Le Aziende analizzate

ENEL ⁶

ENEL dichiara nel proprio Bilancio di Sostenibilità che al centro della propria strategia di sostenibilità vi è l'ambizione di raggiungere emissioni zero nel 2040, in linea con l'obiettivo di contenimento del riscaldamento globale al di sotto di 1,5 °C. ENEL ha definito specifici target, validati da SBTi (*Science Based Targets initiative*⁷), che riguardano sia le emissioni dirette generate dai nostri impianti sia le emissioni indirette prodotte a monte e a valle da fornitori e clienti. Il raggiungimento dell'obiettivo passa attraverso un percorso di decarbonizzazione supportato dal crescente sviluppo nelle energie rinnovabili, che hanno raggiunto circa 53,6 GW(3) di capacità installata nel 2022.

A sostegno di questo percorso, ENEL ha stilato un "*Sustainability-Linked Financing Framework*"⁸, aggiornato nel 2021, 2022 e 2023, in linea con gli aggiornamenti annuali del Piano Strategico del Gruppo. Nell'ultimo aggiornamento di febbraio 2023 sono stati inseriti nel framework tre nuovi KPI ("Intensità delle emissioni di GHG Scope 1 e 3 relative all'Integrated Power (gCO₂eq/ kWh)", "Emissioni assolute di GHG Scope 3 relative al Gas Retail (MtCO₂eq)" e "Percentuale di CAPEX allineata alla tassonomia dell'UE (%)"), che contribuiscono al raggiungimento dell'SDG 7 e dell'SDG 13 e all'*Environmental Objective of Climate Change Mitigation* europeo. Nel 2022 Enel ha annunciato l'obiettivo di allineamento maggiore dell'80% dei Capex per il periodo 2023-2025 per il suo contributo alla mitigazione del clima.

Attività 2022:

- E' stato mantenuto il posizionamento nei principali indici e ranking ESG, raggiungendo nella maggior parte dei casi posizioni di leadership. È stata anche la prima azienda ad allineare pienamente le informative aziendali al *Net-Zero Company Benchmark* di CA100+ ed è stata inclusa nel *Just Transition Assessment* della *World Benchmarking Alliance*;
- E' stato effettuato un aggiornamento completo della roadmap di decarbonizzazione. Il processo è stato validato dalla *Science Based Targets initiative* secondo i criteri e le raccomandazioni relativi agli obiettivi a breve termine e secondo lo standard *SBTi Corporate Net Zero*. Tale revisione ha incluso l'aggiornamento degli obiettivi esistenti a medio termine (2030) e a lungo termine (2040), nonché la definizione di nuovi obiettivi, tutti allineati a un percorso di 1,5 °C, come definito dalla SBTi, secondo gli scenari IPCC e altri riferimenti internazionali.
- Ha rappresentato la propria visione e promosso la propria posizione presso le istituzioni europee (Commissione, Parlamento, Consiglio) con l'obiettivo di orientare proposte e decisioni legislative che avrebbero potuto incidere sul Quadro delle politiche Climatiche ed Energetiche dell'Unione europea e sulle attività del Gruppo;
- Ha sostenuto sempre di più la diffusione della mobilità elettrica.
- Sta riducendo al minimo le emissioni di CO₂ accelerando la dismissione degli impianti a carbone, con una riduzione della capacità nel 2022 pari a circa 2,5 GW rispetto al 2021;
- Sta incrementando lo sviluppo di capacità rinnovabile che, insieme al contributo della produzione nucleare, ha permesso di evitare emissioni per 81,6 mln t_{eq} di CO₂;

⁶ <https://www.enel.it/>

⁷ <https://sciencebasedtargets.org/>

⁸ ENEL "[Sustainability-linked financing framework](#)"

- Sta sviluppando sistemi di *storage* dell'energia elettrica che supportano l'integrazione della capacità rinnovabile, con una capacità installata totale di 316 MW.
- Le emissioni legate alle attività dei fornitori del Gruppo sono state pari a 14,2 mln t_{eq} di CO₂ nel 2022. Per ridurre tale impatto, Enel adotta un approccio circolare di approvvigionamento e include nei processi di acquisto valutazioni sull'impronta carbonica dei prodotti e servizi interessati, e ne incentiva la riduzione.

Attività 2022:

- Si è dotata di una procedura per la Governance di Sostenibilità approvata nel Consiglio di Amministrazione, con l'obiettivo di delineare un modello di responsabilità, sia in termini strutturali (struttura e responsabilità, risorse, valori e cultura aziendale, sistema di incentivi correlati a criteri ESG), che di macro-processi sottesi (strategia di sostenibilità e definizione degli obiettivi di sostenibilità, stakeholder engagement, materialità e rendicontazione non finanziaria, sostenibilità nei processi aziendali). Tale modello si inserisce nell'ambito di un approccio orientato al miglioramento continuo dei processi inerenti alla Governance di Sostenibilità.
- Il 90% degli investimenti 2022 è allineato agli SDGs, con il contributo sostanziale delle attività connesse alle energie rinnovabili e alla generazione *low carbon* (cicli combinati a gas ad alta efficienza), all'efficienza energetica, all'economia circolare, al consumo responsabile e al benessere dei dipendenti.
- Il coinvolgimento delle persone dell'azienda si conferma a livelli molto elevati, con l'89% dei rispondenti alla survey di clima aziendale che si dichiarano orgogliosi di lavorare per l'azienda.
- L'Indice di frequenza degli infortuni riferito sia a personale Edison che alle imprese terze, si mantiene sotto l'obiettivo aziendale, pari a 2, pur con un ampliamento significativo del perimetro di attività a maggior livello di rischio.
- L'attività di formazione sui temi della sostenibilità registra un andamento positivo, con una copertura pari al 24% dell'intera popolazione aziendale.
- Si conferma la significativa rappresentatività di donne a livello manageriale e professionale, e si registra una percentuale rilevante di profili STEM tra le nuove giovani assunte.
- Sono più di 4.000 i dipendenti che hanno usufruito del welfare aziendale con qualità percepita del servizio nettamente superiore ai livelli di mercato.
- Ha costruito il proprio portafoglio puntando alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento per poter garantire la massima affidabilità e contribuire alla sicurezza energetica del Paese con la propria posizione sulla catena del valore del gas naturale, mediante il quale soddisfa circa il 20% del fabbisogno nazionale. Il portafoglio, dal 2023, è diventato completamente indipendente dal gas russo.
- Edison ha stretto una partnership con FREE NOW, volta a offrire nuove soluzioni di mobilità elettrica create su misura per i tassisti, permettendo loro di ricaricare i propri veicoli elettrici presso le abitazioni, con un'offerta dedicata che prevede sia l'installazione di una wallbox che una fornitura di energia elettrica 100% green.
- Procede la partnership con Toyota/Lexus, sia con l'elettrificazione di tutte le sedi concessionarie italiane del brand, sia con offerte specifiche dedicate ai clienti che acquistano automobili elettriche o plug-in. Ad oggi, sono oltre 300 le infrastrutture di ricarica Edison Energia, ad accesso pubblico, installate presso i concessionari e i centri autorizzati Toyota/Lexus.
- La mobilità sostenibile per il trasporto pesante e marittimo richiede la progressiva sostituzione dei combustibili fossili tradizionali con GNL e bioGNL. Edison ha avviato un'attività di filiera del GNL per usi finali connessi al trasporto pesante e marittimo, per ridurre l'impatto ambientale, che va

⁹ <https://www.edison.it/it>

dall'approvvigionamento al trasporto via mare, stoccaggio in appositi depositi, distribuzione e consegna.

- Una particolare attenzione è riservata ai cosiddetti fornitori locali che nel 2022 hanno rappresentato circa il 95% dei fornitori con cui Edison ha stipulato contratti di partenariato di durata pluriennale nel rispetto di quanto previsto dai protocolli legati al Modello 231 e al Codice Etico e tramite i quali Edison supporta la crescita economica dei territori.
- Tutti i fornitori sono sottoposti ad un processo di valutazione preventiva e di preselezione che precede il processo di qualifica. Fornitori e subappaltatori, al momento della candidatura, si impegnano al rispetto di principi e valori imprescindibili per Edison, prendendo visione e accettando il Modello 231 e il Codice Etico.
- La mappatura di vulnerabilità della biodiversità nei territori intorno agli impianti di generazione è stata estesa ai nuovi siti entrati in portafoglio. Sono state individuate 34 buone pratiche riconducibili alla tutela della biodiversità e dei servizi ecosistemici. L'impegno nell'anno a favore del Capitale Naturale si è declinato in studi ed interventi sia sugli aspetti del paesaggio che della biodiversità, dallo studio dei sentieri dell'energia a progetti di biodiversità, oltre che in attività di sensibilizzazione e informazione.
- Edison si è attivata con molteplici azioni messe progressivamente in atto per contribuire a proteggere i territori in cui è presente e per salvaguardare le esigenze delle comunità locali. In particolare, per il territorio padano, Edison ha rimodulato la programmazione di produzione di energia idroelettrica dai suoi impianti a bacino sul territorio valtellinese incrementando i rilasci d'acqua a valle dagli invasi, al fine di mitigare la grave crisi idrica e aumentare la quantità d'acqua disponibile nel fiume Adda per usi idropotabili.
- Complessivamente, durante il 2022, gli interventi condotti da Edison hanno portato alla rimozione e conferimento presso impianti di trattamento e/o smaltimento autorizzati di circa 50.000 tonnellate di rifiuti.

Attività 2022:

- L'energia generata da fonti rinnovabili è di 712,9 GWh, ovvero il 30,5% del totale. Tale importo è in aumento del 2,6% rispetto all'anno precedente grazie ad una maggiore energia derivante dalla combustione dei rifiuti nei termovalorizzatori (+4,7%) e dalla geotermia (+6,3%). Si riduce invece la produzione di energia dalla combustione del biogas generato da discariche, digestori e depuratori (-6,4%) e di biometano (-4,8%). Rimane stabile la produzione di energia elettrica fotovoltaica.
- Le emissioni Scopo 2 del 2022 sono azzerate grazie alla totale copertura dei consumi di energia elettrica con energia rinnovabile certificata.
- I volumi di raccolta differenziata hanno registrato un incremento rispetto all'anno precedente attestandosi a 1.298 migliaia di tonnellate (21 mila tonnellate in più rispetto al 2021).
- gli impianti di selezione e recupero di Herambiente hanno trattato 433.479 tonnellate di rifiuti, in aumento dell'1,6% rispetto al 2021. L'incremento è dovuto principalmente all'aumento dei rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata del territorio. Il quantitativo avviato a recupero di materia rappresenta il 73,2%, mentre la quota avviata a recupero energetico rappresenta il 7,4% portando a un recupero complessivo dell'80,6% in lieve flessione rispetto all'anno 2021; Al recupero energetico viene destinata una quota del sovrappiù prodotto, pari a circa il 27,8% nel 2022 in incremento rispetto all'anno precedente di circa il 38%.
- I consumi idrici complessivi di Gruppo, corrispondenti al totale dei volumi fatturati, ammontano a circa 4,5 milioni di metri cubi di acqua. La riduzione delle ore di esercizio di alcuni impianti unita ad altri fattori si sono aggiunti agli interventi di risparmio idrico realizzati, generando una riduzione reale del 24% nei consumi 2022 (pari a circa 1.167 mila metri cubi) rispetto a quelli del 2017.
- il Gruppo Hera ha trattato complessivamente 337,4 milioni di metri cubi di acque reflue, in calo rispetto ai dati 2021 (circa 364 milioni di metri cubi). Occorre tenere presente che tale dato è influenzato dall'entità delle precipitazioni, che nel 2022 sono state molto limitate a causa del lungo periodo di siccità, in quanto la rete fognaria (pari a 19.031 km) è prevalentemente di tipo misto (il 56% del totale).
- Le attività di Hera nell'ambito della mobilità elettrica non si sono limitate alla ricarica pubblica, ma hanno interessato anche la ricarica privata: queste soluzioni risultano particolarmente apprezzate dalla clientela, come dimostrato dagli oltre 400 punti di ricarica privati venduti nel corso dell'anno, per un totale di 1.300.
- Si è completata l'iniziativa denominata *Smart Sustainable Community*, sviluppata all'interno del centro di competenza di Bologna *BI-REX*, attraverso l'emissione del primo bando per la selezione di progetti di innovazione tecnologica. Il progetto ha permesso la realizzazione di una vera e propria smart community con un cluster di utenti reali, incentivando nei clienti coinvolti comportamenti sostenibili, quali l'invio dell'autolettura del gas, il passaggio alla bolletta digitale, il risparmio di gas ed energia elettrica rispetto all'anno precedente, la consultazione dei propri consumi attraverso il Diario dei consumi, e infine l'acquisto di piatti opportunamente preparati con materie prime a basse emissioni di gas serra.
- E' stata lanciata l'app "Hera 2G", che consente ai clienti dotati di contatori di nuova generazione di monitorare l'andamento dei propri consumi di gas e di energia elettrica a livello mensile, settimanale, giornaliero e orario.

¹⁰ <https://www.gruppohera.it/>

- E' stato progettato e avviato un percorso di formazione che ha coinvolto tutta la popolazione aziendale con un *decision game* per trasmettere consapevolezza sugli impatti della trasformazione digitale.
- E' stata ultimata la progettazione definitiva e l'iter autorizzativo finalizzato alla realizzazione delle sperimentazioni presso l'impianto di compostaggio di Herambiente ad Ozzano dell'Emilia (Bo), che una volta a regime potrà trattare fino a 1,7 tonnellate di materiale lignocellulosico ogni ora. Il materiale trattato verrà poi trasportato all'impianto di digestione anaerobica di Herambiente a Voltana (Ra) per produrre biogas.
- Il polo di telecontrollo è inoltre in continua crescita, sia in termini qualitativi sia in termini dimensionali: è stato raggiunto un totale complessivo di 8.949 impianti connessi (+1.017 rispetto al 2021).
- Sul versante sociale delle attività, nel 2022 HERA ha assunto a tempo indeterminato 160 lavoratrici (11 in più rispetto al 2021). Per le qualifiche di dirigente, quadro e impiegato, la percentuale di neoassunte a tempo indeterminato è stata del 45% sul totale delle 341 assunzioni.
- E' proseguita la collaborazione con Auticon, attraverso la quale una persona con sindrome di Asperger ha svolto attività per il Gruppo, contribuendo in questo modo anche alla sensibilizzazione e alla creazione di una cultura inclusiva rispetto alle differenze cognitive.
- Sono proseguite le attività con il sistema educativo "Hera Educational" attraverso la realizzazione per l'anno scolastico 2021/2022 di 73 Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento.
- Sul versante Stakeholder, HERA ha dato continuità all'ascolto e al coinvolgimento del territorio attraverso l'avvio del nuovo modello di HeraLAB, realizzando diverse iniziative locali sul territorio di Rimini e di Bologna.
- Si sono svolti a conclusione dell'anno gli incontri con i rappresentanti del mondo della cooperazione sociale che opera nei territori serviti dal Gruppo Hera, per condividere i risultati raggiunti nel 2022.

Attività 2022:

- E' stato approvato l'aggiornamento del Piano Strategico 2021-2030, che conferma Economia circolare e Transizione energetica come pilastri della strategia di A2A.
- Nei primi due anni del Piano decennale sono stati realizzati investimenti infrastrutturali per il Paese, pari a 3,5 miliardi di euro.
- Nell'ambito dell'Economia circolare il Gruppo ha finalizzato investimenti strategici in impianti per il trattamento di rifiuti organici e scarti agroalimentari (Lacchiarella e Cavaglià), per il trattamento dei fanghi (Corteolona), per la depurazione (Gavardo, Alfianello e Val Trompia) e nella conversione dell'impianto Biofor per la produzione di biometano.
- Nel recupero di calore è stata portata a termine l'operazione di acquisizione di Sea Energia, società che fornisce energia elettrica e termica agli aeroporti di Milano Linate e Milano Malpensa.
- A supporto della transizione energetica, nella prima fase di attuazione del Piano sono stati acquisiti portafogli di impianti di generazione green per 436 MW: il portafoglio Octopus, esclusivamente fotovoltaico di 173 MW, e i portafogli eolici e fotovoltaici Ardian pari a 263 MW. E' stata acquisita un'ulteriore piattaforma di sviluppo FER, con pipeline di progetti per 800 MW, fra i quali l'impianto eolico di Matarocco da circa 30 MW di cui è stato avviato il cantiere.
- Sul fronte dell'Economia Circolare, A2A ha investito oltre 1 miliardo di euro nel biennio '21-'22 e prevede investimenti complessivi pari a circa 5 miliardi di euro, focalizzandosi sulla chiusura del ciclo dei rifiuti, sul recupero di materia, energia e calore e sullo sviluppo delle bioenergie.
- La presenza di donne all'interno dei C.d.A. delle società del Gruppo si attesta al 48% mentre le donne manager sono il 25%. Il 25% di dipendenti con disabilità sono stati inclusi in progetti di valorizzazione e il 12% delle persone del Gruppo ha avuto obiettivi formalmente assegnati.
- È proseguita inoltre l'attività volta a rendere sostenibile la Supply Chain, confermata dai progressi ottenuti nel 2022 con il 60% degli ordini assegnato a fornitori valutati con scoring ESG.
- E' stato rafforzato il coinvolgimento dei principali stakeholder sui territori di riferimento: sono stati realizzati 9 forum multistakeholder che hanno generato 30 proposte a valore condiviso, ed è stata portata avanti la promozione, attraverso campagne ad hoc, di iniziative di sensibilizzazione per adottare comportamenti responsabili in termini di efficienza energetica e tutela delle risorse.

¹¹ <https://www.a2aenergia.eu/>

Attività 2022:

- La Sostenibilità è stata al centro del modello di business, declinata secondo la “formula 3P”, che prendendo spunto dell’Agenda 2030, prevede uno sviluppo lungo tre direttrici: Pianeta, Persone e Prosperità. L’impegno di Axpo Italia nei confronti della sostenibilità apre non solo ai temi strettamente legati al business ma alla comunità di cui l’impresa fa parte.
- Prioritari ai fini della definizione del piano di azione di Axpo sono stati i temi della transizione energetica e del cambiamento climatico, della compliance, dell’etica aziendale e della trasparenza, del benessere, della salute e della sicurezza sul lavoro, dell’innovazione, della sicurezza informatica e della protezione dei dati, dei rapporti con le autorità e della qualità dei servizi, della formazione e sviluppo del capitale umano.
- Cruciale è stato l’ascolto degli stakeholder, a cui viene attribuito un potere molto concreto: valutare gli sforzi e gli investimenti effettuati da Axpo, in particolare attraverso l’aggiornamento periodico dell’analisi di materialità, per fissare le priorità e identificare le linee guida necessarie all’implementazione di un modello virtuoso di azienda sostenibile.
- Axpo ha lavorato sulla propria struttura di Governance, creando una funzione dedicata al tema sostenibilità e istituendo un percorso di rendicontazione pubblica delle performance e degli obiettivi di sostenibilità.
- Sono allo studio dei programmi di formazione in ambito di ESG per i dipendenti e l’introduzione della sostenibilità nello schema di definizione degli obiettivi aziendali.
- Axpo si è impegnata nella distribuzione verso l’esterno del valore economico generato dallo svolgimento dell’attività operativa e di business, per far sì che il valore generato venga distribuito all’interno delle comunità e nel mercato attraverso la partecipazione a progetti di sviluppo nelle comunità locali e attraverso la distribuzione di dividendi a seguito della produzione di utile.
- Si è raggiunto l’obiettivo del rapporto 50-50 tra dipendenti uomini e donne, promuovendo un ambiente di lavoro paritetico nelle opportunità di crescita e nelle capacità di espressione individuale.
- Collaborazione con la *Flying Angels Foundation* di Genova che organizza viaggi aerei per bambini con patologie non curabili nei loro Paesi di origine.
- Collaborazione con *Arbolia*, società benefit creata da Snam e Fondazione Cassa Depositi e Prestiti per sviluppare nuove aree verdi in Italia. Si è provveduto alla riqualificazione degli spazi verdi interni al parco pubblico della Villa Giustiniani-Cambiaso, storica dimora nobiliare della città di Genova e sede della Scuola Politecnica dell’Università cittadina.
- A Milano, il progetto ViaPadovaMondo ha consentito, tramite un contest aperto a giovanissimi artisti, di alimentare il dialogo con il territorio, contribuendo alla rigenerazione urbana di una delle zone più inclusive dal punto di vista sociale e multiculturali della città.
- Axpo Energy Solutions Italia (AESI), ha contribuito allo sviluppo di soluzioni di efficientamento energetico, cogliendo le opportunità offerte dal contesto normativo e dagli incentivi governativi, specialmente in ambito edilizio, e della mobilità sostenibile, con oltre 1000 progetti realizzati a livello nazionale, generando una riduzione delle emissioni di gas climalteranti e dei consumi.
- Ha potenziato progressivamente gli investimenti per promuovere gli spostamenti green. Lo ha fatto attraverso l’estensione della partnership con il servizio di scooter sharing di Zig Zag, che,

¹² <https://www.AXPO.com/it/it/home.html>

dopo aver conquistato alcune delle più grandi città del Paese, come Roma, Milano, Firenze e Torino, è stato introdotto anche a Genova.

- Il progetto delle colonnine di ricarica pubbliche per veicoli elettrici, installate nei punti più strategici della capitale, ha permesso di migliorare la rete di infrastrutture.

Attività 2022:

- E' cessato l'approvvigionamento di olio di palma, perché il percorso di decarbonizzazione fondato anche sui biocarburanti avanzati non entri in competizione con la catena alimentare.
- A luglio è stato avviato in Kenya il primo progetto di filiera integrata verticalmente con la bioraffinazione per la fornitura di un bio-olio a partire da scarti e materie prime prodotte in terreni degradati, con importanti ricadute positive sull'occupazione e sullo sviluppo locale. Il risparmio emissivo è superiore agli standard europei previsti dalla Direttiva Rinnovabili.
- Nel 2022, Eni ha confermato o migliorato le valutazioni di eccellenza nei principali rating ESG utilizzati dai mercati finanziari, in quanto si è fortemente impegnata non solo nel progredire negli obiettivi di sostenibilità ambientale, ma anche nel garantire la sicurezza energetica all'Italia e all'Europa, costruendo una diversificazione geografica delle fonti energetiche.
- Sono stati sottoscritti rilevanti accordi con partner strategici per lo sviluppo di iniziative congiunte nell'ambito della sostenibilità e dell'innovazione, con l'obiettivo di favorire il processo di transizione energetica e decarbonizzazione delle attività, anche attraverso lo sviluppo congiunto di iniziative innovative nell'ambito dell'agricoltura, della protezione di ecosistemi forestali, della salute e delle tecnologie, promuovendo sia iniziative agricole di coltivazione di piante oleaginose da utilizzare come feedstock per le bioraffinerie Eni per la produzione di biocarburanti sia iniziative per la generazione di crediti di carbonio e supportando lo sviluppo di infrastrutture e servizi per la salute e l'educazione delle comunità locali.
- I progetti per la cattura di CO₂ e lo stoccaggio in giacimenti operati offshore in via di esaurimento, ovvero il riutilizzo in altri cicli produttivi, rappresentano un elemento fondamentale nell'ambito della strategia di transizione energetica di Eni.
- Il coinvolgimento degli stakeholder è una leva fondamentale e strategica per perseguire una transizione giusta, responsabile e sostenibile. Circa 3.000 stakeholder sono stati ingaggiati per l'analisi di materialità che indirizza la strategia aziendale e guida la definizione del Piano Strategico.
- La presenza femminile ha registrato un incremento rilevante di 0,6 punti percentuali vs. il 2021, con una contestuale crescita anche nelle posizioni di responsabilità (1,2 punti percentuali verso il 2021). E' aumentata la percentuale delle donne in posizioni di responsabilità raggiungendo un valore pari a 28,5% rispetto al 27,3%.
- E' proseguita la collaborazione con riconosciute organizzazioni internazionali leader nella conservazione della biodiversità, come *Fauna & Flora International* (dal 2003), *Wildlife Conservation Society* (dal 2016) e più recentemente IUCN - *International Union for Conservation of Nature* (2022). Dal 2009 Eni è membro di Proteus, un'iniziativa di UNEP/WCMC (*World Conservation Monitoring Centre*) per la gestione della Biodiversità e Servizi Ecosistemici (BES) "science-based". In particolare, nel 2022 Eni ha siglato una partnership biennale con IUCN per l'identificazione di buone pratiche di mitigazione degli impatti sulla biodiversità associata allo sviluppo di progetti di energia rinnovabile. Il progetto, guidato da IUCN e da *The Biodiversity Consultancy* con la collaborazione di *Fauna & Flora International* e di altre quattro società energetiche, fornirà criteri e strumenti per selezionare le aree più ottimali dal punto di vista

¹³ <https://www.eni.com/it-IT/home.html>

ambientale per lo sviluppo di impianti di energia solare ed eolica, fornendo indicazioni per ridurre al minimo l'impatto sulla biodiversità.

- E' proseguita l'attività di servizi ambientali svolta da Eni Rewind, la società di Eni che opera in linea con i principi dell'economia circolare per valorizzare i terreni, le acque e i rifiuti, industriali o derivanti da attività di bonifica, attraverso progetti di risanamento e di recupero sostenibili, in Italia ed all'estero. Attraverso il suo modello integrato *end to end* Eni Rewind garantisce il presidio di ogni fase del processo di bonifica e della gestione dei rifiuti, pianificando sin dalle prime fasi, i progetti di valorizzazione e riutilizzo delle risorse (suoli, acque, rifiuti), rendendole disponibili per nuove opportunità di sviluppo.
- Sono operativi e gestiti 43 impianti di trattamento acque in Italia, con oltre 35 milioni di metri cubi di acqua trattata nel 2022.
- Continua l'attività di recupero e riutilizzo dell'acqua trattata per la produzione di acqua demineralizzata per uso industriale e nell'ambito dei piani operativi di bonifica dei siti contaminati. A fine 2022 sono stati installati presso i siti Eni 57 dispositivi che impiegano la tecnologia proprietaria E-Hyrec® per la rimozione selettiva di idrocarburi dalle acque sotterranee, consentendo di migliorare l'efficacia e l'efficienza della bonifica della falda, con importanti riduzioni dei tempi di estrazione ed evitando lo smaltimento di oltre 1.200 tonnellate di rifiuto equivalente.

Attività 2022:

- Attraverso 6 società, E.ON Italia ha erogato circa 1,66 TWh di energia verde garantita all'origine e offerto soluzioni energetiche efficienti. L'azienda ha sviluppato infatti offerte personalizzate per i clienti residenziali e business, che garantiscono una generazione distribuita su tutto il territorio. Queste soluzioni comprendono la fornitura di sistemi chiavi in mano per la produzione di energia fotovoltaica, per la mobilità elettrica e per l'efficientamento energetico.
- Ha sviluppato un processo di valutazione delle prestazioni ESG (Environment, Social e Governance) della propria *supply chain* attraverso un questionario da sottoporre ai fornitori principali. Tale metodo consente di definire una matrice di priorità dei fornitori e definire requisiti adeguati alla riduzione delle emissioni di Scope 3, nonché di monitorare gli aspetti sociali e di governance lungo la catena del valore.
- In collaborazione con Valore D, primaria associazione di imprese che promuove una cultura inclusiva, ha avviato un percorso di valutazione e miglioramento focalizzato sui temi della Diversity & Inclusion, misurandosi con l'*Inclusion Impact Index Plus*, ovvero un indice quantitativo che misura attraverso un questionario il livello di presidio e gestione delle diversità in azienda.
- Per agevolare gli spostamenti dei dipendenti e offrire loro un'elevata flessibilità rispetto al luogo in cui si effettua la prestazione lavorativa, E.ON Italia ha aggiornato il piano di mobilità sostenibile, rinnovando gli accordi con la società di trasporto pubblico cittadina, con i fornitori di autoveicoli a basso impatto ambientale per il noleggio e i gestori di parcheggi nelle vicinanze, dotati di colonnine di ricarica per i veicoli elettrici. L'obiettivo è la riduzione degli impatti derivanti dagli spostamenti dei dipendenti per promuovere una mobilità più sostenibile.
- E' stata sponsorizzata la Fondazione Libellula con un'erogazione liberale che ha sostenuto importanti progetti di divulgazione culturale sul tema della prevenzione e contrasto alla violenza sulle donne e alla discriminazione di genere.
- E.ON Italia è stata riconosciuta come "Caring Company" da Lifest. Questo premio è assegnato alle aziende che promuovono la sinergia tra vita e lavoro, incoraggiano la caring leadership e valorizzano la diversità, attraverso i programmi "Genitori che nascono" (per i figli da 0 a 3 anni), "Genitori che crescono" (per i figli da 4 a 18 anni) e "Worklife Synergy".
- L'azienda ha consolidato la riduzione delle emissioni dirette (Scope 1) e indirette (Scope 2) grazie all'approvvigionamento delle proprie sedi operative di energia verde, oltre che trasferendo l'Headquarter nella nuova sede di Via dell'Unione 1 a Milano – all'interno di un edificio efficiente, certificato LEED Gold e con una capacità di posti a sedere coerente con il modello di lavoro smart scelto da E.ON. La riduzione complessiva delle emissioni di E.ON in Italia del 25,8%, è stata resa possibile anche grazie alla riduzione delle emissioni legate alla mobilità interna, ottenuta con la promozione dello smart working, al rinnovo delle convenzioni per l'utilizzo di mezzi pubblici, al consolidamento di una fleet company ibrida all'88% e alla riduzione delle distanze percorse per motivi di lavoro.
- Circa 3,2 milioni di bollette, pari al 51% del totale, sono state emesse in formato elettronico, evitando così 383 tonnellate di CO₂.
- L'iniziativa City Energy Solutions del Gruppo E.ON mira a rendere smart le città europee. 32 città prendono parte all'iniziativa che si concentra su tre principali aree di intervento: fornire energia

¹⁴ <https://www.eon-energia.com/chi-siamo.html>

per il riscaldamento e il raffreddamento su larga scala, creare soluzioni di quartiere per le reti di distribuzione decentralizzate di gas ed elettricità e fornire soluzioni di fornitura energetica ed efficienza specifiche per il sito.

- Ectogrid™ è il fulcro del progetto MIND – *Milano Innovation District*, il primo distretto in Italia ad essere dotato di un sistema all'avanguardia per il riscaldamento e raffreddamento a emissioni zero. Iniziata nel 2021 dopo l'ufficializzazione della joint venture di 25 anni tra E.ON Italia e Lendlease4, la collaborazione prevede un sistema di produzione, distribuzione e vendita di energia termica e frigorifera di MIND, oltre al trasferimento della sede centrale e degli uffici di E.ON in uno dei suoi edifici alimentato al 100% da fonti di energia rinnovabili, in linea con la visione di un futuro urbano a emissioni zero.
- E.ON, in linea con il suo modello di business responsabile e sostenibile, ha scelto di sostenere vari progetti nel territorio del Molise al fine di lasciare un impatto positivo e contribuire all'espansione della propria Green Community. In collaborazione con l'Associazione Ambiente Basso Molise, E.ON ha adottato il Bosco delle Fantine a Campomarino Lido (CB), una pineta storica che è stata distrutta da un incendio e da una tromba d'aria nell'estate del 2021. E.ON in collaborazione con la associazione "Ambiente Basso Molise" si è impegnata in due successive attività di pulizia della spiaggia di Termoli, coinvolgendo attivamente la comunità locale, inclusi gli studenti delle scuole del territori.
- Il progetto Boschi E.ON,: un'iniziativa di forestazione di vasta portata che si distingue come uno dei progetti, su questo tema, più ambiziosi mai intrapresi da un'azienda privata nel nostro Paese. Finora, grazie alla collaborazione con partner specializzati, sono stati piantati, insieme ai clienti, oltre 110.000 nuovi alberi in Italia – 46 boschi in 9 regioni italiane con una superficie complessiva di 105 ettari. La scelta delle specie arboree è stata attentamente valutata in base alle caratteristiche e alla biodiversità di ciascun territorio. Si stima che le aree rigenerate possano assorbire circa 76.000 tonnellate di CO₂.
- Nell'aprile 2022, con il supporto della Guardia di Finanza e della Polizia di Stato che hanno coordinato le operazioni del biologo incaricato, sono state messe a dimora delle talee di Posidonia oceanica nel mare del Golfo di Mondello (PA), coprendo un'area totale di 100 m², mentre a settembre il progetto di riforestazione marina ha raggiunto le Isole Tremiti, situate al largo delle coste pugliesi. Anche in questa area sono stati reimpiantati i rizomi della Posidonia oceanica, per una superficie complessiva di 100 m², corrispondente a circa il 10% dell'area occupata da questo prezioso habitat nell'arcipelago delle Isole Tremiti.
- Nel corso del 2022, E.ON ha inoltre rinnovato il suo impegno al fianco del Pronto Soccorso Tartarughe Marine di *Filicudi Wildlife Conservation*.

Attività 2022:

- Il contributo del Gruppo allo sviluppo sostenibile del territorio e delle comunità locali si è tradotto nella realizzazione e nel sostegno di 335 progetti di sostenibilità. I progetti, che spaziano dalla realizzazione di impianti e infrastrutture, alla formazione e cultura, all'adattamento ai cambiamenti climatici, al risparmio di risorse idriche ed energetiche fino alla promozione dell'inclusione sociale per le categorie più vulnerabili, sono pienamente in linea con gli Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030.
- E' stato consolidato il processo di coinvolgimento degli stakeholder presenti nei Comitati Territoriali nell'analisi di materialità, per condividere e valutare i temi prioritari per lo sviluppo strategico del Gruppo e per la rendicontazione delle proprie performance.
- Sono stati realizzati, anche in rete con altri soggetti nei diversi territori, 615 progetti di educazione alla sostenibilità dedicati ai cittadini e alle scuole, con il coinvolgimento di circa 49.000 persone che hanno partecipato a incontri, visite ed eventi, e con la registrazione di oltre 2,4 milioni di contatti digitali attraverso i vari *branded content* realizzati.
- Il modello di business si è rafforzato grazie alla realizzazione di diverse operazioni strategiche: l'acquisizione di Iren Green Generation (ex Puglia Holding) e di cinque società controllate proprietarie di impianti fotovoltaici per una capacità installata di 121,5 MW; l'acquisizione delle società Limes 1 e Limes 2 titolari di autorizzazioni per la realizzazione di impianti fotovoltaici di potenza complessiva pari a 39 MW siti in Lazio; l'acquisizione di due progetti *ready to build* di impianti fotovoltaici di potenza complessiva pari a 29,9 MW siti nel sud Italia; l'acquisizione del controllo della società Valle Dora Energia attiva nella produzione idroelettrica; l'acquisizione della società Dogliani Energia per lo sviluppo del teleriscaldamento nell'omonima cittadina piemontese; l'acquisizione della società Alegas, operativa nella vendita di gas ed energia elettrica, con un portafoglio di circa 43.000 clienti, che consente al Gruppo Iren di rafforzare la propria presenza in Piemonte, favorendo anche lo sviluppo di campagne commerciali per la vendita di prodotti e servizi legati alla riduzione dei consumi negli edifici e alla mobilità elettrica; l'acquisizione di Società dell'Acqua Potabile (SAP) che gestisce il servizio idrico in cinque comuni della Città Metropolitana di Genova (34.000 abitanti per il servizio di acquedotto e circa 11.000 per i servizi di fognatura e depurazione); il subentro nella gestione del Servizio Idrico Integrato da parte di Acam Acque nel comune di Varese Ligure e la cessione della gestione da parte di Ireti nei comuni di Gazzuolo e Viadana, ubicati in ambito territoriale non sinergico per il Gruppo; l'acquisizione del controllo di SEI Toscana, società gestore del servizio integrato dei rifiuti urbani dell'ATO "Toscana Sud", attiva in oltre cento comuni nelle province di Arezzo, Grosseto, Siena e Livorno.

¹⁵ <https://www.ireninforma.it/piano-industriale-al-2024>

Attività 2022:

- Riorganizzazione della Business Unit Smart Region da cui è nata Alperia Green Future S.r.l., e perfezionamento dell'acquisizione del 90% del capitale sociale di Fintel Gas e Luce S.r.l. e di Fintel Reti S.r.l. Sono stati redatti tre importanti documenti: la Vision 2031, il Piano Industriale 2027 e il Piano di Sostenibilità 2022-2027, che definiscono le strategie per una crescita sostenibile basata sulla centralità delle/dei clienti.
- La produzione di energia è calata del 25% ca. a seguito della siccità e dello scarso innevamento. Questo ha determinato anche situazioni di emergenza idrica in molti territori e Alperia è intervenuta con le proprie riserve. Per gestire il rischio climatico è stato attivato un piano strategico con progetti come Smart Land che rendono l'irrigazione più efficiente, facendo risparmiare fino al 73% di acqua.
- Ha aumentato le ore di formazione (+14%) per accompagnare la crescita professionale dei dipendenti. Grazie alla formazione sulla sicurezza è diminuito del 49% il tasso di assenze collegate a infortuni o incidenti sul lavoro.
- Prosegue l'impegno per far crescere il numero di donne nel Gruppo, oggi al 26%, anche rafforzando ulteriormente le misure dedicate alla conciliazione tra lavoro e vita privata.
- Nel management le donne sono passate dal 21% al 23%.
- Nel 2022, per il congedo parentale usufruito dagli uomini, si è passati da una media di tre settimane a circa sei.
- Ha integrato la sostenibilità nella strategia, nella gestione dei rischi, nei programmi, nella rendicontazione e nella cultura del Gruppo, legando i sistemi retributivi aziendali al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità (con premio di produzione e Management by Objectives).
- Ha aggiornato la Sustainability Policy e la nuova procedura di management della CSR, integrando nelle valutazioni aziendali i rischi non finanziari in riferimento al Bilancio di Sostenibilità e creando un Comitato Controllo, Rischi e Sostenibilità che verifichi l'adeguata integrazione della sostenibilità nella Governance aziendale.
- L'E-Mobility Alperia nel 2022 ha investito 17 milioni di euro per sviluppare progetti di innovazione che rendano più sostenibile e più innovativo il territorio, e sta lavorando anche a progetti internazionali sulla mobilità elettrica e il turismo sostenibile, ampliando la fornitura di prodotti as-a-service (PaaS) con piccole utilities che sviluppano una dinamica di rete composta da consulenza, tecnologia e know how.

¹⁶ <https://www.alperia.eu/it>

Attività 2022:

- Definizione del Piano di Sostenibilità per gli anni 2023-2026, che ha portato alla creazione di un comitato dedicato, il *Sustainability Steering Committee (SSC)*, incaricato di rivedere e approvare le circa 40 iniziative organizzate secondo nove pilastri di sostenibilità.
- Il Gruppo ha immesso circa 2,2 milioni di MWh, registrando per il terzo anno consecutivo un incremento dell'energia fornita. Per quanto riguarda la generazione, Duferco Energia ha aggiunto nel 2022 circa 386,8 GWh di energia verde certificata. In Albania sono state acquisite tre centrali idroelettriche con una capacità totale di 17,3 MW.
- Un importante ambito di attività è quello della mobilità sostenibile. L'Azienda è diventata uno dei principali fornitori privati italiani di stazioni di ricarica per veicoli elettrici, con una rete di 875 Punti di Ricarica per veicoli elettrici.
- Soluzioni complete per la mobilità elettrica vengono offerte a persone e organizzazioni con piani tariffari personalizzati, con l'obiettivo di fornire infrastrutture e strumenti per una mobilità più verde e meno dannosa.
- Il programma Connecting Europe Facility - Transport ha inoltre fornito a Duferco Energia il sostegno finanziario dell'Unione Europea, consentendo e finanziando lo sviluppo di servizi di ricarica elettrica intelligenti in Italia.
- Ha rafforzato le proprie attività a sostegno dello sviluppo della mobilità elettrica nella città di Genova, dove la flotta del Car Sharing Genova attualmente conta circa 150 auto completamente elettriche.
- E' stata promossa la gestione sostenibile della catena di fornitura considerando criteri ambientali e sociali nella selezione dei fornitori (compresa la scelta dei partner locali), monitorando e valutando le loro prestazioni e gestendo i potenziali rischi ambientali e sociali lungo la catena di fornitura.
- Da segnalare una recente iniziativa, attualmente in fase di progettazione, volta a coniugare l'efficienza dei pannelli fotovoltaici con il mondo dell'agricoltura. Realizzando un campo fotovoltaico a Castellaneta in Puglia, la vegetazione sottostante, costituita principalmente da alberi di melograno, viene protetta dalle forti ondate di caldo.
- Continua la collaborazione con Ogyre, una iniziativa che dal 2019 si prefigge di recuperare i rifiuti dall'oceano, proteggere la biodiversità marina e contribuire al sostegno delle comunità di pescatori locali: ogni kg di rifiuti marini raccolti è misurabile, tracciato e smaltito secondo la legge. Ad oggi sono 42 i pescatori coinvolti nella rimozione dei rifiuti marini e questa rete è in continua crescita in vista dell'ambizioso obiettivo di 1.534.000 Kg di rifiuti marini recuperati entro il 2024. Sostenendo Ogyre, nel 2022, 81 pescherecci sono stati utilizzati per raccogliere 70.200 kg di rifiuti marini.
- Rispetto ai dati del 2021, i prelievi idrici nel 2022 sono stati ridotti del 18%.

¹⁷ <https://dufercoenergia.com/>

Attività 2022:

- E' proseguita una gestione aziendale coerente con i principi di sviluppo sostenibile e pone la massima attenzione alle interazioni con l'ambiente naturale e alle relazioni con gli stakeholder.
- Pubblicata l'edizione aggiornata del Codice Etico del Gruppo, che richiama tra i suoi valori e principi fondamentali la sostenibilità, la responsabilità verso gli stakeholder e la tutela ambientale.
- E' stato condotto un nuovo ciclo di analisi di materialità volto ad identificare, tramite la consultazione di stakeholder e manager, i principali temi (c.d. temi "materiali") economici e di governance, sociali e ambientali, connessi ai business del Gruppo, e a definirne la prioritizzazione, in considerazione degli impatti ad essi associati (su business, ambiente naturale, società e stakeholder stessi).
- Acea ha optato per la conformità alle Linee guida emanate dalla *Global Reporting Initiative (GRI)*, applicandole, a partire dal Bilancio di Sostenibilità 2002, con il più elevato livello di "accordance" previsto e seguendone le progressive evoluzioni.

¹⁸ <https://www.acea.it/>

Metodi

Overall Sustainability Index (OSI)

La letteratura scientifica propone numerosi sistemi di misurazione delle prestazioni di sostenibilità per diverse tipologie di settori produttivi, ma vengono segnalate molte difficoltà su vari aspetti (Cagno *et al.*, 2019), ad esempio la necessità di affrontare la sostenibilità industriale tenendo conto dei diversi pilastri della Triple Bottom Line (TBL): ambientale, sociale, economica (Trianni *et al.*, 2017; Wicaksono *et al.*, 2020). La valutazione delle prestazioni di sostenibilità richiede l'uso di indicatori standardizzati, adattati al settore industriale oggetto di studio e organizzati in un sistema di misurazione delle prestazioni (PMS) (Krajnc e Glavič, 2003). Alcune difficoltà sono legate anche alla dimensione delle industrie, che dovrebbero essere comparabili tra loro (Ferrari *et al.*, 2019). È stato necessario, quindi, individuare un indice unico per misurare la sostenibilità composita con dimensioni ambientali, economiche e sociali (Parris e Kates, 2003; Li *et al.*, 2012), facile da comprendere per gli utenti finali (Soler e Soler, 2008).

La prima fase dello studio ha individuato un indice sintetico in grado di analizzare i valori provenienti da variabili molto diverse. Nell'analisi della sostenibilità, infatti, vanno presi in considerazione elementi molto differenti tra loro, sia in termini oggettivi che in termini di valore, come le emissioni in atmosfera, la percentuale di donne impiegate in azienda e il valore economico generato e distribuito. Molti indici e metodi diversi vengono utilizzati per valutare la sostenibilità in numerosi ambiti (Cagno *et al.*, 2019; Singh *et al.*, 2012), ma agli autori pochi di questi sono sembrati idonei a fornire un indice sintetico realmente rappresentativo della realtà multifattoriale della sostenibilità nel sistema elettrico italiano.

Dopo attenta analisi, il più adatto tra i metodi analizzati è risultato quello messo a punto da *Il Sole 24 ore* nella sua classifica annuale sulla Qualità della Vita delle Province italiane. Il metodo analizza dimensioni eterogenee attraverso l'utilizzo di un indice sintetico di facile applicazione.

Un secondo problema ha riguardato l'individuazione di opportuni indicatori. Per i propri bilanci di sostenibilità, le aziende elettriche italiane utilizzano indicatori GRI già standardizzati, che sono risultati idonei per gli scopi del presente lavoro. Ciò ha consentito di utilizzarli direttamente (o di adattarli) per lo studio qui effettuato, senza ulteriori selezioni. I criteri di selezione degli indicatori includono la loro rilevanza ai fini dell'analisi di sostenibilità e la più ampia disponibilità nel corso degli anni nei report di sostenibilità aziendale (Singh *et al.*, 2007; Li *et al.*, 2012). Gli indicatori scelti, specifici per le aziende elettriche, sono 56 (GRI, 2020; Singh *et al.*, 2007; 2012), e coprono tutti i pilastri TBL e la loro intersezione (Singh *et al.*, 2007; Cagno *et al.*, 2019; Wicaksono *et al.*, 2020): 31 ambientali, 6 economici, 19 sociali, permettendo così di ottenere una prospettiva il più possibile complessiva della sostenibilità delle attività industriali. La distribuzione quantitativa degli indicatori nei tre pilastri della sostenibilità è in linea con la scala di importanza degli indicatori individuati da Wicaksono e Sodri (2020). Il sistema può essere applicato ad aziende di dimensioni diverse, per il modo in cui gli indicatori vengono utilizzati nella costruzione dell'indice.

I 56 indicatori base sono suddivisi in macrocategorie tematiche (Governance; Performance economica, Energia, Acqua e scarichi, Occupazione e così via), già stabilite dal GRI nella descrizione dei propri indicatori.

Gli indicatori di base subiscono una preventiva trasformazione per poter essere successivamente utilizzati per ottenere gli indici sintetici. La trasformazione è necessaria perché i dati di partenza sono rappresentati

da unità di misura per lo più non confrontabili tra loro; hanno inoltre direzioni diverse (positive o negative) rispetto al fenomeno che quantificano (Qualità della Vita nel caso de *Il Sole 24 Ore*; Sostenibilità nel caso del presente lavoro).

Nel caso di indicatori positivi (definiti di 'qualità' o Q), ovvero quando ad un valore più elevato dell'indicatore corrisponde un valore più elevato di sostenibilità, la trasformazione è il rapporto tra il dato espresso dalla singola azienda e il valore massimo espresso dall'indicatore x_{iq} tra tutte le società analizzate, secondo l'equazione:

$$X_{(t)iq} = (x_{iq}/\max x_q) \times 1000$$

Nel caso di indicatori negativi (definiti "di disagio" o D), ovvero per i quali è il valore minimo dell'indicatore ad esprimere elevata sostenibilità, il rapporto si inverte. Il valore assunto dall'equazione sarà quindi dato dal rapporto tra il valore minimo espresso dall'indicatore x_{id} tra tutte le aziende analizzate e il valore espresso dalla singola azienda, secondo l'equazione:

$$X_{(t)id} = (\min x_d/x_{id}) \times 1000$$

iq sta per indicatore di qualità; id sta per indicatore di disagio.

Per ogni indicatore utilizzato vengono assegnati mille punti all'azienda con il valore migliore e zero punti a quella con il valore peggiore. I punteggi delle altre società sono distribuiti in base alla loro distanza dagli estremi (tra 1000 e 0).

Successivamente, a ciascuna azienda elettrica viene assegnato un punteggio per ciascuna delle 18 macrocategorie tematiche, determinato dal punteggio assunto dagli indicatori aziendali nel confronto con le altre aziende, ciascuna ponderata equamente rispetto all'altra (media aritmetica semplice).

Infine, per ciascuna azienda, l'**Overall Sustainability Index (OSI)** è calcolato come media aritmetica semplice dei valori assunti dalle 18 macrocategorie tematiche (Singh *et al.*, 2007).

Alcuni indicatori, i cui valori sono difficilmente valutabili in maniera quantitativa, sono stati valutati in maniera qualitativa, attribuendo loro un valore diverso dal valore GRI. Nello specifico, per alcuni indicatori i cui valori sono difficilmente valutabili in termini numerici, si è scelto di attribuire il valore "SI" qualora l'ipotesi si rivelasse vera; il valore 'NO' qualora l'ipotesi risultasse falsa.

Ad esempio, nel caso dell'indicatore 55 (Attività con significativi impatti negativi potenziali ed effettivi sulle comunità locali), è stato assegnato il valore "SI" se l'azienda, nel periodo di rendicontazione, ha segnalato attività aziendali con possibili impatti negativi sulle comunità locali; il valore "NO" se l'azienda esclude che le proprie attività abbiano possibili impatti negativi sulle comunità locali.

Nell'assegnare ai singoli indicatori un punteggio quantitativo a punteggi qualitativi univoci, per poter avviare il confronto dei dati, agli indicatori con valore "SI/NO" è stato attribuito il seguente valore:

- indicatore tipo Q: (SI = 1000; NO = 0)

- indicatore tipo D: (SI = 0; NO = 1000).

I dati relativi ad alcuni indicatori GRI espressi in valore assoluto (ad es. consumo totale di carburante all'interno dell'organizzazione proveniente da fonti energetiche non rinnovabili, in joule o multipli) sono

stati trasformati in dati percentuali (consumo totale di carburante all'interno dell'organizzazione proveniente da fonti energetiche non rinnovabili, come percentuale sull'energia totale consumata) per consentire un più agevole confronto tra aziende anche molto diverse per dimensione.

Nel caso invece di indicatori riferiti a parametri definiti, dove nella rendicontazione delle singole società sono state utilizzate unità di misura diverse, i dati sono stati tutti standardizzati ad una stessa unità di misura (es. TJ nel caso dell'energia; Mm³ nel caso di prelievo di acqua, e così via).

Il confronto tra le società è stato effettuato su base temporale fissa, ovvero con riferimento agli anni di rendicontazione 2021 e 2022, disponibili per tutte le società considerate.

Va tenuto presente che nei bilanci di sostenibilità i dati riferiti al 2021 sono ormai consolidati. I dati del 2022, invece, sono ancora provvisori, in quanto il consolidamento avviene generalmente con il bilancio di sostenibilità dell'anno successivo a quello di raccolta dei dati. Il calcolo dell'OSI per il 2022 deve quindi essere considerato ancora provvisorio e dovrà essere rivisto alla luce del consolidamento dei dati aziendali.

L'OSI risulta di una grandezza e direzione definite, quindi l'indice può essere interpretato in modo univoco (Singh *et al.*, 2007).

Di seguito riportiamo una breve descrizione del sistema GRI e degli indicatori scelti per il presente lavoro. Gli indicatori sono gli stessi utilizzati nei lavori che analizzavano i dati 2020 e 2021, al fine di favorire al massimo la confrontabilità dei risultati ottenuti. E' bene ricordare che le aziende analizzate rendicontano da anni secondo le indicazioni fornite dalla Direttiva CSRD¹⁹ (*Corporate Sustainability Reporting Directive*), operando, in via preventiva, l'opportuna analisi di materialità ed utilizzando per lo più gli indicatori GRI.

¹⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2464>

Gli indicatori GRI

Per le necessità legate al presente lavoro, nel quale si sono analizzati i bilanci di sostenibilità e/o i bilanci consolidati delle singole società/gruppi, si è scelto di considerare **56 indicatori diversi**, particolarmente adatti a descrivere le attività industriali delle aziende elettriche, scelti tra quelli messi a disposizione dal *Global Reporting Initiative* (GRI)²⁰ proprio per il reporting aziendale sulla sostenibilità.

Il *Global Reporting Initiative* (GRI) è un Ente indipendente senza fini di lucro, fondato a Boston nel 1997 con l'appoggio del Programma Ambiente delle Nazioni Unite, in risposta a proteste locali sorte a seguito del disastro della Exxon Valdez. L'obiettivo GRI era quello di creare un meccanismo volontario di rendicontazione che desse conto della responsabilità in materia ambientale delle condotte aziendali; il punto di vista è stato successivamente esteso agli aspetti sociali, economici e di governance della rendicontazione, per rispondere alle necessità espresse dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, la quale riconosce il ruolo fondamentale delle aziende per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità a livello mondiale.

Quando nel 2015 le Nazioni Unite hanno adottato gli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG), molte aziende stavano già considerando gli impatti sulla sostenibilità dei propri settori di competenza. Mancavano, tuttavia, dei metodi di analisi certi e delle strategie chiare di perseguimento degli obiettivi di sostenibilità. L'interesse crescente delle aziende al perseguimento di obiettivi di sostenibilità è condizionato anche dal sempre maggior interesse mostrato dagli investitori nei confronti di prodotti ottenuti mediante processi che tengano conto delle necessità della sostenibilità.

Uno degli obiettivi SDG (12.6) cita i vantaggi della rendicontazione di sostenibilità e incoraggia le aziende a integrare le informazioni sulla sostenibilità nei loro cicli di rendicontazione. Attualmente, il 96% delle 250 più grandi aziende del mondo riferisce sulle misure di sostenibilità e il 78% di queste utilizza gli standard GRI per farlo. In Italia si è passati da una percentuale del 86% nel 2020 al 94% del 2022, con il 90% delle aziende che utilizza gli standard GRI (KPMG international, 2022). Tutti gli oltre 10.000 partecipanti al Global Compact delle Nazioni Unite, la maggior parte dei quali sono piccole e medie imprese (PMI), sono tenuti a rendicontare annualmente i propri impatti sulla sostenibilità.

Tuttavia, la mancanza di una metodologia univoca per misurare e rendicontare gli impatti sugli SDG e i progressi ottenuti in questo campo dalle aziende, costituisce un notevole ostacolo sulla strada della sostenibilità. Inoltre, la complessità e l'enorme volume degli obiettivi nell'ambito degli SDG impediscono alle PMI (che rappresentano la maggior parte dell'attività economica globale) di riferire in modo soddisfacente sui loro contributi alla sostenibilità.

In questo ambito, il contributo GRI alla rendicontazione sui temi della sostenibilità è risultato di grande interesse, fornendo indicatori e linee guida chiari ed univoci, liberamente utilizzabili da chiunque e confrontabili.

Il meccanismo volontario di rendicontazione consta di una serie di indicatori (standard), pubblicati per la prima volta nel 2000 nelle Linee guida GRI, rappresentando il primo quadro organico di indicatori per la rendicontazione della sostenibilità di un'azienda. Nel tempo le Linee Guida originarie (G1) si sono evolute

²⁰ <https://www.globalreporting.org/>

ed ampliate, giungendo fino alla versione G4 del 2013. Nel 2016 GRI è passata dalla fornitura di semplici linee guida alla definizione di veri e propri standard globali per i reporting di sostenibilità (GRI Standards), che continuano nel tempo ad essere aggiornati ed ampliati con nuove tematiche inerenti la sostenibilità, come è successo con i *Topic Standards* relativi alle tassazioni (2019) e ai rifiuti (2020).

Le finalità espresse da GRI consistono quindi in un supporto metodologico e standardizzato alle organizzazioni per la rendicontazione degli impatti generati dalle attività aziendali, in modo da evidenziare in modo trasparente lo status delle attività, **ma anche poter monitorare nel tempo e quantificare gli eventuali cambiamenti dovuti a fattori contingenti o a cambiamenti strutturali o di procedure**, inseriti in modo volontaristico per perseguire migliori performance di sostenibilità. Gli Standard GRI sono sottoposti ad un processo di validazione indipendente e multi-stakeholder e sono resi disponibili come bene pubblico gratuito, al fine di renderli il più possibile utilizzabili ed utilizzati.

Gli Standard GRI rappresentano quindi, per un'azienda, lo strumento per seguire l'evolvere nel tempo delle proprie performance di sostenibilità, in modo da poter valutare con dati quantitativi la sostenibilità di innovazioni di prodotto o di processo inseriti nel processo industriale, aiutando la validazione del processo decisionale relativo all'aumento di sostenibilità dei processi produttivi.

L'indipendenza degli Standard GRI è assicurata dalla mancanza di interessi di maggioranza e di finanziatori dell'iniziativa. La maggior parte dei finanziamenti del GRI proviene da servizi commerciali, eventi, impegni aziendali e adesioni. Circa il 40% dei finanziamenti, infine, proviene da sovvenzioni di programmi governativi e da fondazioni.

Gli Standard GRI possono però anche rappresentare la base di confronto tra performance di sostenibilità di aziende differenti operanti in uno stesso ramo di attività.

Attualmente essi rappresentano lo standard di rendicontazione della sostenibilità più diffuso a livello mondiale; vengono sviluppati con un approccio multi stakeholder, messi a punto con la collaborazione di aziende provenienti da svariati settori produttivi, investitori, responsabili politici, società civile, organizzazioni sindacali e altri esperti da ogni parte del mondo. Consentono a qualsiasi organizzazione, grande o piccola, privata o pubblica, di comprendere e rendicontare i propri impatti sull'economia, sull'ambiente e sulle persone in modo comparabile e credibile, aumentando così la trasparenza sul proprio contributo allo sviluppo sostenibile.

Gli Standard sono progettati come un insieme modulare di facile utilizzo che fornisce un quadro inclusivo degli argomenti materiali di un'organizzazione, dei relativi impatti e del modo in cui questi vengono gestiti. Essi sono stati sviluppati in modo da potersi facilmente adattare alle diverse tipologie di aziende e a differenti settori produttivi.

Gli **Standard Universali**, contenenti anche la rendicontazione sui diritti umani e la *due diligence* ambientale, in linea con le aspettative intergovernative, si applicano a tutte le organizzazioni;

I nuovi **Standard di Settore** consentono invece una rendicontazione più coerente sugli impatti specifici delle diverse aree produttive (ad esempio, come nel caso del presente lavoro, la produzione di energia);

I **Topic Standard** - adattati per essere utilizzati con gli Standard Universali rivisti - elencano le informative rilevanti per un particolare argomento (ad esempio i rifiuti).

Gli Standard contengono una guida informativa che fornisce un mezzo strutturato per supportare un'organizzazione nel riportare informazioni su se stessa e sui suoi impatti.

Le informative possono avere requisiti e possono includere anche raccomandazioni. I requisiti elencano le informazioni che un'organizzazione deve riportare o le istruzioni che deve rispettare e riportare in conformità ai GRI Standard. Le raccomandazioni indicano, invece, che determinate informazioni, o una particolare linea di condotta, sono incoraggiate sebbene non obbligatorie.

Indicatori utilizzati

Come già per gli scorsi anni, gli indicatori utilizzati nel presente lavoro sono quelli descritti nella “*Raccolta consolidata dei GRI Sustainability Reporting Standards 2019*”, che contiene il set completo di indicatori messi a disposizione da GRI in versione consolidata per l’anno 2019.

I gruppi di indicatori o standard messi a disposizione da GRI nel 2019 sono suddivisi nei seguenti ambiti (Tabella 3):

Standard Universali (3 ambiti)	Data di entrata in vigore
GRI 101: Principi di rendicontazione 2016 (3 aree)	1 luglio 2018
GRI 102: Informativa generale 2016 (6 aree - 56 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 103: Modalità di gestione 2016 (3 aree)	1 luglio 2018
Standard Specifici (3 ambiti)	
GRI 200: Economico (7 aree)	
GRI 201: Performance economiche 2016 (4 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 202: Presenza sul mercato 2016 (2 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 203: Impatti economici indiretti 2016 (2 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 204: Pratiche di approvvigionamento 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 205: Anticorruzione 2016 (3 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 206: Comportamento anticoncorrenziale 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 207: Imposte 2019 (4 indicatori)	1 gennaio 2021
GRI 300: Ambientale (8 aree)	
GRI 301: Materiali 2016 (3 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 302: Energia 2016 (5 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 303: Acqua e scarichi idrici 2018 (5 indicatori)	1 gennaio 2021
GRI 304: Biodiversità 2016 (4 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 305: Emissioni 2016 (7 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 306: Scarichi idrici e rifiuti 2016 (5 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 307: Conformità ambientale 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 308: Valutazione ambientale dei fornitori 2016 (2 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 400: Sociale (19 aree)	
GRI 401: Occupazione 2016 (3 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 402: Relazioni tra lavoratori e management 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 403: Salute e sicurezza sul lavoro 2018 (10 indicatori)	1 gennaio 2021
GRI 404: Formazione e istruzione 2016 (3 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 405: Diversità e pari opportunità 2016 (2 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 406: Non discriminazione 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 407: Libertà di associazione e contrattazione collettiva 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 408: Lavoro minorile 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 409: Lavoro forzato o obbligatorio 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 410: Pratiche per la sicurezza 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 411: Diritti dei popoli indigeni 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 412: Valutazione del rispetto dei diritti umani 2016 (3 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 413: Comunità locali 2016 (2 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 414: Valutazione sociale dei fornitori 2016 (2 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 415: Politica pubblica 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 416: Salute e sicurezza dei clienti 2016 (2 indicatori)	1 luglio 2018
GRI 417: Marketing ed etichettatura 2016 (3 indicatori)	1 luglio 2018

GRI 418: Privacy dei clienti 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018
GRI 419: Conformità socioeconomica 2016 (1 indicatore)	1 luglio 2018

Tabella 3. Gruppi di indicatori o standard messi a disposizione da GRI. Adattato da: GRI, 2020. Raccolta consolidata dei GRI Sustainability Reporting Standards (Consolidated Standards) 2019. <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-italian-translations/>

Gli indicatori sono stati vagliati per scegliere quelli ritenuti più idonei all'analisi dei dati di sostenibilità messi a disposizione delle aziende di produzione elettrica. La scelta è ricaduta su quegli indicatori che sono sembrati più adeguati al settore elettrico e, contemporaneamente, più ampiamente disponibili nei bilanci di sostenibilità aziendale considerati, sempre tenendo conto delle necessità imposte dalla *Triple Bottom Line* (TBL- Trianni *et al.*, 2017. Wicaksono *et al.*, 2020). Per l'analisi dei dati 2022 si è scelto di utilizzare gli stessi indicatori utilizzati nel 2020 e 2021 per poter più agevolmente confrontare tra loro dati di anni differenti.

Nella tabella che segue (Tab. 4) sono riportati, in sequenza:

- Il numero progressivo attribuito all'indicatore nel presente lavoro
- il set GRI di provenienza
- Il numero GRI di riferimento
- La declaratoria dell'indicatore
- (Q/D) se l'indicatore è di qualità o di disagio
- il valore o l'unità di misura nel quale l'indicatore è espresso/misurato nel presente lavoro.

N	GRI Number	Indicatore	Indicatore qualità/disagio	Valore o unità di misura considerato
		<u>Governance (GRI 102)</u>		
1	102-20	Responsabilità a livello esecutivo per temi economici, ambientali e sociali	Q	S/N
2	102-21	Consultazione degli stakeholder su temi economici, ambientali e sociali	Q	S/N
3	102-26	Ruolo del massimo organo di governo nello stabilire finalità, valori e strategie, politiche e obiettivi relativi ai temi economici, ambientali e sociali	Q	S/N
4	102-42	Individuazione e selezione degli stakeholder	Q	S/N
		<u>Performance economiche (GRI 201)</u>		
5	201-1	Valore economico direttamente generato e distribuito.	Q	%
6	204-1	Proporzione di spesa verso fornitori locali	Q	%
		<u>Materiali (GRI 301)</u>		
7	301-1	Materiali utilizzati per peso o volume i. materiali non rinnovabili utilizzati;	D	%
8	301-1	Materiali utilizzati per peso o volume ii. materiali rinnovabili utilizzati.	Q	%
9	301-2	Materiali utilizzati che provengono da riciclo a. percentuale di materiali riciclati utilizzati dall'organizzazione	Q	%
		<u>Energia (GRI 302: Energy 2016)</u>		
10	302-1	Energia consumata all'interno dell'organizzazione a. consumo totale di combustibile proveniente da fonti di energia non rinnovabili	D	%
11	302-1	Energia consumata all'interno dell'organizzazione b. consumo totale di combustibile proveniente da fonti di energia rinnovabili	Q	%

12	302-1	Consumo totale di energia all'interno dell'organizzazione	D	TJ
13	302-3	Intensità energetica	D	MJ/kWh
Acqua e scarichi idrici (GRI 303: Water and Effluents 2018)				
14	303-3	Prelievo idrico a. prelievo idrico totale da tutte le aree in megalitri e suddivisione di questo totale in base alle seguenti fonti, se applicabile: i. acque di superficie; ii. acque sotterranee; iii. acqua di mare; iv. acqua prodotta; v. risorse idriche di terze parti;	D	Mm ³
15	303-3	Prelievo idrico b. prelievo idrico totale da aree a stress idrico	D	Mm ³
16	303-3	Prelievo idrico c. Prelievo idrico totale: i. acqua dolce	D	Mm ³
17	303-4	Scarico di acqua a. scarico idrico totale in tutte le aree in megalitri	D	Mm ³
18	303-4	Scarico di acqua b. suddivisione dello scarico di acqua totale in tutte le aree in megalitri per le seguenti categorie: i. acqua dolce (≤ 1.000 mg/l di solidi disciolti totali).	D	Mm ³
19	303-4	Scarico di acqua c. scarico di acqua totale in tutte le aree a stress idrico in megalitri e una suddivisione del totale per le seguenti categorie: i. acqua dolce (≤ 1.000 mg/l di solidi disciolti totali); ii. altre tipologie di acqua (> 1.000 mg/l di solidi disciolti totali);	D	Mm ³
20	303-5	Consumo di acqua a. consumo totale di acqua in tutte le aree in megalitri;	D	Mm ³
21	303-5	Consumo di acqua b. consumo totale di acqua in tutte le aree a stress idrico in megalitri;	D	Mm ³
Biodiversità (GRI 304)				
22	304-1	Siti operativi di proprietà, detenuti in locazione, gestiti in (o adiacenti ad) aree protette e aree a elevato valore di biodiversità esterne alle aree protette	D	S/N
23	304-2	Impatti significativi di attività, prodotti e servizi sulla biodiversità	D	S/N
24	304-3	Habitat protetti o ripristinati	Q	S/N
25	304-4	Specie elencate nella "Red List" dell' IUCN e negli elenchi nazionali che trovano il proprio habitat nelle aree di operatività dell'organizzazione	D	S/N
Emissioni (GRI 305)				
26	305-1	Emissioni dirette di GHG (Scope 1)	D	mIn tCO ₂ eq
27	305-2	Emissioni indirette di GHG da consumi energetici (Scope 2) a. location-based	D	mIn tCO ₂ eq
28	305-2	Emissioni indirette di GHG da consumi energetici (Scope 2) b. se applicabile, emissioni indirette di GHG da consumi energetici (Scope 2) market-based	D	mIn tCO ₂ eq
29	305-3	Altre emissioni indirette di GHG (Scope 3)	D	mIn tCO ₂ eq
30	305-6	Emissioni di sostanze dannose per l'ozono (ODS) CFC-11 (triclorofluorometano) eq.	D	t
31	305-7	Emissioni di NO _x	D	t
32	305-7	Emissioni di SO _x	D	t
33	305-7	Emissioni di Particolato (PM)	D	t
Rifiuti (GRI 306: Waste 2020)				
34	306-3	Rifiuti prodotti a. peso totale in tonnellate dei rifiuti prodotti	D	mIn t
35	306-4	Rifiuti non destinati a smaltimento a. peso totale in tonnellate dei rifiuti non destinati a smaltimento suddiviso in base alla composizione dei rifiuti	Q	mIn t
Conformità ambientale (GRI 307)				
36	307-1	Non-conformità con leggi e normative in materia ambientale a. pene pecuniarie significative e sanzioni non monetarie per il mancato rispetto delle leggi e/o delle normative ambientali	D	S/N

Valutazione ambientale dei fornitori (GRI 308)				
37	308-1	Nuovi fornitori che sono stati valutati utilizzando criteri ambientali	Q	S/N
Occupazione (GRI 401)				
38	401-2	Benefit previsti per i dipendenti a tempo pieno, ma non per i dipendenti part-time o con contratto a tempo determinato	Q	S/N
39	403-3	Servizi di medicina del lavoro	Q	S/N
40	403-5	Formazione dei lavoratori in materia di salute e sicurezza sul lavoro	Q	S/N
41	403-8	Lavoratori coperti da un Sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro a. se l'organizzazione ha implementato un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro basato su requisiti e/o standard/linee guide riconosciuti	Q	S/N
42	403-9	Infortuni sul lavoro a. per tutti i dipendenti: iii. il numero e il tasso di infortuni sul lavoro registrabili;	D	n infortuni*ore lavorate/100 0000
43	403-9	Infortuni sul lavoro b. per tutti i lavoratori che non sono dipendenti, ma il cui lavoro e/o luogo di lavoro è sotto il controllo dell'organizzazione; iii. il numero e il tasso di infortuni sul lavoro registrabili;	D	n infortuni*ore lavorate/100 0000
Formazione ed Educazione (GRI 404)				
44	404-1	Ore medie di formazione annua per dipendente	Q	n
45	404-1	Dipendenti che hanno avuto accesso a processi di formazione	Q	%
Diversità e Pari Opportunità (GRI 405)				
46	405-1	Diversità negli organi di governo e tra i dipendenti a. percentuale di componenti degli organi di governo dell'organizzazione appartenenti a ciascuna delle categorie rappresentative di diversità seguenti: i. genere (nel CDA)	Q	%
47	405-1	Diversità negli organi di governo e tra i dipendenti a. percentuale di componenti degli organi di governo dell'organizzazione appartenenti a ciascuna delle categorie rappresentative di diversità seguenti: i. genere (manager + middle manager)	Q	%
48	405-1	Diversità negli organi di governo e tra i dipendenti b. percentuale di dipendenti per categoria di dipendenti in ciascuna delle seguenti categorie di diversità: i. genere	Q	%
49	405-2	Rapporto dello stipendio base e retribuzione delle donne rispetto agli uomini a. rapporto dello stipendio base e retribuzione delle donne rispetto agli uomini per ciascuna categoria di dipendenti, per le sedi operative più significative;	Q	%
Non discriminazione (GRI 406)				
50	406-1	Episodi di discriminazione e misure correttive adottate a. Numero totale di episodi di discriminazione durante il periodo di rendicontazione	D	S/N
Diritti dei popoli indigeni (GRI 411)				
51	411-1	Episodi di violazione dei diritti dei popoli indigeni a. numero totale di episodi individuati di violazione dei diritti dei popoli indigeni durante il periodo di rendicontazione;	D	S/N
Valutazione del rispetto dei diritti umani (GRI 412)				
52	412-1	Attività che sono state oggetto di verifiche in merito al rispetto dei diritti umani o valutazione di impatto numero totale e percentuale di attività che sono state oggetto di verifiche in merito al rispetto dei diritti umani o valutazione dell'impatto sui diritti umani, per Paese	D	S/N
53	412-2	Formazione dei dipendenti sulle politiche o le procedure sui diritti umani	Q	S/N
Comunità locali (GRI 413)				

54	413-1	Attività che prevedono il coinvolgimento delle comunità locali, valutazioni d'impatto e programmi di sviluppo	Q	S/N
55	413-2	Attività con impatti negativi, potenziali e attuali significativi sulle comunità locali	D	S/N
Valutazione sociale dei fornitori (GRI 414)				
56	414-1	Nuovi fornitori che sono stati sottoposti a valutazione attraverso l'utilizzo di criteri sociali	Q	S/N

Tabella 4. indicatori utilizzati per l'analisi. Modificato da: GRI, 2020. Raccolta consolidata dei GRI Sustainability Reporting Standards (Consolidated Standards) 2019²¹.

Gli indicatori utilizzati sono 56. Per una descrizione esaustiva degli indicatori scelti per il presente lavoro, sul carattere da loro espresso e sull'unità di misura scelta per riportare il dato, si rimanda al lavoro del 2022²².

A ciascun indicatore è stato attribuito la caratteristica di indicatore di qualità (Q) o di indicatore di disagio (D), a seconda se l'indicatore stesso esprime un carattere di tipo positivo oppure negativo.

Ad esempio, l'indicatore 54 (Attività che prevedono il coinvolgimento delle comunità locali, valutazioni d'impatto e programmi di sviluppo) ha una connotazione di tipo positivo, in quanto il coinvolgimento delle comunità locali nei programmi di sviluppo aziendale è visto come elemento di forza nel percorso verso la sostenibilità. L'indicatore acquisisce, quindi, una connotazione di tipo "Q".

Al contrario, l'indicatore 55 (Attività con impatti negativi, potenziali e attuali significativi sulle comunità locali) è visto come negativo o di disagio, in quanto un impatto negativo delle attività aziendali sulle comunità locali è senza dubbio un ostacolo al perseguimento di una maggiore sostenibilità. L'indicatore acquisisce, quindi, una connotazione di tipo "D".

Per comodità, ad alcuni degli indicatori è stato attribuito un valore diverso da quello previsto dal GRI. Per la precisione, per alcuni indicatori i cui valori erano difficilmente valutabili in termini numerici, si è scelto di attribuire il valore "SI" se l'ipotesi è risultata vera; il valore "NO" se l'ipotesi è risultata falsa.

Ad esempio, nel caso dell'indicatore 55 (Attività con impatti negativi, potenziali e attuali significativi sulle comunità locali), è stato attribuito il valore "SI" se l'azienda, nel periodo di rendicontazione, ha segnalato attività aziendali con possibili impatti negativi sulle comunità locali; il valore "NO" se l'azienda esclude che le proprie attività abbiano avuto possibili impatti negativi sulle comunità locali.

Nella attribuzione dei punteggi ai singoli indicatori, al fine di poter avviare un confronto tra i dati, agli indicatori con valore "SI/NO" è stato attribuito il seguente punteggio:

- indicatore di tipo Q: SI = 1000. NO = 0.
- indicatore di tipo D: SI = 0; NO = 1000.

Alcuni indicatori, previsti dal GRI in valori assoluti (ad es.: consumo totale di combustibile all'interno dell'organizzazione proveniente da fonti di energia non rinnovabili, in joule o multipli) sono stati trasformati

²¹ <https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-italian-translations/>

²² Carrabba P. e Padovani L.M., 2022. [Il sistema elettrico italiano: a che punto siamo sulla strada della transizione verso la sostenibilità?](#) ENEA.

in dati percentuali (consumo totale di combustibile all'interno dell'organizzazione proveniente da fonti di energia non rinnovabili, in percentuale sul totale dell'energia consumata) per permettere un più agevole confronto tra aziende che hanno dimensioni anche molto differenti tra loro.

Nel caso, invece, di indicatori che si riferiscono a parametri definiti, questi sono stati tutti uniformati ad una stessa unità di misura (ad es. TJ nel caso dell'energia; Mm³ nel caso del prelievo idrico, e così via).

La comparazione tra aziende è stata fatta su **base temporale fissa**, riferita, cioè, all'**anno di rendicontazione 2022**, disponibile per tutte le aziende considerate.

Con il bilancio di sostenibilità del nuovo anno, le aziende spesso operano una correzione dei dati dichiarati nel bilancio di sostenibilità precedente, a causa di un normale processo di consolidamento dei dati. Per poter operare un confronto con i risultati ottenuti con il lavoro dello scorso anno e valutare, quindi, il trend verso la sostenibilità, è stato necessario ricontrollare i dati dichiarati dalle aziende lo scorso anno con quelli riportati nei bilanci di sostenibilità 2023. Nelle tabelle presentate nel lavoro, quindi, sono riportati sia i valori relativi all'anno 2021, ormai consolidati, sia quelli relativi al 2022, che per lo stesso motivo devono essere considerati ancora provvisori fino alla pubblicazione dei bilanci di sostenibilità 2024.

Risultati

Tabelle e grafici dei punteggi ottenuti dalle aziende per indicatore

Nelle tabelle riportate in questo capitolo sono presentati i dati ricavati dai Bilanci di Sostenibilità delle aziende, raccolti sulla base degli indicatori GRI scelti per arrivare all'**Overall Sustainability Index (OSI)**. Segue un breve commento ai dati.

Le tabelle sono così strutturate:

- Il nome dell'Azienda.
- Il numero dell'indicatore GRI considerato, così come descritto nella tab. 4.
- Il valore assunto dal dato ($X_{(t)iq}/X_{(t)id}$), così come riportato nei Bilanci di Sostenibilità 2021/2022 delle singole aziende.
- Il valore realmente considerato per l'indicatore nel 2021 e nel 2022. Questo campo si è reso necessario in quanto, per necessità di calcolo, quando per un indicatore sono presenti valori di X inferiori a 1, i dati di tutte le aziende relativi a quell'indicatore sono stati trasformati, moltiplicandoli per un opportuno multiplo di 10.
- Il valore finale ottenuto dall'indicatore applicando l'**Overall Sustainability Index (OSI)** (già Indice Complessivo di Sostenibilità – ICS) nel 2021 e nel 2022, secondo le formule riportate nel paragrafo sui metodi.

In giallo sono indicati i valori zero attribuiti al dato non disponibile (N.A. = *Not Available*), da non confondersi con i valori zero corrispondenti al dato zero riferito dalla singola azienda. Può esserci il caso, infatti, che un'azienda dichiari un valore zero riferito ad un determinato indicatore. In questo caso a quell'indicatore (evidenziato in arancione) verrà attribuito un punteggio di $X_{(t)iq}$ pari a 1000; un valore di $X_{(t)id}$ pari a 0.

In rosso nelle tabelle sono indicati i valori 2021 difforni dai valori presenti nel lavoro dello scorso anno a causa del consolidamento del dato. A questo proposito è bene considerare che, per lo stesso motivo, i dati riferiti al 2022 non devono ancora considerarsi consolidati. Per ottenere i valori reali bisognerà attendere la pubblicazione dei Rapporti di Sostenibilità 2024, nei quali, oltre ai dati relativi al 2023 saranno riportati anche i dati consolidati dell'anno precedente.

Nel caso di un indicatore di disagio (D) dove siano presenti valori dichiarati al di sotto dello zero, è stato necessario moltiplicare i dati di tutte le aziende per un adeguato multiplo di 10, al fine di raggiungere un valore del dato superiore ad 1 e facilitare così i successivi calcoli. A questo è dovuto l'eventuale scostamento presente tra le colonne " $X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021/22" e "X trasformato 2021/22". Il multiplo di 10 utilizzato è sempre esplicitato nel testo che accompagna la tabella.

I dati presenti nelle tabelle, così come la presenza di celle colorate in giallo e rosso, sono opportunamente descritte nel testo del commento alle tabelle stesse, in modo da favorire la lettura dei dati a persone ipovedenti.

Ove possibile e opportuno, alle tabelle sono stati aggiunti dei grafici riassuntivi che meglio descrivono l'andamento dei diversi indicatori per azienda, opportunamente descritti nel testo del commento ai grafici stessi, in modo da favorire la lettura dei dati a persone ipovedenti.

Governance

	N° Indicatore GRI	X _{(t)iq} /X _{(t)id} 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	X _{(t)iq} /X _{(t)id} 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Governance (GRI 102)							
ENEL	1	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	1	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	1	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
A2A	1	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	1	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	1	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	1	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	1	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	1	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	1	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	1	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENEL	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
A2A	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	2	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENEL	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
A2A	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	3	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENEL	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

A2A	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	4	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Tabella 5. Indicatori di Governance.

Gli indicatori di governance sono quattro (Tab. 5), tutti indicatori di qualità, tutti descritti dal valore SI/NO. Al valore SI è stato attribuito il punteggio massimo (1000), mentre al valore NO è stato attribuito il punteggio minimo (0). Per i quattro indicatori considerati, (**Ind. 1 - Responsabilità a livello esecutivo per temi economici, ambientali e sociali; Ind. 2 – Consultazione degli stakeholder su temi economici, ambientali e sociali; Ind. 3 – Ruolo del massimo organo di governo negli obiettivi di sostenibilità; Ind. 4 – Individuazione e selezione degli stakeholder**) le aziende che hanno rendicontato le loro attività nel 2021 hanno ottenuto il massimo valore di $X_{(t)iq}$ (1000), sugli aspetti della responsabilità a livello esecutivo sui temi legati alla sostenibilità, tranne E.ON. che non ha relazionato sul dato. Nel 2022, invece, tutte le aziende hanno raggiunto il massimo valore di $X_{(t)iq}$ (1000), segno di un serio coinvolgimento di ciascuna nelle problematiche legate alla sostenibilità a livello di Governance.

Performance economiche

	N° Indicatore GRI	$X(t)_{iq}/X(t)_{id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore Indicatore 2021	$X(t)_{iq}/X(t)_{id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Performance economiche (GRI 201)							
ENEL	5	90,52	9052,00	941,45	93,55	93,55	935,50
EDISON	5	94,46	9446,00	982,42	97,94	97,94	979,40
HERA	5	46,6	4660,00	484,66	76,00	76,00	760,00
AZA	5	92,92	9292,00	966,41	96,95	96,95	969,50
AXPO	5	N.A.	0,00	0,00	48,14	48,14	481,40
ENI	5	84,61	8461,00	879,98	89,55	89,55	895,50
E.ON.	5	0,02	2,00	0,21	100,00	100,00	1000,00
IREN	5	30,95	3095,00	321,89	20,38	20,38	203,80
ALPERIA	5	12,48	1248,00	129,80	98,00	98,00	980,00
DUFERCO	5	96,15	9615,00	1000,00	90,00	90,00	900,00
ACEA	5	79,87	7987,00	830,68	83,90	83,90	839,00
ENEL	6	78,00	78,00	795,92	86,00	86,00	877,55
EDISON	6	94,00	94,00	959,18	97,00	97,00	989,80
HERA	6	67,00	67,00	683,67	64,50	64,50	658,16
AZA	6	96,00	96,00	979,59	98,00	98,00	1000,00
AXPO	6	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	6	35,00	35,00	357,14	45,00	45,00	459,18
E.ON.	6	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	6	59,00	59,00	602,04	56,00	56,00	571,43
ALPERIA	6	59,00	59,00	602,04	39,59	39,59	403,98
DUFERCO	6	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	6	98,00	98,00	1000,00	98,00	98,00	1000,00

Tabella 6. Indicatori di Performance economica.

Gli indicatori qui riportati (Tab. 6) si riferiscono all'ambito economico della valutazione di sostenibilità (Tab. 4).

Gli indicatori relativi alle performance economiche sono due, entrambi indicatori di qualità. Gli indicatori sono descritti come valore percentuale rispetto al totale del valore economico generato il primo, e al totale della spesa per i fornitori il secondo.

Per quanto riguarda il primo indicatore (**Ind. 5 - Valore economico direttamente generato e distribuito**), nel 2021 i valori sono compresi in un intervallo che va dal 96,15% dichiarato da DUFERCO allo 0,02% dichiarato da E.ON., che ottengono, quindi, il massimo e il minimo valore assunto da $X(t)_{iq}$, pari, rispettivamente, a 1000 e a 0,21. AXPO non riporta il dato, mentre Edison, nella rendicontazione 2022, consolida a 94,46% il dato riferito nel precedente rapporto di sostenibilità. Per motivi legati ad una semplificazione dei calcoli, i valori sono stati tutti moltiplicati per un fattore 100.

Per quanto riguarda il 2022, i valori assunti dall'indicatore sono compresi in un intervallo che va dal 100% dichiarato da E.ON., in controtendenza con il dato riferito nell'anno precedente, al 20,38% dichiarato da

IREN, che ottengono, quindi, il massimo e il minimo valore assunto da $X_{(t)iq}$, pari, rispettivamente, a 1000 e a 203,80. Tutte le aziende riferiscono sul dato.

Per quanto riguarda il secondo indicatore (**Ind. 6 - Proporzione di spesa verso i fornitori locali**), i valori del 2021 sono compresi tra il 98% dichiarato da Acea e il 35% dichiarato da ENI. I valori finali assunti da $X_{(t)iq}$ vanno quindi dai 1000 di ACEA al 357,14 di ENI. Un valore zero di $X_{(t)iq}$ ottengono le tre aziende che non hanno riportato il dato nella loro rendicontazione (AXPO, E.ON. e DUFERCO).

Per quanto riguarda i valori del 2022, questi sono compresi tra il 98% dichiarato da A2A e il 35,59% dichiarato da ALPERIA. I valori finali assunti da $X_{(t)iq}$ vanno dai 1000 di A2A al 403,98 di ALPERIA. Un valore zero di $X_{(t)iq}$ ottengono le tre aziende che non hanno riportato il dato nella loro rendicontazione (AXPO, E.ON. e DUFERCO).

Dai grafici di seguito inseriti (Fig. 4 e 5) si osserva come nel 2022 otto aziende (E.ON., ALPERIA, EDISON, A2A, ENEL, DUFERCO, ENI e ACEA) distribuiscano più dell'80% del valore economico generato, contro un dato del 2021 che si riferisce a sole 5 aziende, il che testimonia di un miglioramento della situazione generale o, quanto meno, della capacità di rendicontazione. Resta dubbio lo scostamento notevole tra i dati dichiarati da ALPERIA per il 2021 e il 2022.

Le aziende che invece coinvolgono i fornitori locali nel reperimento dei beni necessari all'attività aziendale, lo fanno per importi molto vicini al 100% della spesa in tre casi (EDISON, ACEA, A2A), in modo costante per gli anni considerati; per importi vicini all'80% ENEL; per circa il 60% del necessario HERA, IREN e ALPERIA. ENI dichiara nel 2021 un impiego che si aggira sul 35%, mentre nel 2022 supera il 40%. AXPO, E.ON. e DUFERCO non riportano invece un dato quantificabile.

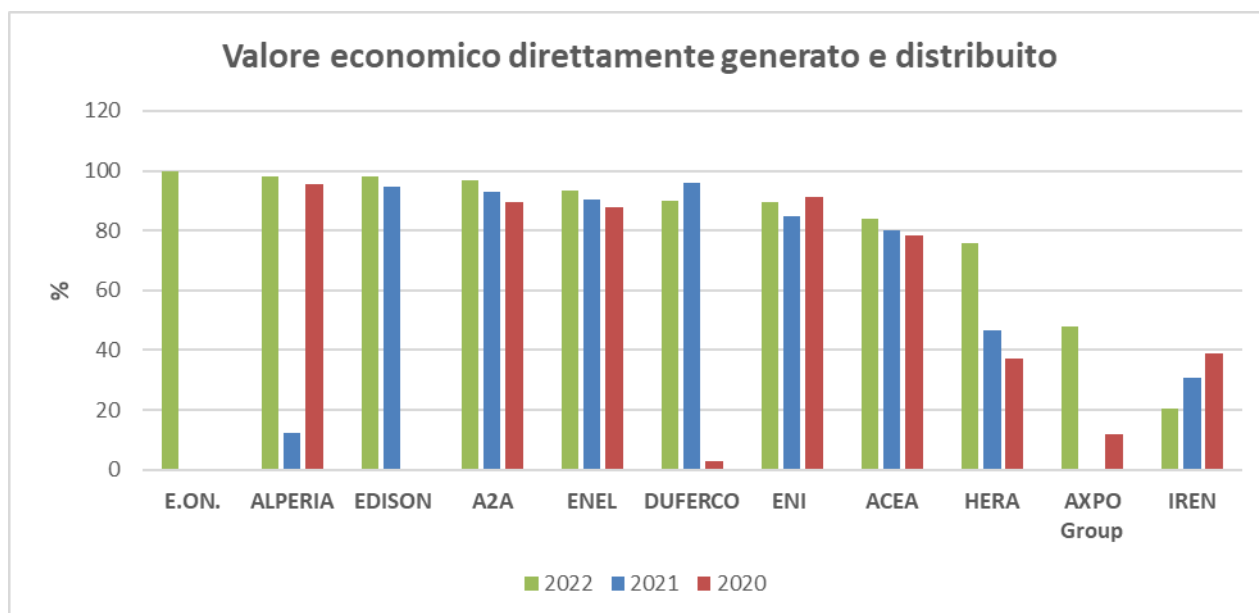


Figura 4: Valore economico generato e distribuito dalle aziende considerate nel 2020, 2021 e 2022.

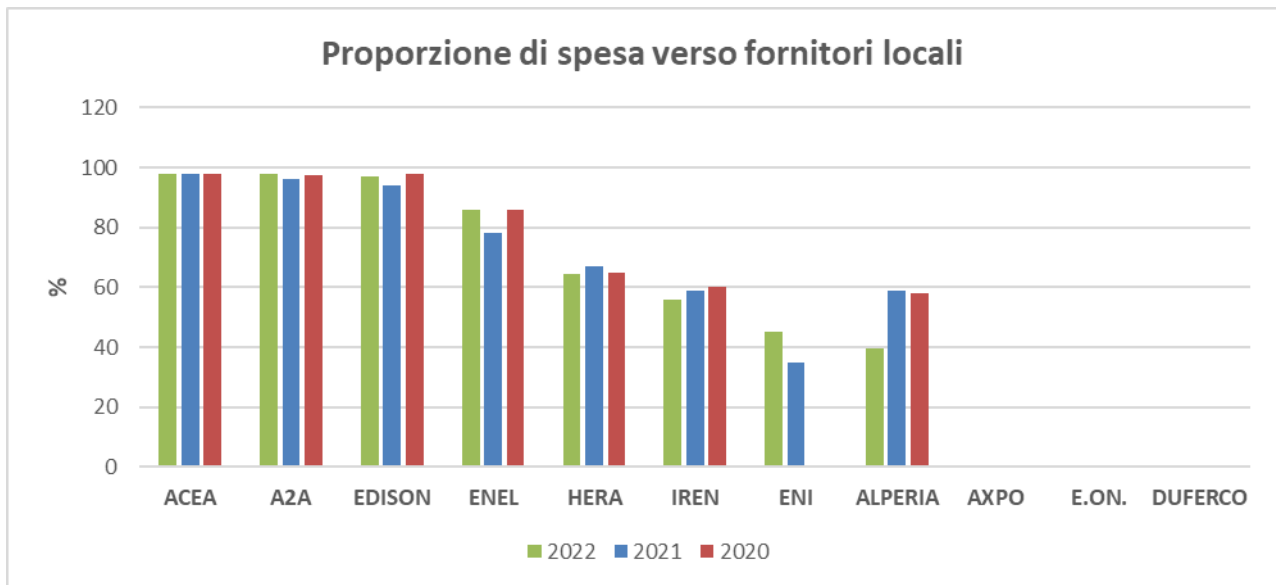


Figura 5. Proporzione di spesa delle aziende considerate verso i fornitori locali nel 2020, 2021 e 2022.

Materiali

	N° Indicatore GRI	$X(t)_{iq}/X(t)_{id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X(t)_{iq}/X(t)_{id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Materiali (GRI 301)							
ENEL	7	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
EDISON	7	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
HERA	7	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
A2A	7	100,00	100,00	38,00	N.A.	0,00	0,00
AXPO	7	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	7	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
E.ON.	7	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	7	98,00	98,00	38,78	100,00	100,00	39,30
ALPERIA	7	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	7	3,80	3,80	1000,00	3,93	3,93	1000,00
ACEA	7	57,00	57,00	66,67	88,56	88,56	44,38
ENEL	8	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
EDISON	8	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
HERA	8	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
A2A	8	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
AXPO	8	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	8	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
E.ON.	8	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	8	2,00	2,00	20,81	0,00	0,00	0,00
ALPERIA	8	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	8	96,10	96,10	1000,00	96,07	96,07	1000,00
ACEA	8	43,00	43,00	447,45	11,44	11,44	119,08
ENEL	9	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
EDISON	9	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
HERA	9	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
A2A	9	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
AXPO	9	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	9	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
E.ON.	9	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	9	N.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ALPERIA	9	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	9	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	9	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00

Tabella 7. Indicatori relativi ai materiali utilizzati.

Con il gruppo di indicatori presentati in Tabella 7, si entra più propriamente in un'area legata alla valutazione di sostenibilità di tipo ambientale. Gli indicatori relativi alle tipologie di materiali utilizzati dalle aziende sono tre, di cui il primo (**Ind. 7 - Materiali non rinnovabili utilizzati**) è un indicatore di disagio, mentre gli altri due (**Ind. 8 – Materiali rinnovabili utilizzati; Ind. 9 – Percentuale di materiali riciclati utilizzati dall'organizzazione**) sono indicatori di qualità. Tutti gli indicatori sono descritti come valore

percentuale rispetto al totale dei materiali utilizzati. Per opportunità di calcolo, i dati non disponibili perché non esplicitati nei bilanci di sostenibilità aziendale sono stati equiparati al valore zero (0) e sono segnati in giallo nella tabella.

Questo gruppo di indicatori non è ben rappresentato nei bilanci di sostenibilità delle aziende. Il primo di essi (**Ind. 7 - Materiali non rinnovabili utilizzati**) era esplicitato nel 2021 solo da A2A, IREN, DUFERCO e ACEA, mentre nel 2022 riferiscono sul dato solo IREN, DUFERCO e ACEA. In particolare, A2A, che nel 2021 dichiarava di utilizzare il 100% di materiali non rinnovabili, nel 2022 non riferisce sul dato. DUFERCO dichiara di utilizzare materiali non rinnovabili solo per il 3,8% per il 2021 e per il 3,93 nel 2022, mentre IREN dichiara come i materiali utilizzati siano prevalentemente o completamente di tipo non rinnovabile (98% nel 2021, 100% nel 2022). DUFERCO dichiara una percentuale molto bassa di materiali non rinnovabili (3,80% nel 2021; 3,93 nel 2022). ACEA dichiara una percentuale del 57% nel 2021 e dell'88,56 nel 2021. ACEA nel 2022 ha quindi compiuto uno sforzo per migliorare la resa in sostenibilità dei materiali utilizzati o ha rivisto le stime di utilizzazione dei materiali.

Il valore assunto da $X_{(t)}id$ nel 2021 è quindi di 1000 per DUFERCO, 66,67 per ACEA, 38,78 per IREN e 38 per A2A. Le altre aziende non riportano il dato, e ricevono quindi un valore di $X_{(t)}id$ uguale a 0. Nel 2022 $X_{(t)}id$ assume il valore di 1000 per DUFERCO, 44,38 per ACEA e 39,30 per IREN. Le altre aziende non riportano il dato, e ricevono quindi un valore di $X_{(t)}id$ uguale a 0.

Per quanto riguarda il secondo indicatore (**Ind. 8 – Materiali rinnovabili utilizzati**), sono le sole A2A, IREN, DUFERCO ed ACEA ad esplicitare il dato per il 2021, per complemento al dato precedente. Nel 2021, DUFERCO dichiara un utilizzo del 96,1%, conquistando un valore di $X_{(t)}iq$ uguale a 1000; ACEA (43%) ed IREN (2%) hanno un valore di $X_{(t)}iq$ pari, rispettivamente, a 447,45 e 20,81. Nel 2022 il dato è dichiarato solo da DUFERCO (96,07%; $X_{(t)}iq$ uguale a 1000) ACEA e IREN, rispettivamente con l'11,44% e 0% ($X_{(t)}iq = 117,08$ e 0). Le altre aziende non rendicontano il dato, e ricevono quindi un valore di $X_{(t)}iq$ uguale a 0.

Riguardo al terzo indicatore (**Ind. 9 – Percentuale di materiali riciclati utilizzati dall'organizzazione**), solo IREN nel 2021 riporta il dato, dichiarando di non aver utilizzato nelle lavorazioni industriali alcun materiale riciclato. Tutte le aziende, in entrambi gli anni, ricevono quindi un valore di $X_{(t)}iq$ pari a 0.

Energia

	N° Indicatore GRI	X(t)iq/X(t)id 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	X(t)iq/X(t)id 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Energia (GRI 302: Energy 2016)							
ENEL	10	95,03	95,03	368,30	95,03	95,03	297,80
EDISON	10	99,25	99,25	352,64	99,32	99,32	284,94
HERA	10	35,60	35,60	983,15	28,30	28,30	1000,00
A2A	10	N.A.	0,00	0,00	99,00	99,00	285,86
AXPO	10	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	10	100,00	100,00	350,00	99,00	99,00	285,86
E.ON.	10	80,52	80,52	434,67	82,44	82,44	343,28
IREN	10	99,00	99,00	353,53	98,64	98,64	286,90
ALPERIA	10	35,00	35,00	1000,00	35,00	35,00	808,57
DUFERCO	10	79,00	79,00	443,04	79,72	79,72	354,99
ACEA	10	63,00	63,00	555,56	52,00	52,00	544,23
ENEL	11	4,96	4,96	76,31	4,96	4,96	69,18
EDISON	11	0,74	0,74	11,38	0,67	0,67	9,34
HERA	11	64,40	64,40	990,77	71,70	71,70	1000,00
A2A	11	N.A.	0,00	0,00	1,00	1,00	13,95
AXPO	11	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	11	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	13,95
E.ON.	11	19,48	19,48	299,69	17,56	17,56	244,91
IREN	11	1,00	1,00	15,38	1,36	1,36	18,97
ALPERIA	11	65,00	65,00	1000,00	65,00	65,00	906,55
DUFERCO	11	21,00	21,00	323,08	20,28	20,28	282,84
ACEA	11	37,00	37,00	569,23	48,00	48,00	669,46
ENEL	12	1099302,0	1099302,00	0,003	1108069	1108069,00	0,010
EDISON	12	105505,00	105505,00	0,03	127684,0	127684,00	0,086
HERA	12	14695,00	14695,00	0,21	14333,00	14333,00	0,763
A2A	12	126606,15	126606,15	0,02	146000,0	146000,00	0,075
AXPO	12	10,83	10,83	0,00	23,68	23,68	461,782
ENI	12	552657,60	552657,60	0,006	517100,0	517100,00	0,021
E.ON.	12	9,28	9,28	339,38	10,94	10,94	1000,00
IREN	12	3,15	3,15	1000,00	50188,76	50188,76	0,218
ALPERIA	12	3560,00	3560,00	0,88	3410,00	3410,00	3,207
DUFERCO	12	8860,00	8860,00	0,36	7326,00	7326,00	1,493
ACEA	12	12846,10	12846,10	0,24	12987,00	12987,00	0,842
ENEL	13	4,8	4,8	1000,00	4,81	4,81	1000,00
EDISON	13	N.A.	0	0,00	N.A.	0,00	0,00
HERA	13	N.A.	0	0,00	N.A.	0,00	0,00

A2A	13	N.A.	0	0,00	N.A.	0,00	0,00
AXPO	13	N.A.	0	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	13	N.A.	0	0,00	N.A.	0,00	0,00
E.ON.	13	N.A.	0	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	13	N.A.	0	0,00	N.A.	0,00	0,00
ALPERIA	13	N.A.	0	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	13	N.A.	0	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	13	N.A.	0	0,00	N.A.	0,00	0,00

Tabella 8. Indicatori relativi all'energia

Gli indicatori relativi all'energia utilizzata dalle aziende sono quattro (Tab. 8), di cui il primo (**Ind. 10 - Consumo di combustibile da fonti di energia non rinnovabili**), il terzo (**Ind. 12 - Consumo totale di energia**) e il quarto (**Ind. 13 - Intensità energetica**) sono indicatori di disagio, mentre il secondo (**Ind. 11 - Consumo di combustibile da fonti di energia rinnovabile**) è un indicatore di qualità. I primi due indicatori (10 e 11) sono descritti come valore percentuale rispetto al totale dell'energia utilizzata; il terzo indicatore (12) è espresso in TeraJoule (TJ); il quarto indicatore (13) è espresso come quantità di energia necessaria per produrre un kWh di corrente (MJ/kWh). Per opportunità di calcolo, i dati non disponibili perché non esplicitati nei bilanci di sostenibilità aziendale sono stati equiparati al valore zero (0) e sono segnati in giallo nella tabella.

I valori dichiarati **sull'utilizzo di combustibile da fonti di energia non rinnovabili (Ind. 10)** per il 2021 vanno dal 100% di ENI al 35% di ALPERIA, che raggiungono, quindi, rispettivamente, il valore di $X_{(t)id}$ di 350 e 1000. Due aziende (A2A ed AXPO) non riportano il dato nel loro bilancio di sostenibilità e ricevono un valore di $X_{(t)id}$ pari a 0. EDISON, HERA e E.ON. consolidano i dati riferiti nel precedente rapporto di sostenibilità, rispettivamente a 99,25, 35,6 e 80,52%. I valori dichiarati per il 2022 vanno dal 99% di A2A e ENI al 28,30 di HERA. Le aziende ricevono quindi, rispettivamente, un valore di $X_{(t)id}$ pari a 285,86 e 1000. AXPO non riporta il dato e riceve un valore di $X_{(t)id}$ pari a 0.

Per quel che concerne **l'utilizzo di combustibile da fonti rinnovabili (Ind. 11)**, nel 2021 si va dal 65% di ALPERIA allo 0% di ENI, che ricevono quindi un valore di $X_{(t)iq}$, rispettivamente, di 1000 e di 0. Due aziende (A2A, ed AXPO) non riportano il dato e ricevono quindi un valore di $X_{(t)iq}$ pari a zero. EDISON; HERA ed E.ON. consolidano, rispettivamente, a 0,74, 64,40 e 19,48% i dati riferiti nel precedente rapporto di sostenibilità.

Nel 2022 si va dal 71,70% di HERA allo 0,67% di EDISON, che ricevono quindi un valore di $X_{(t)iq}$, rispettivamente, di 1000 e di 9,34. AXPO non riporta il dato e riceve quindi un valore di $X_{(t)iq}$ pari a zero.

Per quanto riguarda il **consumo totale di energia all'interno dell'organizzazione (Ind. 12)**, nel 2021 diverse aziende consolidano il dato fornito nell'anno precedente. Si va dal quasi milione e cento TJ utilizzati da ENEL ai 3,15 utilizzati da IREN, con valori assunti da $X_{(t)id}$, rispettivamente, di 0,003 e 1000.

Nel 2022 si va dal milione e 108 mila TJ utilizzati da ENEL ai 10,94 utilizzati da E.ON., con valori assunti da $X_{(t)id}$, rispettivamente, di 0,01 e 1000.

Riguardo al dato **sull'intensità energetica (Ind. 13)**, solo ENEL in entrambi gli anni riporta il dato, ottenendo quindi, in entrambi gli anni, un valore di $X_{(t)id}$ pari a 1000. Le altre aziende non riportano il dato, e ottengono quindi un valore di $X_{(t)id}$ pari a zero.

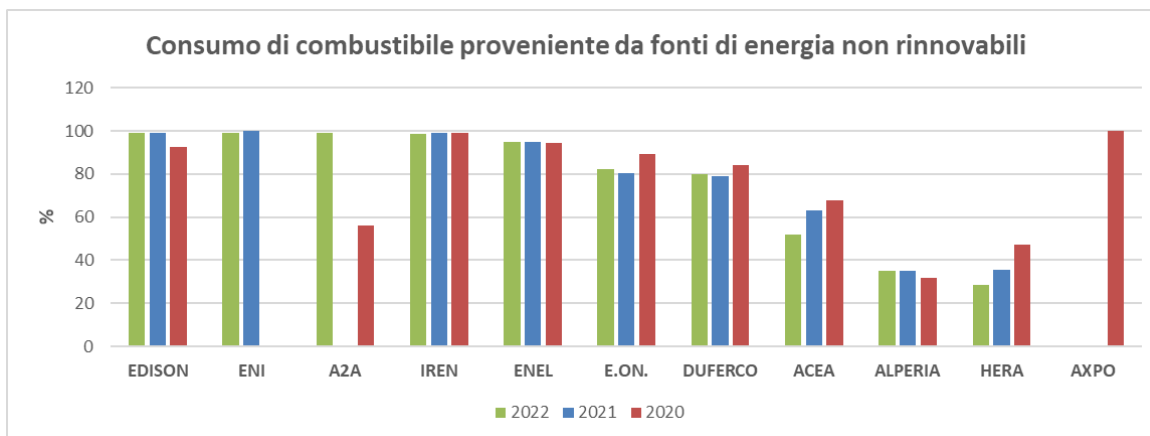


Figura 6. Consumo di combustibile da fonti di energia non rinnovabili.

Per quanto riguarda il consumo di combustibile da fonti di energia non rinnovabile (Fig. 6), AXPO per il 2020, ENI, IREN, ENEL, EDISON per il 2021 e 2022 dichiarano un utilizzo compreso tra il 90 e il 100% di energie da fonti non rinnovabili. Duferco si aggira intorno all'80%, ACEA sul 60%, con un'apparente diminuzione del dato nel 2022 a circa il 50%.

Per quanto riguarda il consumo di combustibile da energie rinnovabili, la figura 7 mostra come ALPERIA per tutti gli anni considerati ed HERA per il 2021 e 2022, dichiarino un consumo energetico da fonti rinnovabili superiore al 60%. ACEA dichiara un consumo di combustibile da fonti rinnovabili in aumento da circa il 30% del 2020 a quasi il 50% del 2022. Le restanti aziende mostrano utilizzi di combustibile di tipo rinnovabile con percentuali prossime o inferiori al 20%.

Per quanto riguarda il consumo totale di energia (Fig. 8), l'azienda che consuma di più, con oltre un milione di TJ, è sicuramente ENEL, che ha una dimensione decisamente maggiore rispetto alle altre; segue ENI, con più di 500.000 TJ; le restanti aziende si attestano su consumi al di sotto dei 200.000 TJ. ALPERIA, AXO e E.ON. non riportano il dato.

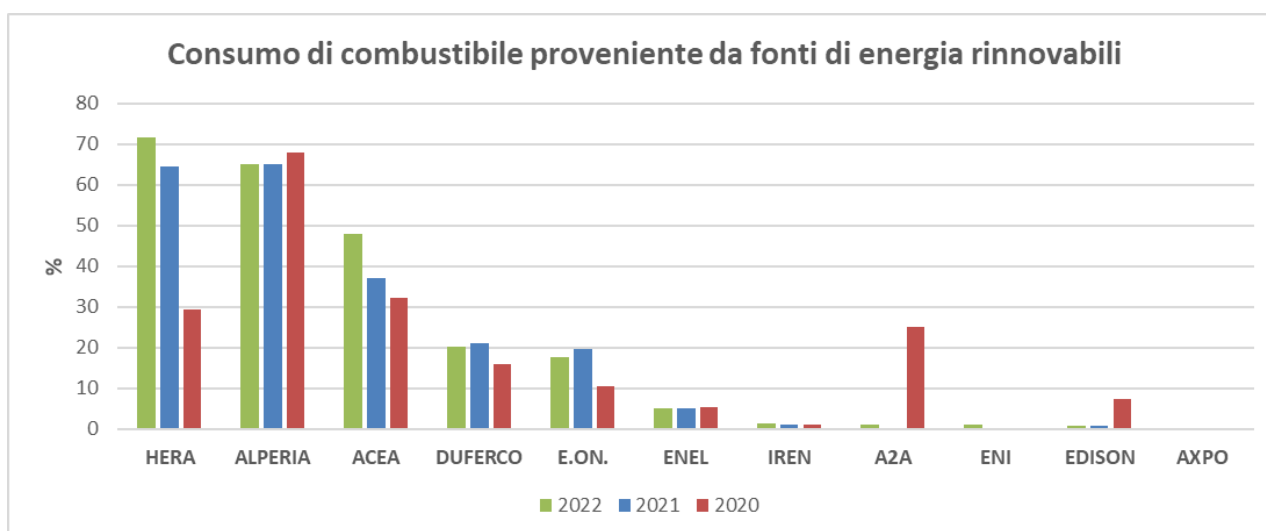


Figura 7. Consumo di combustibile da fonti di energia rinnovabili.

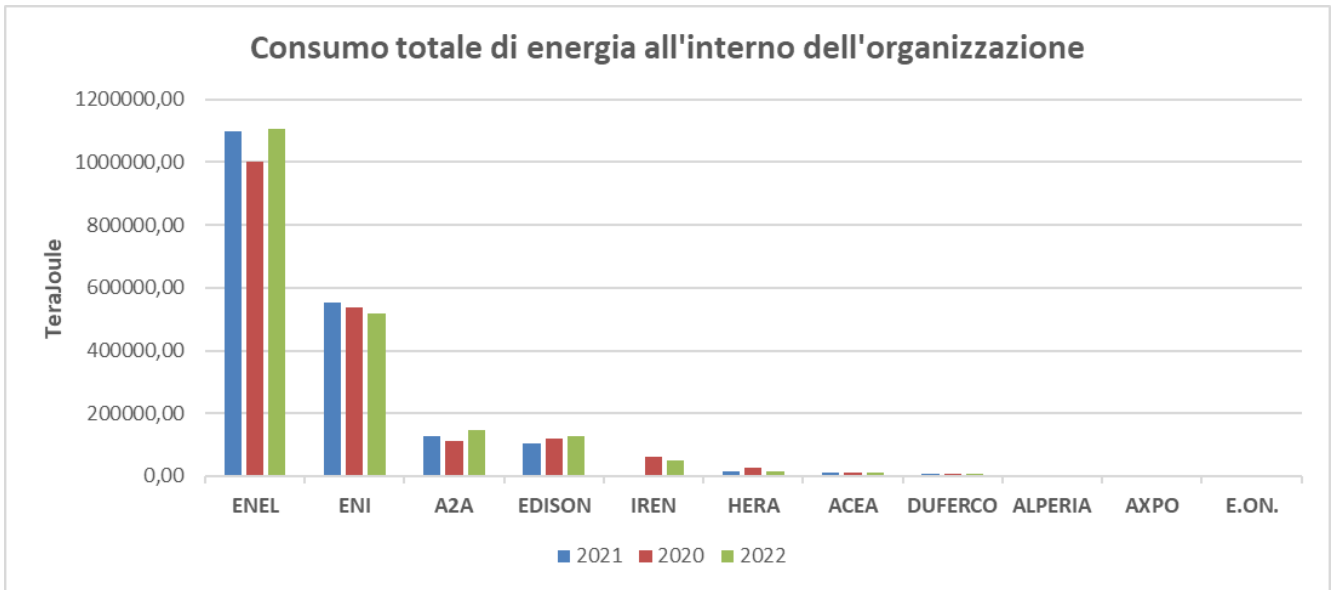


Figura 8. Consumo totale di energia all'interno dell'organizzazione.

Acqua e scarichi idrici (I)

	N° Indicatore GRI	$X(t)_{iq}/X(t)_{id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X(t)_{iq}/X(t)_{id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Acqua e scarichi idrici (GRI 303: Water and Effluents 2018)							
ENEL	14	73,10	73,10	23,99	76,00	76,00	18,84
EDISON	14	221,19	221,19	7,93	313,70	313,70	4,56
HERA	14	291,50	291,50	6,02	408,32	408,32	3,51
AZA	14	92,59	92,59	18,94	88,74	88,74	16,14
AXPO	14	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	14	1673,00	1673,00	1,05	1424,00	1424,00	1,01
E.ON.	14	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,000
IREN	14	515,16	515,16	3,40	477,51	477,51	2,91
ALPERIA	14	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	14	1,75	1,75	1000,00	1,43	1,43	1000,00
ACEA	14	1317,80	1317,80	1,33	1010,00	1010,00	1,42
ENEL	15	15,50	155,00	24,84	12,70	127,00	18,42
EDISON	15	33,14	331,40	11,62	23,92	239,16	9,78
HERA	15	N.A.	0,00	0,00	251,33	2513,31	0,93
AZA	15	0,80	7,99	481,85	0,76	7,59	308,30
AXPO	15	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	15	25,90	259,00	14,86	30,30	303,00	7,72
E.ON.	15	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	15	N.A.	0,00	0,00	1000,00	10000,00	0,23
ALPERIA	15	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	15	0,385	3,85	1000,00	0,234	2,34	1000,00
ACEA	15	1301,98	13019,80	0,30	1008,99	10089,90	0,23
ENEL	16	55,50	555,00	6,108	52,70	527,00	5,24
EDISON	16	47,37	473,74	7,156	40,56	405,56	6,80
HERA	16	291,50	2915,00	1,163	408,32	4083,21	0,68
AZA	16	0,34	3,39	1000,000	0,28	2,76	1000,00
AXPO	16	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
ENI	16	125,00	1250,00	2,712	131,00	1310,00	2,11
E.ON.	16	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
IREN	16	502,94	5029,42	0,674	466,65	4666,46	0,59
ALPERIA	16	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	16	1,754	17,54	193,273	1,432	14,32	192,74
ACEA	16	1301,98	13019,80	0,260	1008,99	10089,90	0,27

Tabella 9. Indicatori relativi all'acqua e agli scarichi idrici (I).

Gli indicatori relativi all'acqua e agli scarichi idrici sono otto (Tabb. 9-10-11), tutti indicatori di disagio, descritti come Mm^3 , ovvero milioni di metri cubi. Per opportunità di calcolo, i dati non disponibili perché non esplicitati nei bilanci di sostenibilità aziendale sono stati equiparati al valore zero (0) e sono segnati in giallo nella tabella. Per comodità di esposizione, gli indicatori relativi all'acqua e agli scarichi idrici vengono descritti in tre gruppi separati, il primo di tre, il secondo di tre e il terzo di due indicatori, come riportato di seguito.

Nel 2021 l'**Indicatore n. 14 (Prelievo idrico totale)** va dai 1673 Mm^3 riportati da ENI al 1,754 Mm^3 dichiarato da DUFERCO, che raggiungono quindi valori di $X_{(t)}$ id pari a 1,05 di ENI e 1000 di DUFERCO. AXPO, E.ON. e ALPERIA non riportano il dato e ricevono, quindi, un valore di $X_{(t)}$ id pari a zero. ENEL (73,10 Mm^3), EDISON (221,19 Mm^3) A2A (92,59 Mm^3) e IREN (515,16 Mm^3) consolidano il dato riferito nel precedente rapporto di sostenibilità.

Nel 2022 i valori dichiarati vanno dai 1424 Mm^3 di ENI al 1,43 Mm^3 di DUFERCO, che raggiungono quindi valori di $X_{(t)}$ id pari a 1,01 e 1000. AXPO, E.ON. e ALPERIA non riportano il dato e ricevono, quindi, un valore di $X_{(t)}$ id pari a zero.

I **prelievi idrici totali operati in aree a stress idrico (Ind. 15)** nel 2021 vanno dai circa 1302 Mm^3 di ACEA, con $X_{(t)}$ id pari a 0,30, agli 0,385 Mm^3 di DUFERCO, con $X_{(t)}$ id pari a 1000. AXPO, E.ON., IREN e ALPERIA non riportano il dato, e si vedono così attribuire un valore di $X_{(t)}$ id pari a zero. ENEL (15,5 Mm^3), EDISON (33,14 Mm^3) A2A (0,8 Mm^3) consolidano il dato riferito nel precedente rapporto di sostenibilità.

Nel 2022 i valori di prelievi dichiarati vanno dai 1008,99 Mm^3 di ACEA, con $X_{(t)}$ id pari a 0,23 agli 0,234 Mm^3 di DUFERCO, con $X_{(t)}$ id pari a 1000. AXPO, E.ON. e ALPERIA non riportano il dato e si vedono così attribuire un valore di $X_{(t)}$ id pari a zero.

Per favorire i calcoli legati alla definizione dell' **Overall Sustainability Index (OSI)**, i valori X assunti da questo indicatore sono stati tutti moltiplicati per un fattore 10 (colonna X trasformato 2021/2022).

Per quanto riguarda l'indicatore successivo (**Ind. 16 – Prelievo idrico totale di acqua dolce**), nel 2021 ACEA dichiara il prelievo maggiore, con circa 1302 Mm^3 , mentre il valore più basso di prelievo è quello dichiarato da A2A, pari a 0,34 Mm^3 . I valori relativi di $X_{(t)}$ id sono quindi pari a 0,260 per ACEA e 1000 per A2A. AXPO, E.ON. e ALPERIA non riportano il dato e ricevono, quindi, un valore di $X_{(t)}$ id pari a zero. ENEL (55,5 Mm^3), EDISON (47,37 Mm^3) A2A (0,34 Mm^3) consolidano il dato riferito nel precedente rapporto di sostenibilità.

nel 2022 ACEA dichiara ancora il prelievo più consistente tra tutte le aziende considerate, con più di 1008 Mm^3 , mentre i prelievi più bassi sono quelli denunciati da A2A, che dichiara un prelievo di circa 0,28 Mm^3 . I valori relativi di $X_{(t)}$ id sono quindi pari a 0,27 per ACEA e 1000 per A2A. AXPO, E.ON. e ALPERIA non riportano il dato e ricevono, quindi, un valore di $X_{(t)}$ id pari a zero. Per favorire i calcoli legati alla definizione dell' **Overall Sustainability Index (OSI)**, i valori X assunti da questo indicatore sono stati tutti moltiplicati per un fattore 10 (colonna X trasformato 2021/2022).

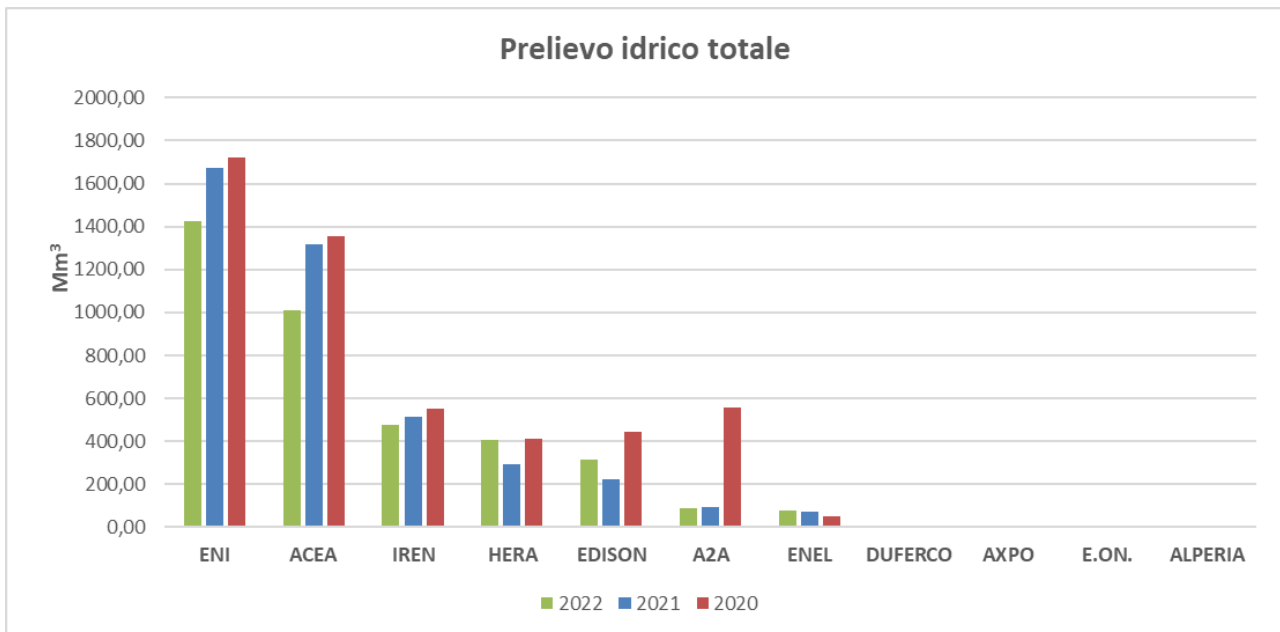


Figura 9. Prelievo idrico totale.

Analizzando la figura precedente (Fig. 9), vediamo come il prelievo idrico totale operato da ENI e ACEA sia di un fattore 10 superiore a quello degli altri, che dichiarano tutti prelievi al di sotto degli 600 Mm³. I prelievi di acqua dolce sono decisamente superiori per ACEA (Fig. 10), che, oltre a produrre energia opera anche a livello territoriale come azienda idrica locale, seguita nel 2022 da IREN ed HERA.

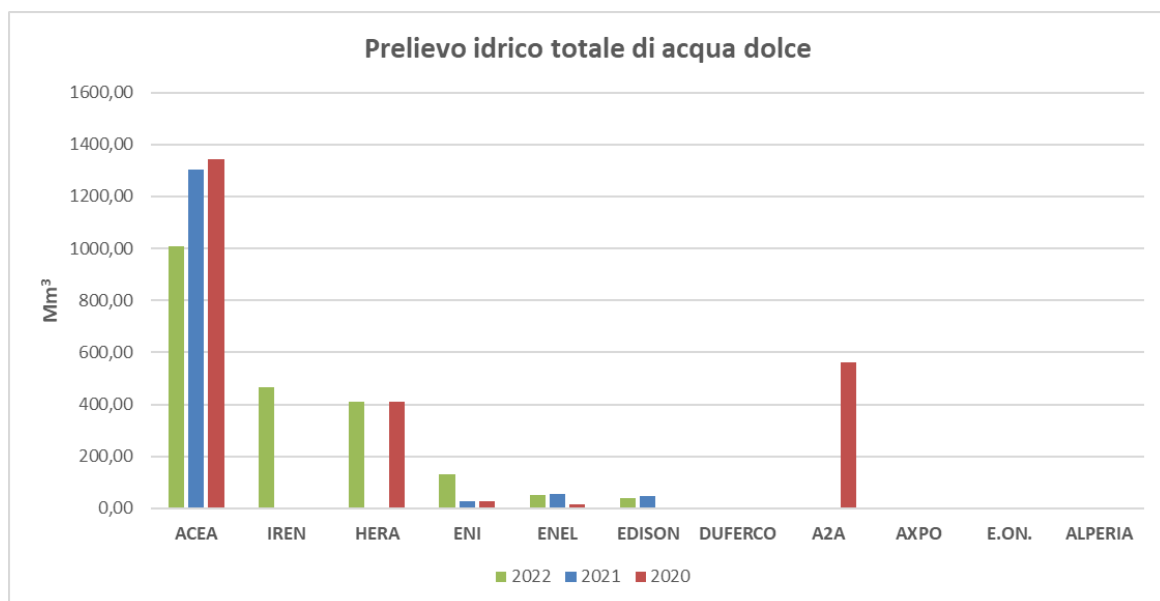


Figura 10. Prelievo idrico totale di acqua dolce.

Acqua e scarichi idrici (II)

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicato re 2022
Acqua e scarichi idrici (GRI 303: Water and Effluents 2018)							
ENEL	17	14968,00	14968000,0	0,001	13682,4	136824,00	0,06
EDISON	17	212,55	212554,00	0,040	300,44	3004,41	2,81
HERA	17	238,60	238600,00	0,036	N.A.	0,00	0,00
A2A	17	0,01	8,59	1000,00	0,85	8,45	1000,00
AXPO	17	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	17	1539,00	1539000,00	0,006	1291,00	12910,00	0,65
E.ON.	17	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	17	515,29	515285,00	0,017	475,88	4758,77	1,78
ALPERIA	17	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	17	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	17	778,70	778700,00	0,011	759,00	7590,00	1,11
ENEL	18	6189,10	6189100,00	0,001	4785,50	4785500,0	0,001
EDISON	18	41,19	41189,00	0,16	30,68	30675,00	0,21
HERA	18	238,60	238600,00	0,03	N.A.	0,00	0,00
A2A	18	0,01	6,53	1000,00	0,00638	6,38	1000,00
AXPO	18	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	18	69,00	69000,00	0,09	61,00	61000,00	0,10
E.ON.	18	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	18	501,48	501475,00	0,01	465,00	464996,00	0,014
ALPERIA	18	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	18	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	18	778,70	778700,00	0,008	728,64	728640,00	0,009
ENEL	19	0,00	0,00	1000,00	N.A.	0,00	0,00
EDISON	19	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
HERA	19	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
A2A	19	0,80	7,98	1000,00	0,76	7,59	1000,00
AXPO	19	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	19	19,00	190,00	42,00	18,80	188,00	40,37
E.ON.	19	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	19	N.A.	0,00	0,00	1000,00	10000,00	0,76
ALPERIA	19	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	19	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	19	778,70	7787,00	1,02	728,64	7286,40	1,04

Tabella 10. Indicatori relativi all'acqua e agli scarichi idrici (II).

I tre successivi indicatori che si occupano della risorsa acqua (Tab. 10), si riferiscono prevalentemente agli scarichi idrici e al consumo della risorsa. Si tratta di tre indicatori di disagio, espressi sempre in Mm^3 .

Il primo indicatore (**Ind. 17 – Scarico idrico totale in tutte le aree**) nel 2021 va dai 14.968 Mm^3 di ENEL agli 0,01 Mm^3 di A2A, che quindi assumono, rispettivamente, i valori di $X_{(t)id}$ di 0,001 e 1000. AXPO, E.ON.,

ALPERIA e DUFERCO non riportano il dato. A loro viene attribuito un valore di $X_{(t)}$ id pari a zero. EDISON (212,55 Mm³) A2A (0,01 Mm³) ed ENI (1539,00 Mm³) consolidano il dato riferito nel precedente rapporto di sostenibilità.

Nel 2022 l'indicatore va dai 13.682,4 Mm³ di ENEL agli 0,85 Mm³ di A2A, che quindi assumono, rispettivamente, i valori di $X_{(t)}$ id di 0,06 e 1000. HERA, AXPO, E.ON., ALPERIA e DUFERCO non riportano il dato. A loro viene attribuito un valore di $X_{(t)}$ id pari a zero. Per favorire i calcoli legati alla definizione dell' **Overall Sustainability Index (OSI)**, i valori X assunti da questo indicatore sono stati tutti moltiplicati per un fattore 1000 per il 2021 e un fattore 10 per il 2022 (colonna X trasformato 2021/2022).

L'indicatore relativo allo **scarico idrico totale in acqua dolce (Ind. 18)** nel 2021 va dai 6189,1 Mm³ dichiarati da ENEL, alla quale viene quindi attribuito un $X_{(t)}$ id pari a 0,001, agli 0,01 Mm³ dichiarati da A2A ($X_{(t)}$ id = 1000). AXPO, E.ON., ALPERIA e DUFERCO non dichiarano il dato e ricevono quindi un valore di $X_{(t)}$ id pari a zero. EDISON (41,19 Mm³) ed A2A (0,01 Mm³) consolidano il dato riferito nel precedente rapporto di sostenibilità.

Nel 2022 l'indicatore va dai 4785,5 Mm³ dichiarati da ENEL agli 0,00638 Mm³ di A2A, che raggiungono, rispettivamente, un valore di $X_{(t)}$ id pari a 0,001 e 1000. HERA, AXPO, E.ON., ALPERIA e DUFERCO non riferiscono il dato. Per favorire i calcoli legati alla definizione dell' **Overall Sustainability Index (OSI)**, i valori X assunti da questo indicatore sono stati tutti moltiplicati per un fattore 1000 per il 2021 e 2022 (colonna X trasformato 2021/2022).

L'indicatore relativo agli **scarichi in aree a stress idrico (Ind. 19)** per il 2021 va dai 778,7 Mm³ di ACEA agli 0 Mm³ dichiarati di ENEL. Le due aziende ricevono, rispettivamente, valori di $X_{(t)}$ id pari a 1,02 e 1000. Nel 2021, ENEL dichiara espressamente che le aree di scarico non ricadono in alcun modo in aree a stress idrico. Non ugualmente nel 2022. Per motivi di calcolo il dato non è stato considerato per il calcolo di $X_{(t)}$ id, ma ad ENEL è stato comunque attribuito un valore pari a 1000 (in arancione nella tabella), in considerazione dell'elevato valore del dato in termini di sostenibilità. ENI (19 Mm³) consolida il dato riferito nel precedente rapporto di sostenibilità.

Nel 2022 i valori dell'indicatore vanno dai 1000 Mm³ di IREN agli 0,76 Mm³ di A2A, con valori relativi di $X_{(t)}$ id pari a 0,76 e 1000. Sette aziende su undici, tuttavia, non rendono disponibile il dato, ricevendo un valore di $X_{(t)}$ id pari a zero.

Per favorire i calcoli legati alla definizione dell' **Overall Sustainability Index (OSI)**, i valori X assunti da questo indicatore sono stati tutti moltiplicati per un fattore 10 (colonna X trasformato 2021/2022).

Acqua e scarichi idrici (III)

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Acqua e scarichi idrici (GRI 303: Water and Effluents 2018)							
ENEL	20	43,80	43800,00	0,18	45,20	45200,00	0,19
EDISON	20	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
HERA	20	52,90	52900,00	0,15	4,55	4546,00	1,85
A2A	20	0,01	7,80	1000,00	0,01	8,40	1000,00
AXPO	20	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	20	125,00	125000,00	0,06	122,00	122000,00	0,07
E.ON.	20	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	20	1,50	1500,00	5,20	1,63	1628,00	5,16
ALPERIA	20	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	20	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	20	539,10	539100,00	0,014	249,99	249990,00	0,03
ENEL	21	8,88	8,88	1000,00	9,31	9,31	1000,00
EDISON	21	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
HERA	21	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
A2A	21	0	0,00	1000,00	N.A.	0,00	0,00
AXPO	21	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	21	33,3	33,3	266,67	31,7	31,7	293,69
E.ON.	21	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	21	N.A.	0,00	0,00	1000	1000	9,31
ALPERIA	21	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	21	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	21	539,10	539,1	16,47	249,99	249,99	37,24

Tabella 11. Indicatori relativi all'acqua e agli scarichi idrici (III).

Gli ultimi due indicatori relativi all'impiego di acqua e agli scarichi idrici sono descritti nel presente paragrafo (Tab. 11). Si tratta ancora una volta di indicatori di disagio.

L'indicatore relativo al **consumo totale di acqua (Ind. 20)** nel 2021 oscilla tra i 539,1 Mm³ di ACEA agli 0,01 Mm³ di A2A, con valori rispettivi di $X_{(t)id}$ pari a 0,014 e 1000. EDISON, AXPO, E.ON., ALPERIA e DUFERCO non riportano il dato e ricevono così un valore di $X_{(t)id}$ pari a zero. ENEL (43,8 Mm³), A2A (0,01 Mm³) ed ENI (125 Mm³) consolidano il dato riferito nel precedente rapporto di sostenibilità.

Nel 2022 il valore dell'indicatore va dai 249,99 Mm³ di ACEA agli 0,01 Mm³ di A2A, con valori rispettivi di $X_{(t)id}$ pari a 0,03 e 1000. EDISON, AXPO, E.ON., ALPERIA e DUFERCO non riportano il dato e ricevono così un valore di $X_{(t)id}$ pari a zero.

Per favorire i calcoli legati alla definizione dell' **Overall Sustainability Index (OSI)**, i valori X assunti da questo indicatore sono stati tutti moltiplicati per un fattore 1000 (colonna X trasformato 2021/2022).

Per quanto riguarda, infine, l'indicatore n. 21 - Consumo totale di acqua in aree a stress idrico, nel 2021 ACEA dichiara un consumo di acqua in aree a stress idrico pari a 539,1 Mm³, a fronte di un 8,88 Mm³ dichiarati da ENEL, per un valore rispettivo di X_{(t)id} pari a 16,47 e 1000. A2A dichiara che le acque consumate per le proprie attività non provengono in alcun modo da aree a stress idrico. Per motivi di calcolo il dato non è stato considerato per il calcolo di X_{(t)id}, ma ad A2A è stato comunque attribuito un valore pari a 1000 (in arancione nella tabella) per l'importante significato a livello di sostenibilità. Sette aziende su undici non riferiscono circa il dato, e ricevono quindi un punteggio di X_{(t)id} pari a 0. ENI (33,3 Mm³) consolida il dato riferito nel precedente rapporto di sostenibilità.

Nel 2022, l'indicatore va dai 1000 Mm³ dichiarati da IREN ai 9,31 Mm³ dichiarati da ENEL. I valori assunti rispettivamente da X_{(t)id} sono pari a 1000 per ENEL e 9,31 per IREN. Sette aziende non riferiscono circa il dato e ricevono tutte un valore di X_{(t)id} pari a zero.

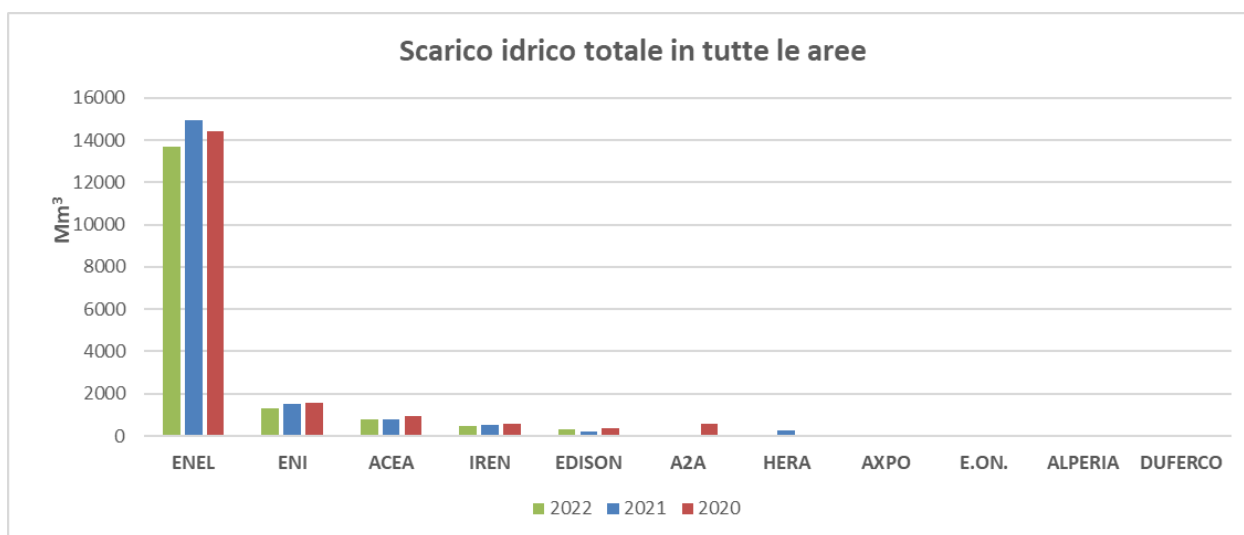


Figura 11. Scarico idrico totale.

Se diamo un'occhiata alle figure 11 e 12, vediamo che per quanto riguarda gli scarichi idrici totali, ENEL sopravanza di diverse lunghezze tutti gli altri operatori, contrariamente a quanto avveniva per i prelievi idrici (vedi fig. 9). ENI, che è la prima azienda per prelievi idrici dichiarati (vedi fig. 9), scarica quasi tutto ciò che preleva (vedi Fig. 11). ACEA, che opera un prelievo idrico molto importante, quasi totalmente di acqua potabile, (vedi figg. 9-10) a causa della sua azione di operatore, appunto, di erogazione di acqua potabile, mostra, di contro, uno scarso apporto di scarichi idrici. Gli scarichi sono infatti ascrivibili ai singoli utenti piuttosto che all'azienda idrica. ENEL, che dichiara un prelievo idrico totale molto scarso (vedi fig. 10), in realtà poi dichiara un ammontare elevatissimo di scarichi idrici (vedi fig. 11). Questo probabilmente deriva dal fatto che l'acqua prelevata è intesa come quella realmente utilizzata dall'azienda. Gli scarichi segnalati sono invece probabilmente quelli relativi alla produzione di energia idroelettrica. Si tratterebbe quindi dell'acqua che transita attraverso le turbine provenendo dagli invasi e dai corsi d'acqua irregimentati. Si tratta però di un dato da verificare.

Per quanto riguarda il consumo totale di acqua (vedi fig. 12), ACEA è l'azienda che dichiara i valori più alti (oltre i 500 Mm³ nel 2021, con una apparente riduzione di circa il 50% nel 2022. Occorrerà attendere il

prossimo bilancio di sostenibilità per il consolidamento del dato), seguita da ENI (oltre 100 Mm³). Molte aziende non rendicontano il dato.

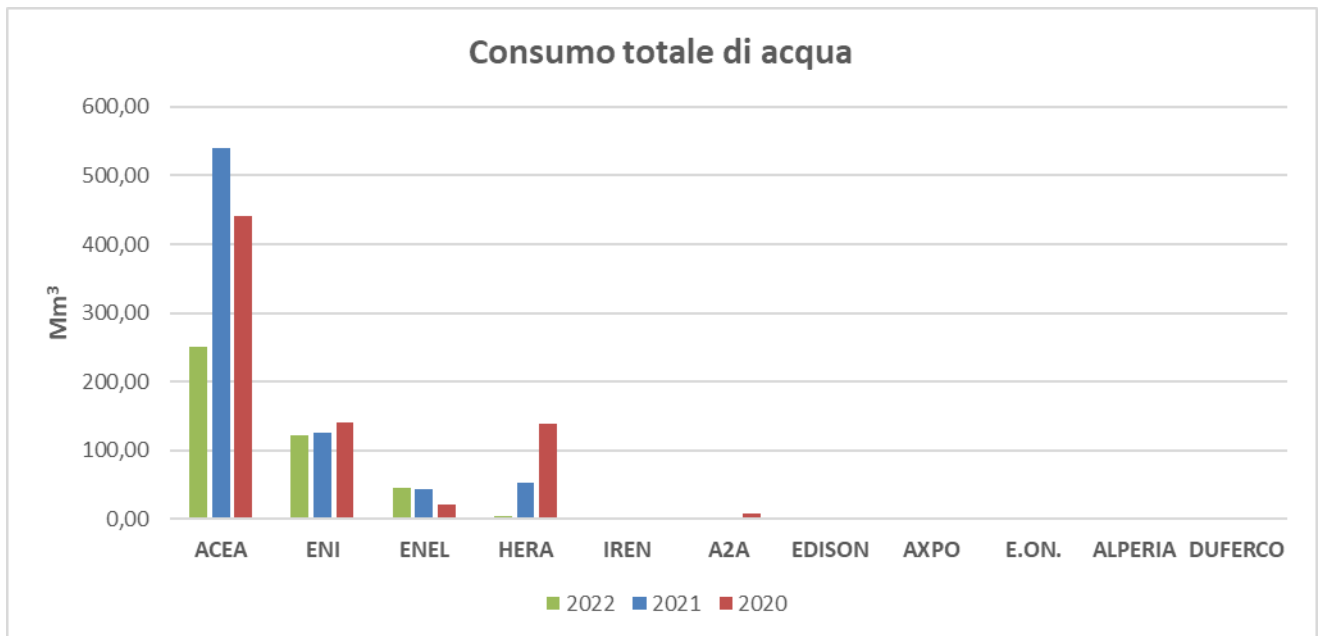


Figura 12. Consumo totale di acqua.

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicato re 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Biodiversità (GRI 304)							
ENEL	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
EDISON	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
HERA	22	N.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
AZA	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
AXPO	22	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,000
ENI	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
E.ON.	22	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,000
IREN	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
ALPERIA	22	N.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
DUFERCO	22	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	0,000
ACEA	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
ENEL	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EDISON	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HERA	23	N.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AZA	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AXPO	23	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,000
ENI	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E.ON.	23	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ALPERIA	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUFERCO	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ACEA	23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ENEL	24	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,000
EDISON	24	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,000
HERA	24	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,000
AZA	24	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,000
AXPO	24	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,000
ENI	24	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,000
E.ON.	24	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,000
IREN	24	0,00	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,000
ALPERIA	24	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,000
DUFERCO	24	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,000
ACEA	24	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,000

ENEL	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EDISON	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HERA	25	N.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A2A	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AXPO	25	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E.ON.	25	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ALPERIA	25	N.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUFERCO	25	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	0,00
ACEA	25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabella 12. Indicatori relativi alla biodiversità.

Gli indicatori relativi alla biodiversità (Tab. 11) scelti per il presente lavoro sono quattro, e relazionano sia sulle aree e gli habitat naturalisticamente significativi che sulle specie di animali e piante impattate dalle attività aziendali. Di questi indicatori, tre (indd. 22, 23, 25) sono di disagio, uno di qualità (ind. 24), e sono tutti descritti dal valore SI/NO. Nel caso degli indicatori di disagio, al valore SI è stato attribuito il punteggio minimo (0), mentre al valore NO è stato attribuito il punteggio massimo (1000). Nel caso dell'indicatore di qualità, al valore SI è stato attribuito il punteggio massimo (1000), mentre al valore NO è stato attribuito il punteggio minimo (0). Per opportunità di calcolo, i dati non disponibili perché non esplicitati nei bilanci di sostenibilità aziendale sono segnati in giallo nella tabella. Ad essi è stato attribuito il valore minimo di X (ovvero zero) e di conseguenza il valore di $X_{(t)id} / X_{(t)iq}$ pari a zero.

Per quanto riguarda il primo indicatore (**Ind. 22 – Siti operativi gestiti in aree ad elevato valore di biodiversità**), nel 2021 tutti gli operatori che hanno presentato il dato dichiarano che almeno alcune delle proprie attività si svolgono in aree dichiarate ad elevato valore di naturalità, ottenendo quindi un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 0. Fa eccezione DUFERCO, che dichiarando di non operare impatti in tal senso ottiene un punteggio pari a 1000. HERA, AXPO, E.ON. ed ALPERIA non presentano il dato.

Nel 2022 tutti gli operatori che hanno presentato il dato dichiarano che almeno alcune delle proprie attività si svolgono in aree dichiarate ad elevato valore di naturalità. Fa eccezione AXPO, che dichiara di operare esclusivamente in aree che non sono dichiarate ad elevato valore di naturalità. Tutti gli operatori tranne AXPO hanno quindi ottenuto un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 0, trattandosi di un indicatore di disagio. E.ON. non presenta il dato.

Per quanto riguarda il secondo indicatore (**Ind. 23 – Impatti significativi di attività, prodotti e servizi sulla biodiversità**), tutte le aziende interessate, sia nel 2021 che nel 2022 indicano attività che impattano sulla biodiversità. Un certo numero di esse non risponde. Di conseguenza tutte ottengono un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 0. Fa eccezione AXPO nel 2022, il quale dichiara che le sue attività non impattano in alcun modo sulla biodiversità, ottenendo quindi un valore di $X_{(t)id}$ pari a 1000.

Per quanto riguarda il terzo indicatore (**Ind. 24 – Habitat protetti o ripristinati**), nel 2021 ENEL, EDISON, A2A, ENI, E.ON., ALPERIA, DUFERCO e ACEA dichiarano di operare attività di compensazione al danno ambientale prodotto, attuando attività di ripristino/gestione/monitoraggio di habitat protetti e/o specie protette. Tutti questi hanno quindi ottenuto un valore di $X_{(t)iq}$ uguale a 1000, trattandosi di un indicatore di qualità. IREN non dichiara attività di compensazione del danno, quindi ha ricevuto punteggio 0. HERA e AXPO non riferiscono sul dato.

Nel 2022 tutte le aziende analizzate dichiarano di operare attività di compensazione al danno ambientale prodotto, attuando attività di ripristino/gestione/monitoraggio di habitat protetti e/o specie protette. Tutti questi hanno quindi ottenuto un valore di $X_{(t)iq}$ uguale a 1000, trattandosi di un indicatore di qualità.

Per quanto riguarda il quarto indicatore (**Ind. 25 – Specie IUCN presenti nelle aree operative dell'organizzazione**), nel 2021 tutti gli operatori tranne DUFERCO dichiarano di operare in siti nei quali sono presenti specie segnalate nelle "Red List" IUCN, quindi specie a rischio o protette. Tutti (tranne DUFERCO che riceve un punteggio di 1000) hanno quindi ottenuto un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 0, trattandosi di un indicatore di disagio. HERA, AXPO, E.ON. ed ALPERIA non relazionano circa il dato.

Nel 2022 tutti gli operatori tranne AXPO dichiarano di operare in siti nei quali sono presenti specie segnalate nelle "Red List" IUCN, quindi specie a rischio o protette. Tutti (tranne AXPO che riceve un punteggio di 1000) hanno quindi ottenuto un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 0. E.ON. non relaziona circa il dato.

Emissioni (I)

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Emissioni (GRI 305)							
ENEL	26	51,57	515700,00	0,01	53,07	5307000,00	0,001
EDISON	26	5,855	58550,00	0,07	6,865	686500,00	0,005
HERA	26	0,9818	9818,00	0,41	0,937	93700,00	0,04
A2A	26	7,127	71270,00	0,056	8,631	863100,00	0,004
AXPO	26	0,000694	6,94	576,37	0,000501	50,10	73,85
ENI	26	40,08	400800,00	0,010	39,39	3939000,00	0,001
E.ON.	26	0,0004	4,00	1000,00	0,000037	3,70	1000,00
IREN	26	3,978	39780,00	0,10	3,46	345900,00	0,01
ALPERIA	26	0,05	508,00	7,87	0,05	4820,50	0,77
DUFERCO	26	0,50	5000,00	0,80	0,42	42000,00	0,09
ACEA	26	0,40	4000,00	1,00	0,42	41600,00	0,09
ENEL	27	4,31	431000	0,009	4,02	402000	0,008
EDISON	27	0,065	6500	0,615	0,217	21700	0,147
HERA	27	0,154	15400	0,260	0,142	14200	0,225
A2A	27	0,108	10800	0,370	0,109	10900	0,294
AXPO	27	0,000108	10,8	370,370	0,000094	9,4	340,43
ENI	27	0,81	81000	0,049	0,79	79000	0,04
E.ON.	27	0,00004	4	1000,000	0,000032	3,2	1000,00
IREN	27	0,111	11100	0,360	0,109	10900	0,29
ALPERIA	27	0,0254	2540	1,575	0,02428	2428	1,32
DUFERCO	27	0,162	16200	0,247	0,129	12900	0,25
ACEA	27	0,35	35000	0,114	0,362	36200	0,09
ENEL	28	7,11	71100	0,02	6,06	60600	0,02
EDISON	28	0,105	1050	1,66	0,392	3920	0,39
HERA	28	0,0466	466	3,73	0	0	1000,00
A2A	28	0,0016	16	108,75	0,001919	19,19	79,067
AXPO	28	0,000174	1,74	1000,00	0,00015173	1,5173	1000,000
ENI	28	N.A.	0	0,00	N.A.	0	0,000
E.ON.	28	N.A.	0	0,00	N.A.	0	0,000
IREN	28	0,031	310	5,61	0,0935	935	1,623
ALPERIA	28	0,0218	218	7,98	0,020605	206,05	7,364
DUFERCO	28	0,22	2200	0,79	0,165	1650	0,920
ACEA	28	0,26	2600	0,67	0,299	2990	0,507
ENEL	29	69,15	6915	27,13	75,8	75800	0,04
EDISON	29	21,617	2161,7	86,78	18,93	18933	0,15
HERA	29	11,7235	1172,35	160,02	12,25	12251	0,23

A2A	29	1,876	187,6	1000,00	2,55	2553	1,10
AXPO	29	N.A.	0	0,00	N.A.	0	0,00
ENI	29	176	17600	10,66	164	164000	0,02
E.ON.	29	N.A.	0	0,00	0,002821	2,821	1000,00
IREN	29	4,538	453,8	413,4	4,041	4041	0,70
ALPERIA	29	2,871	287,1	653,43	2,41	2409	1,17
DUFERCO	29	N.A.	0	0,00	N.A.	0	0,00
ACEA	29	5,33	533	351,97	4,94	4937	0,57

Tabella 13. Indicatori relativi alle emissioni (I).

Passiamo al capitolo relativo alle emissioni, capitolo chiave del processo relativo alla quantificazione dei progressi in tema di sostenibilità. Sono riportati qui otto indicatori, tutti di disagio. Per motivi legati alla praticità di esposizione, gli indicatori sono divisi in due paragrafi, il primo relativo agli indicatori SCOPE (Tab. 13), il secondo alle emissioni di sostanze nocive (Tab. 14). Gli indicatori SCOPE sono espressi in mln tCO₂eq; gli indicatori relativi alle emissioni di sostanze nocive sono espressi in tonnellate (t). Per favorire i calcoli legati alla definizione dell'**Overall Sustainability Index** (OSI), i valori X assunti da questi indicatori sono stati tutti moltiplicati per un fattore da 100 a 10000, a seconda della necessità.

I dati non disponibili perché non esplicitati nei relativi bilanci di sostenibilità aziendale sono segnati in giallo nella tabella. Ad essi è stato attribuito il valore minimo di X (ovvero zero) e di conseguenza il valore di $X_{(t)id}/X_{(t)iq}$ pari a zero.

Il primo indicatore (**Ind. 26**) è relativo alle **emissioni dirette di GHG (Scope 1)**, che possono comprendere, ma non sono limitate, alle emissioni di CO₂ derivanti dal consumo di carburante, come indicato nell'Informativa 302-1 del GRI 302: Energia²³. Nel 2021 i valori emissivi dichiarati vanno dai 51,57 mln di tCO₂eq di ENEL alle 400 t di E.ON.. Queste differenze, senza dubbio, derivano dalla portata e dal tenore degli affari delle diverse aziende. I valori assunti da $X_{(t)id}$ vanno quindi da 0,01 di ENEL ai 1000 di E.ON.. Quattro aziende hanno consolidato il dato rispetto a quanto dichiarato nel precedente bilancio di sostenibilità (EDISON, HERA, AXPO e DUFERCO).

Nel 2022 i valori emissivi dichiarati vanno dai 53,07 mln di tCO₂eq di ENEL alle 37 t dichiarate da E.ON., dato che probabilmente sarà rivalutato nel prossimo bilancio di sostenibilità. Nel frattempo, con i dati attuali, E.ON. riceve per il 2022 un valore di $X_{(t)id}$ pari a 1000, mentre il valore di $X_{(t)id}$ attribuito ad ENEL è pari a 0,001. Come si vede nella figura 13, ENEL ed ENI sono le due aziende che mostrano i maggiori tenori emissivi SCOPE 1. Tutte le altre dichiarano valori emissivi intorno o al di sotto dei 7 mln di tCO₂eq.

²³ <https://www.globalreporting.org/standards/media/2131/italian-gri-302-energy-2016.pdf#page=6>

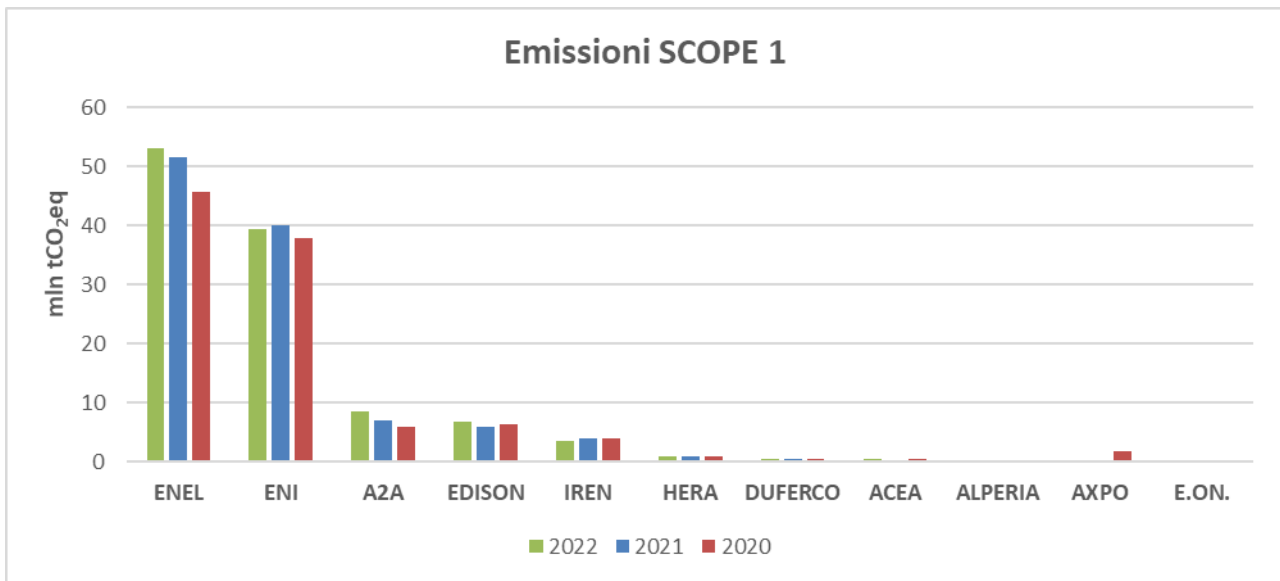


Figura 13. Emissioni SCOPE 1 delle aziende considerate nel 2020, 2021 e 2022.

Per quanto riguarda il secondo indicatore, **(Ind. 27 - Emissioni SCOPE 2 legate alla località emissiva (l.m. - location-based))**²⁴ (Fig. 14), nel 2021 Hera ed AXPO hanno consolidato il dato (in rosso nella tabella). Si va dalle 40 tCO₂eq dichiarate da E.ON. ai 4,31 mln di tCO₂eq dichiarate da ENEL, per valori assunti da X(t)_{id}, rispettivamente, di 1000 e 0,009.

Nel 2022 si va dai 4,02 mln di tCO₂eq dichiarati da ENEL nelle emissioni l.b. alle 32 t dichiarate da E.ON., per valori assunti da X(t)_{id}, rispettivamente, di 0,008 e 1000.

Per quanto riguarda il terzo indicatore **(Ind. 28 - Emissioni SCOPE 2 legate al mercato (m.b.- market-based))**²⁵, nel 2021 tre aziende consolidano il dato (Hera, AXPO e DUFERCO, in rosso nella tabella). I valori emissivi vanno dai 7,11 mln di tCO₂eq dichiarati da ENEL alle 174 t dichiarate da AXPO, che ricevono, rispettivamente, valori di X(t)_{id} pari a 0,02 e 1000. ENI e E.ON. non riportano il dato. Nel 2022 i valori emissivi dichiarati vanno dai 6,06 mln di tCO₂eq di ENEL alla mancanza totale di emissioni dichiarata da HERA. I valori rispettivi di X(t)_{id} sono quindi pari a 0,02 e 1000. Per motivi legati alla praticità, il valore utilizzato nel calcolo è quello di AXPO, che dichiara valori emissivi pari a 151 t, ricevendo anch'esso, quindi un valore di X(t)_{id} pari a 1000. ENI ed E.ON. non riportano il dato.

²⁴ Le emissioni di GHG (SCOPE 2 l.b.) sono quelle risultanti dalla generazione di elettricità acquistata o acquisita, riscaldamento, raffreddamento e vapore consumato da un'organizzazione e relative alle attività portate avanti nelle località di generazione.

²⁵ Le emissioni indirette di GHG (Scope 2 m.b.) sono quelle risultanti dai consumi energetici legati al mercato elettrico.

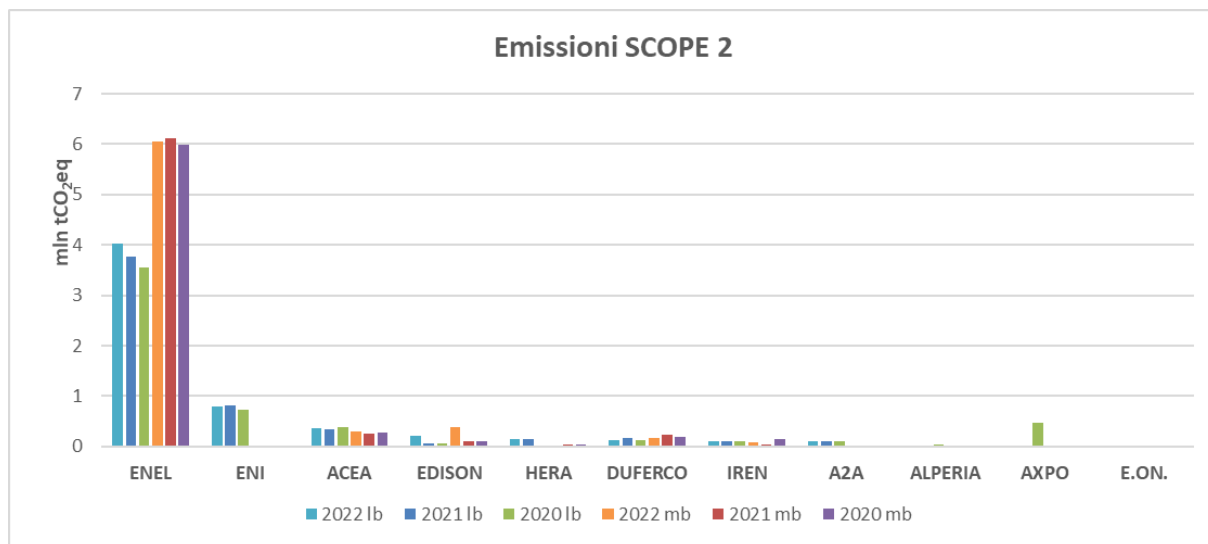


Figura 14. Emissioni SCOPE 2 delle aziende considerate nel 2020, 2021 e 2022.

Per quanto riguarda l'indicatore 29 – Altre emissioni indirette (SCOPE 3)²⁶ (Fig. 15), nel 2021 Edison, HERA ENI ed IREN consolidano il dato rispetto al rapporto di sostenibilità precedente. Si va dai 176 mln di tCO₂eq dichiarati da ENI ai quasi 1,88 mln di tCO₂eq emessi da A2A. I valori assunti da X_(t)id coprono, quindi, un range che va da X_(t)id pari a 10,66 di ENI, ai 1000 di A2A. AXPO, E.ON. e DUFERCO non riportano il dato.

Nel 2022 si va dai 164 mln di tCO₂eq dichiarati da ENI ai 2821 tCO₂eq emessi da E.ON. I valori assunti da X_(t)id coprono, quindi, un range che va da X_(t)id pari a 0,02 di ENI, ai 1000 di E.ON.. AXPO e DUFERCO non riportano il dato.

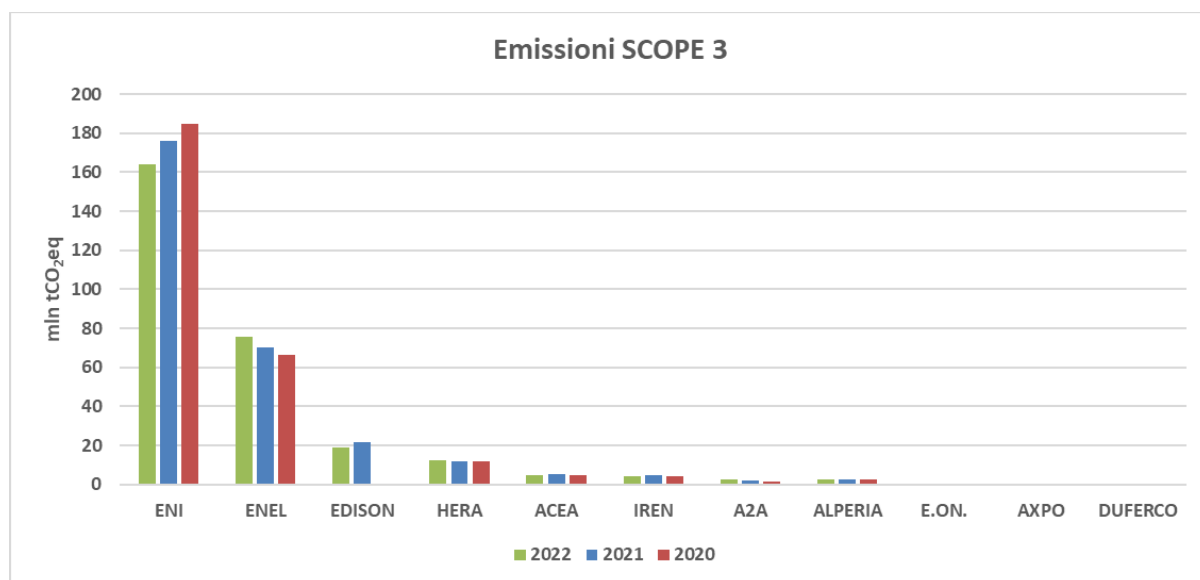


Figura 15. Emissioni SCOPE 3 delle aziende considerate nel 2020, 2021 e 2022.

Dall'analisi della figura 13, emerge come le maggiori emissioni SCOPE 1 siano da ascrivere ad ENEL ed ENI, con le emissioni ENEL che sembrano crescere negli anni.

²⁶ Le emissioni indirette di GHG (Scope3) sono emissioni di GHG che si verificano esternamente all'organizzazione, comprese le emissioni a monte e a valle.

Per quanto riguarda le emissioni SCOPE 2 (Fig. 14), ENEL risulta l'azienda maggiormente emissiva in entrambe le tipologie.

Le emissioni SCOPE 3 (Fig. 15) di ENI risultano ben più elevate di quelle delle altre aziende, anche se il dato sembra in diminuzione negli anni.

Emissioni (II)

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Emissioni (GRI 305)							
ENEL	30	0,18	18,00	55,56	0,04	4,30	1000,00
EDISON	30	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
HERA	30	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
A2A	30	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
AXPO	30	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	30	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
E.ON.	30	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	30	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ALPERIA	30	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	30	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	30	0,01	1,00	1000,00	2,00	200,00	21,50
ENEL	31	78846,00	78846,00	0,6	74225,00	74225,00	0,6
EDISON	31	2687,00	2687,00	17,52	2709,00	2709,00	16,39
HERA	31	N.A.	0,00	0,00	667,30	667,30	66,55
A2A	31	2928,00	2928,00	16,08	3308,00	3308,00	13,42
AXPO	31	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	31	48800,00	48800,00	0,96	48800,00	48800,00	0,91
E.ON.	31	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	31	969,00	969,00	48,6	746,00	746,00	59,53
ALPERIA	31	47,09	47,09	1000,00	44,41	44,41	1000,00
DUFERCO	31	N.A.	0,00	0,00	150,00	150,00	296,07
ACEA	31	198,11	198,11	237,7	191,30	191,30	232,15
ENEL	32	15615,00	15615,00	0,10	16602,00	16602,00	0,091
EDISON	32	603,00	603,00	2,65	545,00	545,00	2,77
HERA	32	N.A.	0,00	0,00	19,50	19,50	77,44
A2A	32	496,00	496,00	3,23	959,00	959,00	1,57
AXPO	32	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	32	18500,00	18500,00	0,09	17900,00	17900,00	0,08
E.ON.	32	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	32	43,00	43,00	37,21	25,00	25,00	60,40
ALPERIA	32	5,73	5,73	279,23	5,84	5,84	258,56
DUFERCO	32	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	32	1,60	1,60	1000,00	1,51	1,51	1000,00
ENEL	33	1099,00	1099,00	0,673	1227,00	1227,00	0,29
EDISON	33	49,00	490,00	15,102	106,00	1060,00	3,4
HERA	33	N.A.	0,00	0,000	5,90	59,00	61,02

A2A	33	31,00	310,00	23,871	53,00	530,00	6,79
AXPO	33	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
ENI	33	1400,00	14000,00	0,529	1400,00	14000,00	0,26
E.ON.	33	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
IREN	33	10,00	100,00	74,000	9,00	90,00	40,00
ALPERIA	33	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	33	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
ACEA	33	0,74	7,40	1000,000	0,36	3,60	1000,00

Tabella 14. Indicatori relativi alle emissioni (II).

Nel secondo paragrafo relativo alle emissioni, dedicato alle emissioni di sostanze nocive (Tab. 14), sono riportati i dati aziendali relativi alle emissioni di CFC-11, NO_x, SO_x e particolato (PM), tutto espresso in tonnellate (t). Si tratta sempre di indicatori di disagio.

Nel caso degli indicatori CFC-11, SO_x e PM, per favorire i calcoli legati alla definizione dell' **Overall Sustainability Index (OSI)**, i valori X sono stati tutti moltiplicati per un fattore 100. I dati non disponibili perché non esplicitati nei relativi bilanci di sostenibilità aziendale sono segnati in giallo nella tabella. Ad essi è stato attribuito il valore minimo di X (ovvero zero) e di conseguenza il valore di X_{(t)id} pari a zero.

Per quanto riguarda il primo indicatore (**Ind. 30 - emissioni di CFC-11²⁷**), nel 2021 solo ENEL e ACEA riportano il dato, ottenendo un valore di X_{(t)id} pari, rispettivamente, a 55,56 e 1000.

Nel 2022 il dato è riportata ancora solo da ENEL ed ACEA, con risultati però invertiti. ACEA infatti dichiara emissioni per 2 t, contro le 0,04 t di ENEL. Le aziende ricevono rispettivamente un X_{(t)id} uguale a 21,50 e a 1000. Le altre aziende non dichiarano il dato.

Per quanto riguarda il secondo indicatore (**Ind. 31 - Emissioni di NO_x**), nel 2021 i valori oscillano tra le 78.846 t dichiarate da ENEL (X_{(t)id} uguale a 0,6) alle 47,09 t dichiarate da ALPERIA (X_{(t)id} uguale a 1000). HERA, AXPO, E.ON. e DUFERCO non dichiarano il dato.

Nel 2022 si va dalle 74.225 t dichiarate da ENEL (X_{(t)id} uguale a 0,6) alle 44,41 dichiarate da ALPERIA (X_{(t)id} uguale a 1000). AXPO ed E.ON. non dichiarano il dato.

Andamento abbastanza simile ha l'indicatore successivo (**Ind. 32 - Emissioni di SO_x**). Nel 2021 il tenore emissivo più elevato è quello dichiarato da ENI (18.500 t - X_{(t)id} uguale a 0,09), quello più basso è dichiarato da ACEA (1,6 t - X_{(t)id} uguale a 1000). HERA, AXPO, E.ON. e DUFERCO non dichiarano il dato. Nel 2022 il tenore emissivo più elevato è dichiarato sempre da ENI, con circa 17.900 t (X_{(t)id} uguale a 0,08), mentre il più basso è dichiarato da ACEA con 1,51 t (X_{(t)id} uguale a 1000). AXPO, E.ON. e DUFERCO non dichiarano il dato.

Per quanto riguarda l'**Ind. 33 - Emissioni di particolato (PM)**, nel 2021 si va dalle 1400 t di ENI (X_{(t)id} uguale a 0,529) alle 0,74 t di ACEA (X_{(t)id} uguale a 1000). HERA, AXPO, E.ON., ALPERIA e DUFERCO non dichiarano il dato. Nel 2022 si va dalle 1400 t di ENI (X_{(t)id} uguale a 0,257) alle 0,36 t di ACEA (X_{(t)id} uguale a 1000). AXPO, E.ON., ALPERIA e DUFERCO non dichiarano il dato.

²⁷ CFC-11 = triclorofluorometano

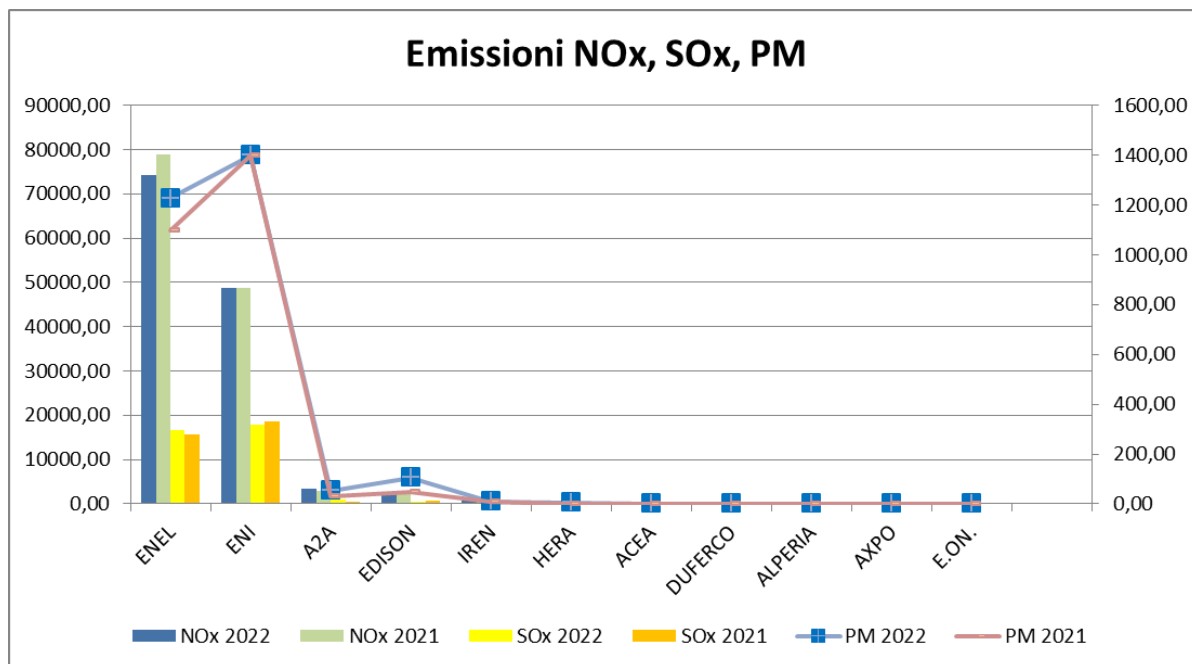


Figura 16. Emissioni sostanze nocive delle aziende considerate nel 2021 e 2022.

Per quanto riguarda le emissioni nocive (Fig. 16) ENEL ed ENI risultano essere le due aziende a maggior tenore emissivo. Da notare il picco di NO_x di ENEL in entrambi gli anni e il picco di ENI relativo al particolato, il cui fattore emissivo è superiore a quello di ENEL.

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Rifiuti (GRI 306: Waste 2020)							
ENEL	34	1,20	12,00	96,67	3,36	33,56	31,29
EDISON	34	0,22	2,17	534,56	0,13	1,32	795,45
HERA	34	6,78	67,76	17,12	1,87	18,73	56,07
A2A	34	0,70	7,04	164,77	0,60	6,04	173,84
AXPO	34	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	34	2,10	21,00	55,24	2,70	27,00	38,89
E.ON.	34	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	34	3,64	36,40	31,87	0,71	7,05	148,94
ALPERIA	34	N.A.	0,00	0,00	1,23	12,30	85,37
DUFERCO	34	0,12	1,16	1000,00	0,11	1,05	1000,00
ACEA	34	0,35	3,53	328,61	0,38	3,76	279,25
ENEL	35	0,744	74,4	168,14	2,832	283,2	1000,00
EDISON	35	N.A.	0	0,00	N.A.	0	0,00
HERA	35	4,425	442,5	1000,00	1,2887	128,87	455,05
A2A	35	0,406	40,6	91,75	0,391	39,1	138,06
AXPO	35	N.A.	0	0,00	N.A.	0	0,00
ENI	35	0,26	26	58,76	0,3	30	105,93
E.ON.	35	N.A.	0	0,00	N.A.	0	0,00
IREN	35	0,415	41,5	93,78	0,436	43,6	153,95
ALPERIA	35	N.A.	0	0,00	0,762	76,2	269,07
DUFERCO	35	0,052	5,2	11,75	0,048	4,8	16,95
ACEA	35	0,15	15	33,9	0,177	17,7	62,50

Tabella 15. Indicatori relativi ai rifiuti.

Gli indicatori scelti per descrivere la problematica dei rifiuti (Tab. 15) sono due, il primo è un indicatore di disagio, il secondo è un indicatore di qualità, relativo a riciclaggio/riuso. Gli indicatori sono entrambi espressi in milioni di tonnellate (mln t). Per favorire i calcoli legati alla definizione dell' **Overall Sustainability Index (OSI)**, i valori X assunti dal primo indicatore sono stati moltiplicati per un fattore 10, quelli del secondo indicatore per un fattore 100. Per opportunità di calcolo, i dati non disponibili perché non esplicitati nei relativi bilanci di sostenibilità aziendale sono segnati in giallo nella tabella. Ad essi è stato attribuito il valore minimo di X (ovvero zero) e di conseguenza il valore di $X_{(t)id}/X_{(t)iq}$ pari a zero.

Per quanto riguarda il primo indicatore (**Ind. 34 – Peso totale in tonnellate dei rifiuti prodotti**) nel 2021 si va dai 6,78 mln di t prodotti da HERA ($X_{(t)id}$ uguale a 17,12) alle 120.000 t dichiarate da DUFERCO ($X_{(t)id}$ uguale a 1000). EDISON, A2A ed ACEA hanno consolidato il dato. AXPO, E.ON. ed ALPERIA non riportano il

dato. Nel 2022 l'indicatore si muove tra i 3,36 mln di t dichiarati da ENEL ($X_{(t)id}$ uguale a 31,26) e le 110.000 t dichiarate da DUFERCO ($X_{(t)id}$ uguale a 1000). AXPO ed E.ON. non dichiarano il dato.

Per quanto riguarda, invece, il secondo indicatore (**Ind. 35 – Peso totale in tonnellate dei rifiuti non destinati a smaltimento**), che rende conto dei rifiuti riciclati sotto varie forme, anche di produzione energetica, nel 2021 si va dai 4,42 mln di t dichiarati da HERA ($X_{(t)iq}$ uguale a 1000) alle 52.000 t dichiarate da DUFERCO, per un valore assunto da $X_{(t)iq}$ pari a 11,75. EDISON, AXPO, E.ON. ed ALPERIA non riportano il dato, mentre A2A ed IREN consolidano il dato rispetto al bilancio di sostenibilità precedente (in rosso nella tabella). Nel 2022 si va dai 2,83 mln di t dichiarati da ENEL ($X_{(t)iq}$ uguale a 1000) alle 48.000 t dichiarate da DUFERCO, per un valore assunto da $X_{(t)iq}$ pari a 16,95. EDISON, AXPO ed E.ON. non riportano il dato.

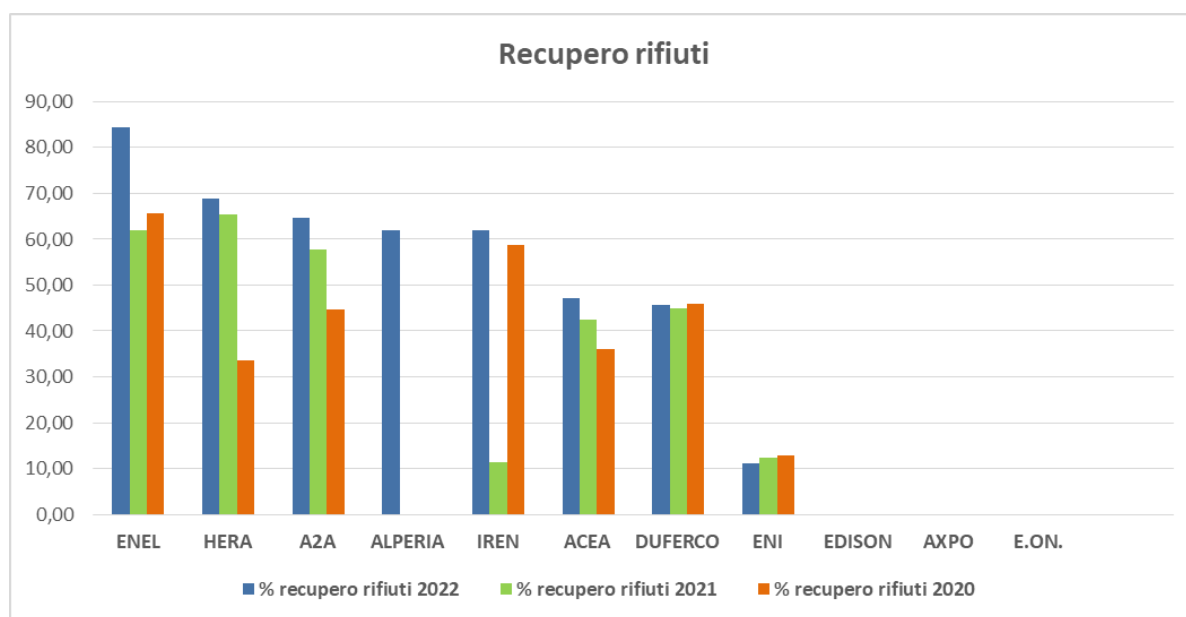


Figura 17. Capacità di recupero rifiuti delle aziende considerate nel 2020, 2021 e 2022.

Analizzando la figura 17, notiamo come le aziende più virtuose nel riciclare i rifiuti prodotti (o comunque riutilizzarli anche a fini energetici) siano nel 2022 ENEL, con oltre l'80%, ed HERA, con valori che si aggirano sul 70% del recupero. Nel 2021 entrambe le aziende dichiaravano valori decisamente più bassi, intorno al 60- 65%. Anche A2A, ALPERIA ed IREN dichiarano nel 2022 valori di riciclo superiori al 60%.

Conformità ambientale e valutazione ambientale dei fornitori

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicator e 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicato re 2022
Conformità ambientale (GRI 307)							
ENEL	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EDISON	36	N.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HERA	36	0,00	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
AZA	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AXPO	36	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E.ON.	36	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	36	N.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ALPERIA	36	0,00	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	36	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Valutazione ambientale dei fornitori (GRI 308)							
ENEL	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AZA	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	37	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Tabella 16. Indicatori relativi alla Conformità ambientale e alla Valutazione ambientale dei fornitori.

Con gli indicatori relativi alla Conformità Ambientale e alla Valutazione ambientale dei fornitori (Tab. 16) si esce da un comparto più propriamente relativo agli indicatori di sostenibilità ambientale per entrare nell'ambito di una sostenibilità di tipo sociale.

Il primo indicatore (**Ind. 36 - Pene pecuniarie per il mancato rispetto di leggi e/o normative ambientali**) è un indicatore di disagio descritto dal valore SI/NO. Nel caso degli indicatori di disagio, al valore SI è stato attribuito il punteggio $X_{(t)id}$ minimo (0), mentre al valore NO è stato attribuito il punteggio $X_{(t)id}$ massimo (1000). Per opportunità di calcolo, i dati non disponibili perché non esplicitati nei bilanci di sostenibilità aziendale sono stati equiparati al valore minimo di $X_{(t)id}$ (0), in giallo nella tabella.

Come si può notare, sei aziende nel 2021 (ENEL, HERA, AZA, ENI, ALPERIA ed ACEA) e sei aziende nel 2022 (ENEL, EDISON, AZA, ENI, IREN ed ACEA) hanno dichiarato di essere stati sottoposti a pene pecuniarie per procedimenti legati al mancato rispetto di leggi ambientali, ed hanno quindi ottenuto un punteggio $X_{(t)id}$

uguale a 0. Le altre aziende hanno ricevuto un punteggio zero in quanto non hanno riportato il dato. Solo E.ON. in entrambi gli anni, e ALPERIA e DUFERCO nel 2022, hanno dichiarato di non aver ricevuto pene pecuniarie per il mancato rispetto di leggi ambientali, ricevendo un punteggio $X_{(t)id}$ pari a 1000.

Il secondo indicatore (**Ind. 37 - Nuovi fornitori valutati utilizzando criteri ambientali**), è un indicatore di qualità descritto dal valore SI/NO, per cui al valore SI è stato attribuito il punteggio massimo (1000), mentre al valore NO è stato attribuito il punteggio minimo (0). Nello specifico, tutte le aziende in entrambi gli anni hanno dichiarato di valutare i nuovi fornitori anche attraverso criteri ambientali, ottenendo quindi un punteggio $X_{(t)iq}$ uguale a 1000.

Occupazione (I)

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Occupazione (GRI 401)							
ENEL	38	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	38	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	38	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AZA	38	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	38	N.A.	0,00	0,000	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	38	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	38	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	38	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	38	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	38	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	38	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENEL	39	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	39	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	39	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AZA	39	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	39	N.A.	0,00	0,000	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	39	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	39	N.A.	0,00	0,000	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	39	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	39	N.A.	0,00	0,000	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	39	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	39	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENEL	40	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	40	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	40	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AZA	40	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	40	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	40	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	40	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,000
IREN	40	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	40	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	40	N.A.	0,00	0,000	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	40	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Tabella 17. Indicatori relativi all'occupazione (I).

Gli indicatori relativi all'occupazione presi in considerazione per il presente lavoro sono 6 (Tabb. 17 e 18), quattro dei quali sono indicatori di qualità, due di disagio. Nel caso degli indicatori di qualità, descritti dal valore SI/NO, al valore SI è stato attribuito il punteggio massimo (1000), mentre al valore NO è stato

attribuito il punteggio minimo (0). Nel caso di indicatori di disagio, descritti dal valore SI/NO, al valore SI è stato attribuito il punteggio minimo (0), mentre al valore NO è stato attribuito il punteggio massimo (1000). Per opportunità di calcolo, i dati non disponibili perché non esplicitati nei bilanci di sostenibilità aziendale sono stati equiparati al valore minimo (0) e sono segnati in giallo nella tabella. Per comodità di esposizione, questa sezione è stata divisa in due parti. Analizzeremo quindi prima tre indicatori e poi gli altri.

Il primo indicatore del primo gruppo (**Ind. 38 - Benefit previsti da contratto aziendale per i lavoratori**) è un indicatore di qualità. Nello specifico, tutte le aziende in entrambi gli anni dichiarano di prevedere specifici benefit per i dipendenti. Tutte le aziende ricevono quindi un punteggio e un $X_{(t)iq}$ uguale a 1000, tranne AXPO nel 2021, il quale, non riferendo sul dato, riceve un $X_{(t)iq}$ pari a zero.

Il secondo indicatore (**Ind. 39 - Presenza di un servizio di medicina del lavoro**) è un indicatore di qualità. Tutte le aziende in entrambi gli anni dichiarano di possedere un servizio di medicina del lavoro. Tutte le aziende ricevono quindi un punteggio e un $X_{(t)iq}$ uguale a 1000, tranne AXPO, E.ON. e ALPERIA nel 2021, in quanto non riferiscono sul dato, e ricevono un $X_{(t)iq}$ pari a zero.

Il terzo indicatore (**Ind. 40 - Formazione dei lavoratori in materia di salute e sicurezza sul lavoro**) è un indicatore di qualità. Tutte le aziende in entrambi gli anni dichiarano di fare formazione per i dipendenti in materia di salute e sicurezza. Tutte le aziende ricevono quindi un punteggio e un $X_{(t)iq}$ uguale a 1000, tranne DUFERCO nel 2021 ed E.ON. in entrambi gli anni, in quanto, non riferendo sul dato, ricevono un $X_{(t)iq}$ pari a zero.

Occupazione (II)

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Occupazione (GRI 401)							
ENEL	41	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	41	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	41	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
A2A	41	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	41	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	41	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	41	N.A.	0,00	0,000	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	41	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	41	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	41	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	41	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENEL	42	1,264	12,64	253,16	1,24	12,40	233,87
EDISON	42	1,4	14,00	228,57	1,9	19,00	152,63
HERA	42	10,3	103,00	31,07	10,5	105,00	27,62
A2A	42	20,91	209,10	15,30	19,66	196,60	14,75
AXPO	42	0,32	3,20	1000,00	0,7	7,00	414,29
ENI	42	0,4	4,00	800,00	0,29	2,90	1000,00
E.ON.	42	N.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	1000,00
IREN	42	26,3	263,00	12,17	29,18	291,80	9,94
ALPERIA	42	11,1	111	28,83	6,31	63,1	45,96
DUFERCO	42	10,14	101,4	31,56	14,47	144,7	20,04
ACEA	42	5,09	50,90	62,87	5,22	52,20	55,56
ENEL	43	3,52	35,21	90,88	2,66	26,60	112,78
EDISON	43	0,90	9,00	355,56	0,30	3,00	1000,00
HERA	43	22,40	224,00	14,29	22,80	228,00	13,16
A2A	43	9,33	93,30	34,3	5,33	53,30	56,28
AXPO	43	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	43	0,32	3,20	1000,00	0,47	4,70	638,3
E.ON.	43	N.A.	0,00	0,00	0,00	0,00	1000,00
IREN	43	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ALPERIA	43	2,73	27,30	117,22	6,37	63,70	47,1
DUFERCO	43	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	43	12,44	124,40	25,72	3,23	32,30	92,88

Tabella 18. Indicatori relativi all'occupazione (II).

Il primo del secondo gruppo di indicatori relativi all'occupazione (Tab. 18) (**Ind. 41 - Lavoratori coperti da un sistema di gestione della salute e della sicurezza sul lavoro**) è un indicatore di qualità. In entrambi gli

anni considerati tutte le aziende riferiscono di avere un sistema di gestione della sicurezza sul lavoro, e ricevono quindi un punteggio e un $X_{(t)iq}$ uguale a 1000, tranne E.ON che nel 2021 non riferisce sul dato.

I due indicatori successivi riguardano il tasso di infortuni sul lavoro rispettivamente delle aziende considerate e delle ditte appaltatrici. Si tratta di indicatori di disagio, descritti dalla formula “numero di infortuni*ore lavorate/1000000”.

Nel secondo indicatore (**Ind. 42 - Tasso di infortuni sul lavoro dei dipendenti dell’azienda**), nel 2021, A2A, AXPO ed ENI consolidano il dato (in rosso nella tabella). I valori dichiarati vanno da 0,32 di AXPO ($X_{(t)id} = 1000$) a 26,3 di IREN ($X_{(t)id} = 12,17$). E.ON. non riferisce sul dato, e riceve quindi un punteggio uguale a zero. Nel 2022 i valori dichiarati vanno dallo zero di E.ON. (in arancione nella tabella) e lo 0,29 di ENI (che ricevono entrambi un $X_{(t)id} = 1000$) al 29,18 di IREN ($X_{(t)id} = 9,94$). Per comodità di calcolo i valori sono stati moltiplicati per 10 in entrambi gli anni.

Per quanto riguarda il terzo indicatore (**Ind. 43 - Tasso di infortuni sul lavoro riferito alle ditte appaltatrici**), indicatore di disagio, cresce il numero di aziende che non riporta il dato. Nel 2021 i valori dichiarati vanno dallo 0,32 di ENI, che consolida il dato dell’anno precedente (in rosso nella tabella; $X_{(t)id} = 1000$) a 22,40 di HERA, anch’esso consolidato ($X_{(t)id} = 14,29$). AXPO, E.ON., IREN e DUFERCO non riportano il dato e ricevono un valore di $X_{(t)id}$ pari a zero. Nel 2022 i valori vanno dallo zero dichiarato da E.ON. e lo 0,3 di EDISON, ai 22,8 di HERA, che ricevono quindi, rispettivamente, un valore di $X_{(t)id}$ pari a 1000 e a 13,16. AXPO, IREN e DUFERCO non riferiscono sul dato, e ricevono quindi un valore di $X_{(t)id}$ pari a zero. Per comodità di calcolo i valori sono stati moltiplicati per 10 in entrambi gli anni.

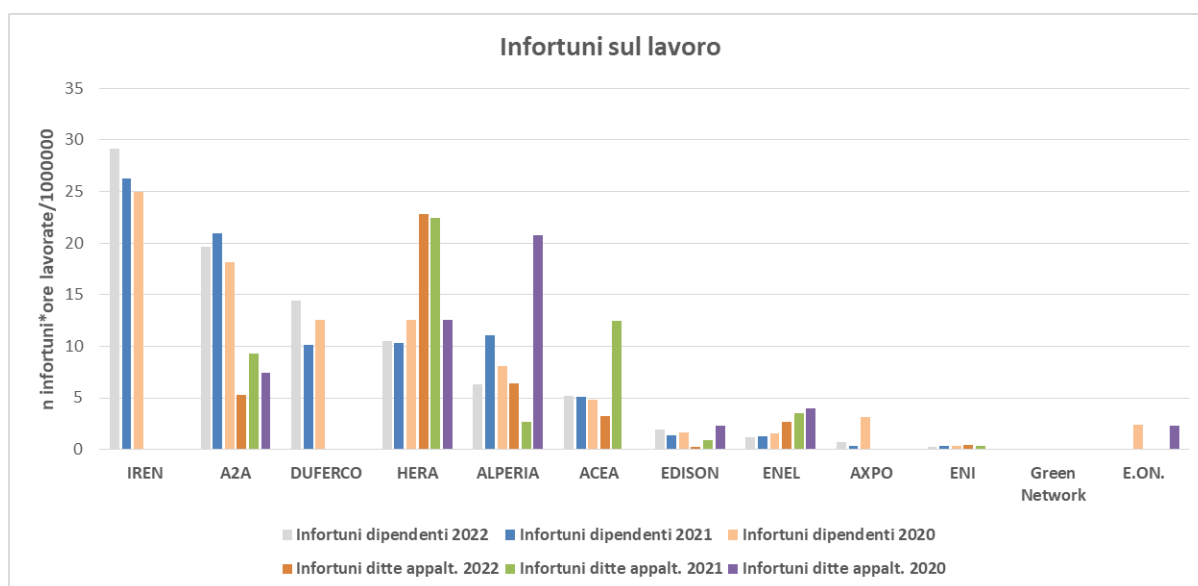


Figura 18. Infortuni sul lavoro delle aziende considerate e delle ditte appaltatrici nel 2020, 2021 e 2022.

Dall’analisi della Fig. 18 si nota come l’azienda con il tasso maggiore di infortuni sul lavoro per gli anni considerati sia IREN, seguita da A2A. Seguono DUFERCO, HERA e ALPERIA. Per quanto riguarda gli infortuni delle ditte appaltatrici, i valori maggiori sono dichiarati da Hera negli anni 2021 e 2022 e da ALPERIA nel 2020.

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Formazione e Educazione e (GRI 404)							
ENEL	44	44,60	44,60	1000,00	47,40	47,40	1000,00
EDISON	44	33,00	33,00	739,91	33,00	33,00	696,20
HERA	44	30,30	30,30	679,37	30,80	30,80	649,79
A2A	44	18,00	18,00	403,59	24,00	24,00	506,33
AXPO	44	29,00	29,00	650,22	19,00	19,00	400,84
ENI	44	31,30	31,30	701,79	31,10	31,10	656,12
E.ON.	44	14,70	14,70	329,6	N.A.	0,00	0,00
IREN	44	23,00	23,00	515,69	27,30	27,30	575,95
ALPERIA	44	26,50	26,50	594,17	30,30	30,30	639,24
DUFERCO	44	9,00	9,00	201,79	14,73	14,73	310,76
ACEA	44	26,00	26,00	582,96	31,00	31,00	654,01
ENEL	45	95,70	95,70	957,00	96,00	96,00	960,00
EDISON	45	85,00	85,00	850,00	85,00	85,00	850,00
HERA	45	100,00	100,00	1000,00	100,00	100,00	1000,00
A2A	45	82,00	82,00	820,00	93,00	93,00	930,00
AXPO	45	88,00	88,00	880,00	86,00	86,00	860,00
ENI	45	100,00	100,00	1000,00	89,00	89,00	890,00
E.ON.	45	N.A.	0,00	0,00	100,00	100,00	1000,00
IREN	45	94,00	94,00	940,00	98,00	98,00	980,00
ALPERIA	45	100,00	100,00	1000,00	100,00	100,00	1000,00
DUFERCO	45	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	45	50,24	50,24	502,40	77,61	77,61	776,10

Tabella 19. Indicatori di formazione ed educazione.

Gli indicatori considerati, relativi alla formazione, sono due indicatori di qualità (Tab. 19). Per opportunità di calcolo, i dati non disponibili perché non esplicitati nei bilanci di sostenibilità aziendale sono stati equiparati al valore minimo (0), ricevendo un valore $X_{(t)iq}$ pari a zero e sono segnati in giallo nella tabella.

Il primo indicatore (**Ind. 44 - Media ore di formazione annue per dipendente**) nel 2021 i valori dell'indicatore vanno dalle 44,6 ore medie annue di formazione per dipendente dichiarate da ENEL, alle 9 ore medie annue dichiarate da DUFERCO. Il valore di $X_{(t)iq}$ va quindi da 1000 attribuito ad ENEL a 201,79 attribuito ad DUFERCO. A2A, AXPO ed ENI consolidano il dato riportato nel bilancio di sostenibilità precedente (in rosso nella tabella). Nel 2022 l'indicatore assume valori che vanno da un massimo di 47,4 ore medie annue di formazione per dipendente dichiarate da ENEL alle 14,73 ore medie annue dichiarate da DUFERCO. E.ON. non riporta il dato. Il valore di $X_{(t)iq}$ va quindi da 1000 attribuito ad ENEL a 310,76 attribuito ad DUFERCO.

Il secondo indicatore (**Ind. 45 - Percentuale di dipendenti sottoposti a processi di formazione**) nel 2021 va da un massimo del 100% di dipendenti dichiarati da HERA, ENI e ALPERIA, al 50,24% dichiarato da ACEA. Il valore di $X_{(t)iq}$ va quindi da 1000 attribuito ad HERA, ENI e ALPERIA, al 502,4 attribuito ad ACEA. A2A ed AXPO consolidano il dato precedentemente fornito (in rosso nella tabella), mentre E.ON. e DUFERCO non riferiscono il dato. Nel 2022 l'indicatore assume valori che vanno dal 100% di dipendenti dichiarati da HERA, E.ON. e ALPERIA, al 77,61% dichiarato da ACEA. DUFERCO non riferisce circa il dato. Il valore di $X_{(t)iq}$ va quindi da 1000 attribuito ad HERA, E.ON. e ALPERIA, al 776,1 attribuito ad ACEA.

La Figura 19 descrive in versione grafica gli andamenti riportati in tabella. Da notare che mentre HERA, ENI e ALPERIA dichiarano di formare il 100% dei dipendenti con una media che va dalle 20 alle 34 ore annue, ENEL dichiara di formare circa il 95% dei dipendenti, con una media annua che supera le 40 ore. Bene anche EDISON come numero di ore annue, ma il numero di dipendenti formati scende a poco più dell'80%.

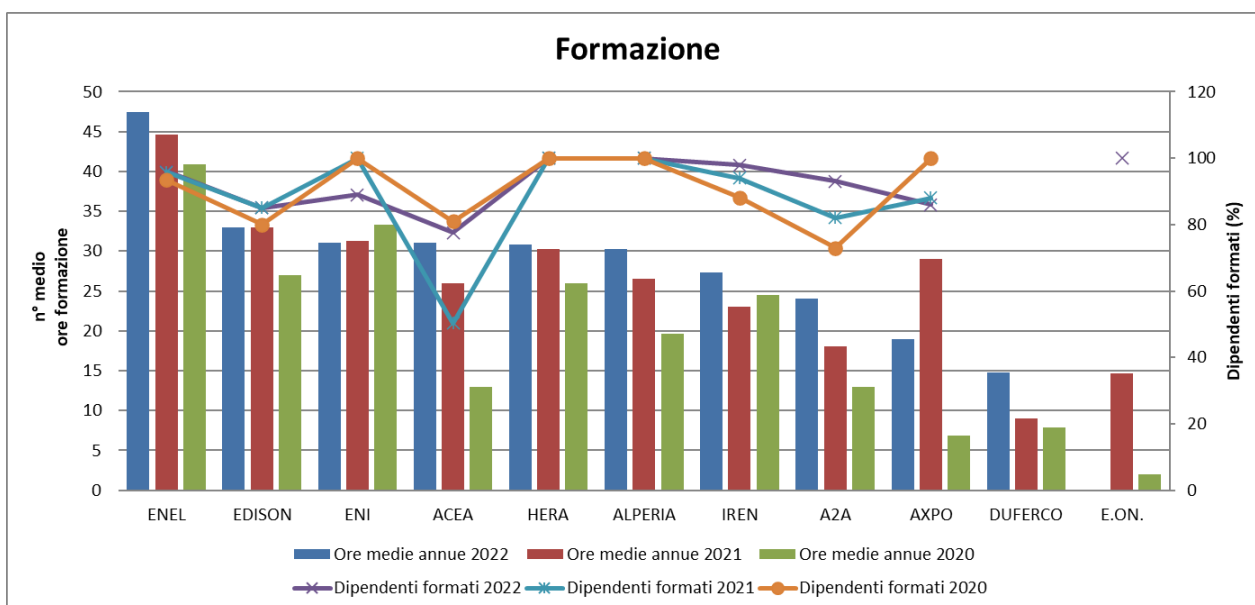


Figura 19. Formazione nelle aziende considerate nel 2020, 2021 e 2022.

Diversità e Pari opportunità

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Diversità e Pari Opportunità (GRI 405)							
ENEL	46	44,00	44,00	990,99	44,40	44,40	837,74
EDISON	46	40,00	40,00	900,90	33,33	33,33	628,87
HERA	46	40,00	40,00	900,90	21,60	21,60	407,55
A2A	46	41,60	41,60	936,94	41,60	41,60	784,91
AXPO	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ENI	46	44,00	44,00	990,99	44,00	44,00	830,19
E.ON.	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IREN	46	40,00	40,00	900,90	53,00	53,00	1000,00
ALPERIA	46	42,00	42,00	945,95	33,00	33,00	622,64
DUFERCO	46	N.A.	0,00	0,00	13,90	13,90	262,26
ACEA	46	44,40	44,40	1000,00	44,40	44,40	837,74
ENEL	47	30,60	30,60	999,67	31,80	31,80	908,57
EDISON	47	26,00	26,00	849,4	22,00	22,00	628,57
HERA	47	30,50	30,50	996,41	31,10	31,10	888,57
A2A	47	23,10	23,10	754,65	26,00	26,00	742,86
AXPO	47	12,50	12,50	408,36	35,00	35,00	1000,00
ENI	47	27,34	27,34	893,17	28,50	28,50	814,29
E.ON.	47	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	47	22,00	22,00	718,72	23,40	23,40	668,57
ALPERIA	47	20,00	20,00	653,38	23,00	23,00	657,14
DUFERCO	47	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	47	30,61	30,61	1000,00	31,40	31,40	897,14
ENEL	48	22,50	22,50	408,13	23,40	23,40	451,13
EDISON	48	21,06	21,06	382,01	20,60	20,60	397,15
HERA	48	27,30	27,30	495,19	27,60	27,60	532,1
A2A	48	18,26	18,26	331,22	19,00	19,00	366,30
AXPO	48	52,44	52,44	951,21	50,00	50,00	963,95
ENI	48	26,22	26,22	475,60	26,86	26,86	517,83
E.ON.	48	55,13	55,13	1000,00	51,87	51,87	1000,00
IREN	48	25,10	25,10	455,29	25,20	25,20	485,83
ALPERIA	48	25,00	25,00	453,48	26,00	26,00	501,25
DUFERCO	48	13,00	13,00	235,81	14,73	14,73	283,98
ACEA	48	24,00	24,00	435,33	24,00	24,00	462,69
ENEL	49	81,10	81,10	791,22	80,70	80,70	733,64
EDISON	49	93,00	93,00	907,38	N.A.	0,00	0,00
HERA	49	102,50	102,50	1000,00	102,20	102,20	929,09

A2A	49	95,62	95,62	932,89	N.A.	0,00	0,00
AXPO	49	N.A.	0,00	0,00	110,00	110,00	1000,00
ENI	49	99,00	99,00	965,85	101,00	101,00	918,18
E.ON.	49	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	49	93,67	93,67	913,85	94,40	94,40	858,18
ALPERIA	49	92,00	92,00	897,56	93,00	93,00	845,45
DUFERCO	49	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	49	93,25	93,25	909,76	93,15	93,15	846,89

Tabella 20. Indicatori di diversità e pari opportunità.

Gli indicatori di diversità e pari opportunità considerati sono quattro (Tab. 20), tutti di qualità e tutti descritti in termini percentuali. Come al solito, per opportunità di calcolo, i dati non disponibili perché non esplicitati nei bilanci di sostenibilità aziendale sono stati equiparati al valore minimo (0), con valore di $X_{(t)iq}$ pari a zero, e sono segnati in giallo nella tabella.

Il primo indicatore (**Ind. 46 - Percentuale di dipendenti donne presenti negli organi di governo (CDA)**) nel 2021 va dal 44,4% dichiarato da ACEA allo 0% dichiarato da AXPO ed E.ON.. Il valore di $X_{(t)iq}$ va quindi da 1000 attribuito ad ACEA, allo 0 attribuito ad AXPO ed E.ON.. DUFERCO non dichiara il dato. Nel 2022 i valori dell'indicatore vanno dal 53% dichiarato da IREN allo 0% dichiarato ancora da AXPO ed E.ON.. Il valore di $X_{(t)iq}$ va quindi da 1000 attribuito ad IREN allo 0 attribuito ad AXPO ed E.ON..

Il secondo indicatore (**Ind. 47 - Percentuale di dipendenti donne (manager + middle manager)**) nel 2021 varia dal 30,61 di ACEA ($X_{(t)iq} = 1000$) al 12,5 di AXPO ($X_{(t)iq} = 408,36$). Nel 2022 i valori assunti dall'indicatore variano dal 35% di AXPO al 22% di EDISON. Il valore di $X_{(t)iq}$ va quindi da 1000 attribuito ad AXPO a 628,57 attribuito ad EDISON. Per entrambi gli anni, E.ON. e DUFERCO non dichiarano il dato.

Il terzo indicatore (**Ind. 48 - Percentuale di dipendenti donne**) nel 2021 va dai 55,13% dichiarati da E.ON. ($X_{(t)iq} = 1000$) ai 13% dichiarati da DUFERCO ($X_{(t)iq} = 235,8$). AXPO consolida il dato precedentemente fornito (in rosso nella tabella). Nel 2022 l'indicatore assume valori compresi tra i 51,87% di E.ON. al 14,73% di DUFERCO. Il valore di $X_{(t)iq}$ va quindi da 1000 attribuito ad E.ON. a 283,98 attribuito a DUFERCO.

Il quarto indicatore (**Ind. 49 - Rapporto tra lo stipendio base e la retribuzione delle donne rispetto a quella degli uomini**) nel 2021 riporta percentuali che vanno dal 102,5% dichiarato da HERA, in controtendenza con il panorama generale, all'81,1% dichiarato da ENEL. Il valore di $X_{(t)iq}$ va quindi da 1000 attribuito appunto ad HERA, a 791,22 attribuito ad ENEL. AXPO, E.ON. e DUFERCO non riportano il dato. Nel 2022 si va da un 110% dichiarato da AXPO, all'80,7 di ENEL, che ricevono quindi, rispettivamente, un $X_{(t)iq} = 1000$ e 733,64. EDISON, A2A, E.ON. e DUFERCO non riportano il dato.

Dall'analisi della Figura 20, si nota come generalmente il numero di dipendenti donne sia abbastanza basso nelle aziende che si occupano di produzione e distribuzione di energia, con valori che si attestano, in media, intorno al 20-27%. Fanno eccezione E.ON. ed AXPO, che negli anni 2021/2022 raggiungono valori tra il 50 e il 55% di personale femminile. Anche per quanto riguarda la parità retributiva, si nota come questa sia ancora insufficiente. Solo AXPO, HERA ed ENI dichiarano una quasi parità (circa il 100%) tra lo stipendio base maschile e quello femminile.

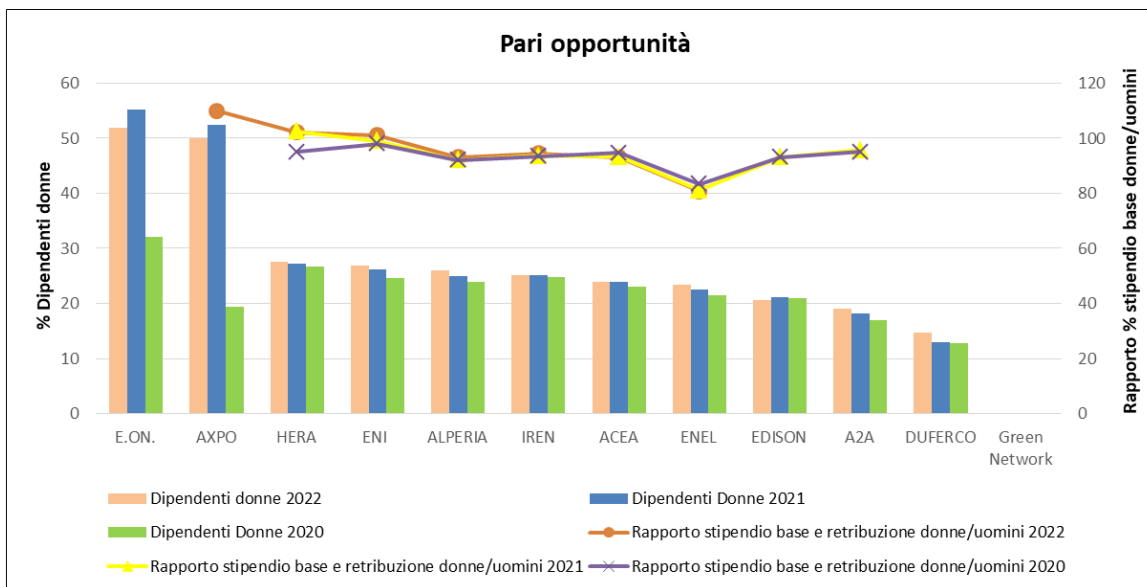


Figura 20. Pari opportunità nelle aziende considerate nel 2020, 2021 e 2022.

Non discriminazione, diritti dei popoli indigeni e rispetto dei diritti umani

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Non discriminazione (GRI 406)							
ENEL	50	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
EDISON	50	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	50	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	0,00
A2A	50	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	50	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E.ON.	50	1000,00	1000,00	1000,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	50	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	0,00
ALPERIA	50	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	50	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	50	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Diritti dei popoli indigeni (GRI 411)							
ENEL	51	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	51	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	51	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
A2A	51	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	51	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	51	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	51	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	51	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	51	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	51	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	51	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
Valutazione del rispetto dei diritti umani (GRI 412)							
ENEL	52	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	52	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	0,00
HERA	52	1000,00	1000,00	1000,00	N.A.	0,00	0,00
A2A	52	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	52	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
ENI	52	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
E.ON.	52	N.A.	0,00	0,000	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	52	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	52	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	52	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
ACEA	52	N.A.	0,00	0,000	N.A.	0,00	0,00
ENEL	53	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	53	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

HERA	53	0,00	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
A2A	53	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	53	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	53	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	53	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	53	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	0,00
ALPERIA	53	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	53	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ACEA	53	N.A.	0,00	0,00	1000,00	1000,00	1000,00

Tabella 21. Indicatori di discriminazione, di rispetto dei diritti dei popoli indigeni e dei diritti umani.

I quattro indicatori qui riportati (Tab. 21) riferiscono circa la segnalazione in ambito aziendale di episodi di discriminazione e/o di violazione dei diritti dei popoli indigeni, nonché di argomenti inerenti i diritti umani. Di questi indicatori, i primi tre sono indicatori di disagio, il quarto è invece un indicatore di qualità. Tutti sono descritti dal valore SI/NO. Per opportunità di calcolo, i dati non disponibili perché non esplicitati nei bilanci di sostenibilità aziendale sono stati equiparati al valore minimo (0), con valore di $X_{(t)id} / X_{(t)iq}$ pari a zero, e sono segnati in giallo nella tabella. Nel caso degli indicatori di disagio, al valore SI è stato attribuito il punteggio minimo (0), mentre al valore NO è stato attribuito il punteggio massimo (1000). Nel caso dell'indicatore di qualità, al valore SI è stato attribuito il punteggio massimo (1000), mentre al valore NO è stato attribuito il punteggio minimo (0).

Per quanto riguarda il primo indicatore (**Ind. 50 - Episodi di discriminazione segnalati nel periodo di rendicontazione, ovvero Non discriminazione**), nel 2021 solo ENEL ed ENI dichiarano di aver indagato su almeno un episodio di discriminazione, ricevendo quindi un punteggio di $X_{(t)id}$ pari a 0. Tutti gli altri non riportano episodi noti di discriminazione, ricevendo un punteggio di $X_{(t)id}$ uguale a 1000. AXPO e ALPERIA non riferiscono sul dato. Nel 2022 sono quattro le aziende che dichiarano di aver indagato su almeno un episodio di discriminazione (ENEL, HERA, ENI, IREN), ricevendo quindi un punteggio di $X_{(t)id}$ pari a 0. Tutti gli altri non riportano episodi noti di discriminazione, ricevendo un punteggio di $X_{(t)id}$ uguale a 1000. AXPO e E.ON. non riferiscono sul dato.

Riguardo al secondo indicatore (**Ind. 51 - Episodi di violazione dei diritti dei popoli indigeni nel periodo di rendicontazione**), in entrambi gli anni tutte le aziende che riportano il dato dichiarano di non essere incorse in tali evenienze, ottenendo quindi un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 1000. E.ON., IREN, ALPERIA, DUFERCO e ACEA non riportano il dato nel 2021.

Per quanto riguarda il terzo indicatore (**Ind. 52 – Attività oggetto di verifica in merito al rispetto dei diritti umani**), nel 2021 ENEL, EDISON, HERA, A2A ed IREN dichiarano esplicitamente di non avere attività oggetto di verifica in merito al rispetto dei diritti umani, ricevendo così un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 1000. ENI dichiara di avere, nell'anno, avviato una verifica in tal senso, ricevendo così un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 0. AXPO, E.ON., ALPERIA, DUFERCO e ACEA non riferiscono circa il dato. Nel 2022 ENEL, A2A, E.ON. ed IREN dichiarano esplicitamente di non avere verifiche di tal guisa in atto, ottenendo così un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 1000. EDISON ed ENI dichiarano di avere, nell'anno, avviato una verifica in tal senso, ricevendo così un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 0. HERA, AXPO, ALPERIA, DUFERCO e ACEA, invece, non riferiscono circa il dato, ricevendo un punteggio di $X_{(t)id}$ uguale a 0.

Riguardo l'ultimo indicatore (**Ind. 53 - Formazione dei dipendenti sulle politiche o le procedure sui diritti umani**), indicatore di qualità, nel 2021 ENEL, EDISON, A2A, ENI, IREN e ALPERIA dichiarano di aver attivato questo tipo di formazione, ed hanno quindi ottenuto un valore di $X_{(t)iq}$ pari a 1000. HERA, pur indicando i temi della formazione attivata, non riporta formazione specifica sui diritti umani, ottenendo così un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 0. AXPO, E.ON., DUFERCO e ACEA non riferiscono sul tema. Nel 2022 tutte le aziende dichiarano di aver attivato questo tipo di formazione, ed hanno quindi ottenuto un valore di $X_{(t)iq}$ pari a 1000. Fanno eccezione IREN, che non dichiara una formazione specifica sui diritti umani, e DUFERCO che non riferisce sul dato. Entrambe ottengono, quindi, un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 0.

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Comunità locali (GRI 413)							
ENEL	54	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	54	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	54	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
A2A	54	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	54	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	54	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	54	N.A.	0,00	0,000	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	54	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	54	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	54	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	54	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENEL	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EDISON	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HERA	55	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	0,00
A2A	55	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	0,00
AXPO	55	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
ENI	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E.ON.	55	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
IREN	55	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	0,00
ALPERIA	55	N.A.	0,00	0,00	N.A.	0,00	0,00
DUFERCO	55	1000,00	1000,00	1000,00	0,00	0,00	0,00
ACEA	55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabella 22. Indicatori relativi alle comunità locali.

Gli indicatori prescelti relativi al livello di coinvolgimento delle comunità locali sono due (Tab. 22), uno di qualità ed uno di disagio, entrambi descritti dal valore S/N.

Il primo indicatore (**Ind. 54 – Attività che prevedono il coinvolgimento delle comunità locali**) indicatore di qualità, testimonia del fatto che la maggior parte delle aziende operano ormai in buon accordo con le comunità locali coinvolte. Le aziende ottengono quindi tutte, in entrambi gli anni considerati, un valore di $X_{(t)iq}$ uguale a 1000, tranne E.ON. che non riferisce in merito per il solo 2021. AXPO, che nel precedente bilancio di sostenibilità non aveva riferito circa il dato, con il bilancio relativo ai dati 2022 ha consolidato il dato correggendo la dichiarazione.

Il secondo indicatore (**Ind. 55 - Attività con impatti negativi significativi sulle comunità locali**), mostra come ENEL, EDISON, ENI ed ACEA nel 2021 siano consapevoli che alcune delle loro attività aziendali provochino impatti negativi significativi sulle comunità locali, ottenendo quindi un valore di $X_{(t)id}$ uguale a zero. HERA, A2A, IREN e DUFERCO, invece, dichiarano di non realizzare attività con impatti significativi, ottenendo quindi un valore di $X_{(t)id}$ uguale a 1000. AXPO, E.ON. e ALPERIA non relazionano sul dato. Nel

2022 tutte le aziende che relazionano sul dato si dichiarano consapevoli di esperire attività aziendali potenzialmente impattanti ($X_{(t)}$ id uguale a 0). AXPO, E.ON. e ALPERIA, anche in questo caso, non riferiscono sul dato.

Valutazione sociale dei fornitori

	N° Indicatore GRI	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2021	X trasformato 2021	Valore indicatore 2021	$X_{(t)iq}/X_{(t)id}$ 2022	X trasformato 2022	Valore indicatore 2022
Valutazione sociale dei fornitori (GRI 414)							
ENEL	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
EDISON	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
HERA	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
A2A	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
AXPO	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ENI	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
E.ON.	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
IREN	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ALPERIA	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
DUFERCO	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
ACEA	56	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

Tabella 23. Indicatori relativi alla Valutazione sociale dei fornitori.

L'ultimo indicatore considerato (**Ind. 56 - Nuovi fornitori sottoposti a valutazione mediante utilizzo di criteri sociali**) è un indicatore di qualità descritto dal valore S/N (Tab. 23).

In entrambi gli anni qui considerati, tutte le aziende dichiarano di operare una valutazione dei criteri sociali adottati dalle aziende partner, ottenendo quindi un valore di $X_{(t)iq}$ uguale a 1000.

Tablelle riassuntive per azienda

Nel presente capitolo vengono riportati i punteggi analitici ottenuti dalle singole aziende per indicatore per anno, nonché il relativo indice OSI per anno ottenuto dalla media dei punteggi parziali. I dati qui forniti permettono una visione d'insieme sui dati forniti e i risultati raggiunti dalle Aziende, nonché sui dati mancanti nei bilanci di sostenibilità. Si è scelto di mantenere anche i punteggi ottenuti nel 2020²⁸ per rendere più esplicito l'andamento di rendicontazione aziendale negli anni.

ENEL

ENEL	Indicatore	2020		2021		2022	
		Punteggi	Parziali	Punteggi	Parziali	Punteggi	Parziali
Governance	1	1000		1000		1000	
	2	1000		1000		1000	
	3	1000		1000		1000	
	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Performance economiche	5	915,874		941,446		935,500	
	6	877,55	896,713	795,918	868,682	877,551	906,526
Materiali	7	0		0		0	
	8	0		0		0	
	9	0	0	0	0	0	0
Energia	10	338,624		368,305		297,801	
	11	80,2941		76,308		69,177	
	12	0,00527		0,003		0,010	
	13	1000	354,731	1000	361,154	1000	341,747
Acqua	14	33,75		23,995		18,842	
	15	25,085		24,839		18,425	
	16	37,296		31,604		5,237	
	17	26,899		0,001		0,062	
	18	1000		0,001		0,001	
	19	1000		1000		0	
	20	83,33		0,178		0,186	
	21	1000	400,795	1000	260,077	1000	130,344
Biodiversità	22	0		0		0	
	23	0		0		0	
	24	1000		1000		1000	
	25	0	250	0	250	0	250
Emissioni	26	0,0066		0,008		0,001	
	27	0,0246		0,009		0,008	
	28	0,869		0,024		0,025	
	29	0,35		27,129		0,037	

²⁸ Carrabba P. e Padovani L.M., 2023. Il sistema elettrico italiano - [Analisi dei rapporti di sostenibilità delle imprese elettriche per il 2020 e 2021](#). ENEA, 2023

	30	1000		55,556		1000	
	31	0,554		0,597		0,598	
	32	0,0438		0,102		0,091	
	33	0,4830	125,292	0,673	10,512	0,293	125,132
Rifiuti	34	90,68		96,667		31,287	
	35	456,471	273,57	168,136	132,401	1000	515,644
Conformità	36	0	0	0	0	0	0
Nuovi Fornitori	37	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	1000		1000		1000	
	39	1000		1000		1000	
	40	1000		1000		1000	
	41	1000		1000		1000	
	42	230,032		253,165		233,871	
	43	575,1438	800,863	90,883	724,008	112,782	724,442
Formazione	44	1000		1000		1000	
	45	935	967,5	957,000	978,500	960,000	980,000
Diversità	46	1000		990,991		837,736	
	47	983,28		999,673		908,571	
	48	671,87		408,126		451,128	
	49	850	876,288	791,220	797,503	733,636	732,768
Non discriminazione	50	0	0	0	0	0	0
Popoli indigeni	51	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Diritti umani	52	0		1000		1000	
	23	0	0	1000	1000	1000	1000
Comunità locali	54	1000		1000		1000	
	55	0	500	0,000	500	0	500
Valut. sociale fornitori	56	1000	1000	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			524,7642		549,046		567,033

Tabella 24. ENEL: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da ENEL per indicatore (Tab. 24), mostra come l'azienda esprima il meglio negli aspetti organizzativi e formali. Governance e performance economiche hanno valutazioni molto alte. Valori massimi sono ottenuti anche nella scelta dei nuovi fornitori, negli aspetti etici relativi ai popoli indigeni e ai diritti umani. Gli aspetti sociali relativi ai rapporti con il personale raggiungono valori medio-alti, con una punta di eccellenza legata alla formazione. Gli aspetti più legati alla produzione, invece, ricevono valutazioni medio basse negli indicatori relativi all'energia utilizzata, all'utilizzo delle risorse idriche, agli impatti sulla biodiversità. Particolarmente basso il valore ottenuto per il gruppo di indicatori legati all'utilizzo della risorsa idrica nel 2022. Si dovrà attendere la prossima rendicontazione di sostenibilità per capire se il dato sarà confermato o otterrà un consolidamento di tipo diverso. Particolarmente bassi i valori ottenuti dagli indicatori relativi alle emissioni, mentre per quanto riguarda i rifiuti, il 2022 segna un netto miglioramento nei valori degli indicatori utilizzati. ENEL non riferisce circa i materiali utilizzati.

Il valore dell'OSI ottenuto da ENEL negli anni 2020 - 2021 - 2022 segna un incremento di circa 40 punti, ma la differenza riscontrata non risulta statisticamente significativa (Tab. 36).

EDISON	Indicatore	2020		2021		2022	
		Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali
Governance	1	1000		1000		1000	
	2	1000		1000		1000	
	3	1000		1000		1000	
	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Performance economiche	5	0		982,423		979,4	
	6	1000	500	959,184	970,803	989,8	984,6
Materiali	7	0		0		0	
	8	0		0		0	
Energia	9	0	0	0	0	0	0,000
	10	345,0135		352,645		284,94	
	11	106,4706		11,385		9,344	
	12	0,044444		0,030		0,086	
	13	0	112,882	0	91,015	0	73,59
	14	3,926087		7,930		4,565	
Acqua	15	0		11,617		9,784	
	16	54,52891		37,025		6,805	
	17	1000		0,040		2,813	
	18	0		0,158		0,208	
	19	0		0		0	
	20	0		0		0	
	21	0	132,307	0	7,096	0	3,02
Biodiversità	22	0		0		0	
	23	0		0		0	
	24	1000		1000		1000	
	25	0	250	0	250,000	0	250
Emissioni	26	0,047755		0,068		0,005	
	27	1,428571		0,615		0,147	
	28	54,54545		1,657		0,387	
	29	1000		86,784		0,149	
	30	0		0		0,000	
	31	15,67768		17,525		16,394	
Rifiuti	32	1,714286		2,653		2,771	
	33	6,451613	134,98	15,102	15,551	3,396	2,95
	34	0		534,562		795,455	
	35	0	0	0	267,281	0	397,78
	36	0	0	0	0	0	0
Nuovi Fornitori	37	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	1000		1000		1000	
	39	1000		1000		1000	
	40	1000		1000		1000	
	41	1000		1000		1000	

	42	211,7647		228,571		152,632	
	43	1000	868,63	355,556	764,021	1000	858,77
Formazione	44	660,1467		739,910		696,203	
	45	800	730,07	850,000	794,955	850,000	773,10
Diversità	46	659,0909		900,901		628,868	
	47	769,2308		849,396		628,571	
	48	656,25		382,006		397,147	
	49	948,9796	758,39	907,317	759,905	0	413,65
Non discriminazione	50	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Popoli indigeni	51	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Diritti umani	52	0		1000		0	
	23	0	0	1000	1000	1000	500
Comunità locali	54	1000		1000		1000	
	55	0	500	0	500	0	500
Valut. sociale fornitori	56	0	0	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			443,7367		578,924		542,076

Tabella 25. EDISON: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da EDISON per indicatore (Tab. 25), mostra come l'azienda esprima il meglio negli aspetti organizzativi e formali. La Governance riceve valutazioni molto alte. Anche le performance economiche, che nel 2020 raggiungevano valori medi, nel 2022 arrivano ad una valutazione quasi massima. Valori massimi sono ottenuti anche nella valutazione dei fornitori, nella non discriminazione e negli aspetti etici relativi ai popoli indigeni. Sui diritti umani l'andamento dell'indicatore risulta altalenante negli anni. Gli aspetti sociali relativi ai rapporti con il personale raggiungono valori medio-alti, sia negli aspetti legati all'occupazione che alla formazione. Solo gli aspetti relativi alla diversità sembrano subire una flessione nel 2022. Non particolarmente brillanti i rapporti con le comunità locali. Gli aspetti più legati alla produzione ricevono valutazioni abbastanza basse negli indicatori relativi all'energia utilizzata, all'utilizzo delle risorse idriche, agli impatti sulla biodiversità, alle emissioni. Alcuni di questi indicatori andranno verificati dopo il consolidamento del dato. Basso anche la valutazione in relazione alla gestione dei rifiuti. L'azienda non riferisce dati in relazione ai materiali utilizzati.

Il valore dell'OSI ottenuto da EDISON negli anni 2020 - 2021 - 2022 differisce di circa 100 punti, con una lieve flessione nel 2022 rispetto all'anno precedente. La differenza riscontrata non risulta, però, statisticamente significativa (Tab. 36).

HERA		2020		2021		2022	
	Indicatore	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali
Governance	1	1000		1000		1000	
	2	1000		1000		1000	
	3	1000		1000		1000	
	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Performance economiche	5	387,710		484,659		760,00	
	6	663,265	525,49	683,673	584,166	658,16	709,08
Materiali	7	0		0		0	
	8	0		0		0	
	9	1000	333,33	0	0	0	0
Energia	10	678,11		983,146		1000	
	11	430,88		990,769		1000	
	12	0,19088		0,214		0,763	
	13	0	277,296	0	493,532	0	500,19
Acqua	14	4,24379		6,017		3,507	
	15	0,93274		0		0,931	
	16	4,24379		6,017		0,676	
	17	0		0,036		0	
	18	0		0,027		0	
	19	0		0		0	
	20	12,288		0,147		1,848	
	21	0	2,713	0	1,531	0	0,87
Biodiversità	22	0		0		0	
	23	0		0		0	
	24	1000		0		1000	
	25	0	250	0	0	0	250,00
Emissioni	26	0,3043		0,407		0,039	
	27	1000		0,260		0,225	
	28	136,364		3,734		1000	
	29	1,963		160,020		0,230	
	30	0		0		0	
	31	58,753		0		66,552	
	32	45,226		0		77,436	
	33	125	170,95	0	20,553	61,017	150,687
Rifiuti	34	48,242		17,119		64,024	
	35	437,06	242,65	1000	508,560	455,049	259,537
Conformità	36	0	0	0	0	0	0
Nuovi Fornitori	37	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	1000		1000		1000	
	39	1000		1000		1000	
	40	1000		1000		1000	
	41	1000		1000		1000	
		41	1000		1000		1000

	42	28,571		31,068		27,619	
	43	182,54	701,852	14,286	674,226	13,158	673,463
Formazione	44	635,70		679,372		649,789	
	45	1000	817,85	1000	839,686	1000	824,895
Diversità	46	0		900,901		407,547	
	47	1000		996,406		888,571	
	48	834,37		495,193		532,099	
	49	969,39	700,941	1000	848,125	929,091	689,327
Non discriminazione	50	1000	1000	1000	1000	0	0
Popoli indigeni	51	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Diritti umani	52	1000		1000		0	
	23	0	500	0	500	1000	500
Comunità locali	54	1000		1000		1000	
	55	1000	1000	1000	1000	0	500
Valut. sociale fornitori	56	1000	1000	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			584,6152		581,688		503,225

Tabella 26. HERA: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da HERA per indicatore (Tab. 26), mostra come l'azienda esprima il meglio negli aspetti organizzativi e formali, con gli indicatori di Governance che ricevono valutazioni molto alte e performance economiche che tendono a crescere negli anni. Valori massimi sono ottenuti anche negli aspetti etici relativi ai popoli indigeni e alla valutazione dei fornitori. Negli aspetti legati alle comunità locali, nel 2022 l'indicatore mostra una flessione. Gli aspetti sociali relativi ai rapporti con il personale raggiungono valori medio-alti, con una flessione nel 2022 legata alla non discriminazione. Valori medi, costanti negli anni, sono riportati in relazione al rispetto dei diritti umani. Gli aspetti legati alla produzione ricevono in generale valutazioni abbastanza basse, così come gli aspetti legati alla gestione della risorsa idrica, della biodiversità e dei rifiuti. L'azienda non riferisce in merito ai materiali utilizzati.

Il valore dell'OSI ottenuto da HERA negli anni 2020 e 2021 è pressoché identico, con una flessione di circa 80 punti nel 2022. La differenza riscontrata non risulta, tuttavia, statisticamente significativa (Tab. 36).

A2A	Indicatore	2020		2021		2022	
		Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali
Governance	1	1000		1000		1000	
	2	1000		1000		1000	
	3	1000		1000		1000	
	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Performance economiche	5	936,77		966,407		969,50	
	6	995,918	966,347	979,592	972,999	1000	984,75
Materiali	7	0		38,000		0	
	8	0		0		0	
	9	0	0	0	12,667	0	0
Energia	10	571,429		0		285,86	
	11	370,29		0		13,95	
	12	0,048		0,025		0,075	
	13	0	235,443	0	0,006	0	74,97
Acqua	14	3,1036		18,944		16,137	
	15	0,682		481,852		308,30	
	16	5,235		5174,041		1000	
	17	693,31		1000		1000	
	18	0		1000		1000	
	19	1000		1000		1000	
	20	220,78		1000		1000	
	21	836,36	344,935	1000	1334,355	0	665,555
Biodiversità	22	0		0		0	
	23	0		0		0	
	24	1000		1000		1000,00	
	25	0	250	0	250,000	0	250
Emissioni	26	0,0513		0,056		0,004	
	27	0,9346		0,370		0,294	
	28	1000		108,750		79,067	
	29	15,574		1000		1,105	
	30	0,008		0		0	
	31	18,136		16,083		13,425	
	32	1,67		3,226		1,575	
	33	15,7894	131,52	23,871	144,044	6,792	12,78
Rifiuti	34	70,07		164,773		173,84	
	35	400,588	235,33	91,751	128,262	138,06	155,95
Conformità	36	0	0	0	0	0	0
Nuovi Fornitori	37	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	1000		1000		1000	
	39	1000		1000		1000	
	40	1000		1000		1000	
	41	1000		1000		1000	

	42	19,780		15,304		14,75	
	43	307,898	721,279	34,298	674,934	56,28	678,506
Formazione	44	316,38		403,587		506,33	
	45	730	523,190	820,000	611,794	930	718,165
Diversità	46	945,45		936,937		784,91	
	47	752,51		754,655		742,86	
	48	531,25		331,217		366,30	
	49	969,388	799,65	932,878	738,922	0	473,516
Non discriminazione	50	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Popoli indigeni	51	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Diritti umani	52	1000		1000	1000	1000	
	23	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Comunità locali	54	1000		1000	1000	1000	
	55	1000	1000	1000	1000	0	500
Valut. sociale fornitori	56	1000	1000	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			622,6497		659,332		584,122

Tabella 27. A2A: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da A2A per indicatore (Tab. 27), mostra come l'azienda esprima il meglio negli aspetti organizzativi e formali. Governance e performance economiche hanno valutazioni molto alte quando non massime. Valori massimi sono ottenuti anche negli aspetti etici relativi alla non discriminazione, ai popoli indigeni, ai diritti umani e alla valutazione dei fornitori. Nei rapporti con le comunità locali, nel 2022 si nota una flessione dell'indicatore. Gli aspetti sociali relativi ai rapporti con il personale raggiungono valori medi o medio-alti sugli aspetti che riguardano la formazione e la diversità, anche se quest'ultima mostra una flessione nei valori relativi al 2022. Gli aspetti più legati alla produzione, invece, ricevono valutazioni basse negli indicatori relativi all'energia e alle emissioni, anche se i dati del 2022 andranno riconsiderati dopo il consolidamento del prossimo anno. Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, i valori relativi all'utilizzo delle risorse idriche sembrano abbastanza altalenanti negli anni, mentre gli impatti sulla biodiversità e sulla gestione dei rifiuti ricevono valutazioni abbastanza basse.

Il valore dell'OSI ottenuto da A2A negli anni 2020 e 2021 è pressoché identico, con una apparente flessione di circa 75 punti nel 2022, da consolidare con i dati del prossimo anno. Dal punto di vista statistico, mentre i dati 2020-2021 non mostrano differenze significative, il 2022 risulta statisticamente differente sia dal 2020 ($p \leq 0,05$) che dal 2021 ($p \leq 0,1$) (Tab. 36).

AXPO	Indicatore	2020		2021		2022	
		Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali
Governance	1	1000		1000		1000	
	2	1000		1000		1000	
	3	1000		1000		1000	
	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Performance economiche	5	123,837		0		481,40	
	6	0	61,919	0	0	0	240,70
Materiali	7	0		0		0	
	8	0		0		0	
Energia	9	0	0	0	0	0	0
	10	320		0		0	
	11	0		0		0	
	12	0		0		461,954	
Acqua	13	0	80	0	0	0	115,489
	14	0		0		0	
	15	0		0		0	
	16	0		0		0	
	17	0		0		0	
	18	0		0		0	
	19	0		0		0	
	20	0		0		0	
Biodiversità	21	0	0	0	0	0	0
	22	0		0		1000	
	23	0		0		1000	
	24	1000		0		1000	
Emissioni	25	0	250	0	0	1000	1000
	26	0,1648		576,369		73,85	
	27	0,21277		370,370		340,43	
	28	0		1000		1000	
	29	30		0		0	
	30	0,0195		0		0	
	31	10,45		0		0	
	32	0		0		0	
Rifiuti	33	0	5,106	0	243,342	0	176,78
	34	1000		0		0	
	35	0	500	0	0	0	0
Conformità	36	0	0	0	0	0	0
Nuovi Fornitori	37	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	1000		0		1000	
	39	1000		0		1000	
	40	1000		1000		1000	
	41	1000		1000		1000	

	42	112,853		1000		414,29	
	43	0	685,475	0	500	0	735,714
Formazione	44	166,26		650,224		400,84	
	45	1000	583,13	880,000	765,112	860,00	630,42
Diversità	46	0		0		0	
	47	0		408,363		1000	
	48	605,62		951,206		963,95	
	49	0	151,41	0	339,892	1000	740,99
Non discriminazione	50	1000	1000	0	0	0	0
Popoli indigeni	51	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Diritti umani	52	0		0		0	
	23	0	0	0	0	1000	500
Comunità locali	54	1000		1000		1000	
	55	1000	1000	0	500	0	500
Valut. sociale fornitori	56	0	0	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			406,502		352,686		480,005

Tabella 28. AXPO: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da AXPO per indicatore (Tab. 28), mostra come l'azienda esprima il meglio negli aspetti organizzativi e formali. Gli indicatori di Governance hanno valutazioni massime, così come la valutazione dei fornitori e il rispetto dei diritti dei popoli indigeni.

Gli aspetti sociali relativi ai rapporti con il personale raggiungono valori medio-alti. In particolare hanno registrato un incremento di valore gli indicatori relativi alla occupazione e alla diversità. La non discriminazione subisce una valutazione negativa per il secondo anno di seguito, mentre gli aspetti relativi ai diritti umani raggiungono solo valori medi, così come gli aspetti legati ai rapporti con le comunità locali. I valori legati alla produzione (performance economiche, energia utilizzata, emissioni, gestione dei rifiuti, gestione della risorsa idrica) risultano molto bassi quando non addirittura assenti. Fa eccezione l'aspetto legato alla biodiversità, che raggiunge il valore massimo per l'anno in corso.

Il valore dell'OSI, che negli anni 2020 e 2021 aveva avuto una flessione di circa 50 punti, nel 2022 segna un miglioramento di circa 130 punti. Il confronto tra 2021 e 2022 risulta statisticamente significativo ($p < 0,1$) (Tab. 36).

ENI	Indicatore	2020		2021		2022	
		Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali
Governance	1	1000		1000		1000	
	2	1000		1000		1000	
	3	1000		1000		1000	
	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Performance economiche	5	952,137		879,979		895,50	
	6	0	476,0686	357,143	618,561	459,18	677,342
Materiali	7	0		0		0	
	8	0		0		0	
Energia	9	0	0	0	0	0	0
	10	0		350		285,86	
	11	0		0		13,95	
	12	0,0098		0,006		0,021	
Acqua	13	37,6603	9,41752	0	87,501	0	74,957
	14	1,0088		1,048		1,006	
	15	14,416		14,865		7,723	
	16	15,3805		14,032		2,107	
	17	245,267		0,006		0,655	
	18	78,733		0,095		0,105	
	19	0		42,000		40,372	
	20	12,143		0,062		0,069	
Biodiversità	21	0	45,868	266,667	42,347	293,691	43,216
	22	0		0		0	
	23	0		0		0	
Emissioni	24	1000		1000		1000	
	25	0	250	0	250	0	250
	26	0,0079		0,010		0,001	
	27	0,13699		0,049		0,041	
	28	0		0		0	
	29	0,11079		10,659		0,017	
	30	0		0		0	
	31	0,8166		0,965		0,910	
Rifiuti	32	0,0588		0,086		0,084	
	33	0,46154	0,199	0,529	1,537	0,257	0,164
	34	59,444		55,238		38,889	
	35	135,294	97,369	58,757	56,998	105,932	72,411
	36	0	0	0	0	0	0
Nuovi Fornitori	37	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	1000		1000		1000	
	39	1000		1000		1000	
	40	1000		1000		1000	
	41	1000		1000		1000	

	42	1000		800		1000	
	43	0	833,33	1000	966,667	638,298	939,716
Formazione	44	814,19		701,794		656,118	
	45	1000	907,09	1000	850,897	890,000	773,059
Diversità	46	1000		990,991		830,189	
	47	890,97		893,172		814,286	
	48	767,5		475,603		517,833	
	49	1000	914,617	965,854	831,405	918,182	770,122
Non discriminazione	50	0	0	0	0	0	0
Popoli indigeni	51	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Diritti umani	52	0		0		0	
	23	1000	500	1000	500	1000	500
Comunità locali	54	1000		1000		1000	
	55	0	500	0	500	0	500
Valut. sociale fornitori	56	1000	1000	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			474,1091		483,662		477,833

Tabella 29. ENI: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da ENI per indicatore (Tab. 29), mostra come l'azienda esprima il meglio negli aspetti organizzativi e formali. La Governance riceve valutazioni molto alte. Valori massimi sono ottenuti anche nella valutazione dei fornitori, nei rapporti con il personale e negli aspetti etici relativi ai popoli indigeni. Gli aspetti relativi alla formazione e alla diversità raggiungono livelli medio-alti, mentre gli aspetti dei diritti umani, ma soprattutto quelli della non discriminazione, risultano scarsi o molto scarsi. Non particolarmente brillanti anche i rapporti con le comunità locali. Gli aspetti più legati alla produzione e agli aspetti ambientali ricevono valutazioni basse o molto basse. L'azienda non fornisce informazioni in merito ai materiali utilizzati.

Il valore dell'OSI ottenuto da ENI negli anni 2020 - 2021 - 2022 è pressoché lo stesso, con un'oscillazione dell'Indice di circa 5 punti. La differenza riscontrata non risulta, infatti, statisticamente significativa (Tab. 36).

E.ON.	Indicatore	2020		2021		2022	
		Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali
Governance	1	0		0		1000	
	2	0		1000		1000	
	3	0		1000		1000	
	4	0	0	1000	750	1000	1000
Performance economiche	5	0		0,208		1000	
	6	0	0	0	0,104	0	500
Materiali	7	0		0		0	
	8	0		0		0	
Energia	9	0	0	0	0	0	0
	10	357,7418		434,675		343,280	
	11	155		299,692		244,909	
	12	1000		339,377		1000,373	
Acqua	13	0	378,1854	0	268,436	0	397,141
	14	37,4569		0		0	
	15	0		0		0	
	16	37,4569		0		0	
	17	0		0		0	
	18	0		0		0	
	19	0		0		0	
	20	0		0		0	
Biodiversità	21	0	9,364	0	0	0	0
	22	0		0		0	
	23	0		0		0	
	24	0		1000		1000	
Emissioni	25	0	0	0	250	0	250
	26	1000		1000		1000	
	27	0,0207		1000		1000	
	28	0,9901		0		0	
	29	0,2107		0		1000	
	30	0		0		0	
	31	0		0		0	
Rifiuti	32	0		0		0	
	33	0	125,153	0	250	0	375,00
	34	0		0		0	
	35	0	0	0	0	0	
Conformità	36	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Nuovi Fornitori	37	0	0	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	0		1000		1000	
	39	0		0		1000	
	40	0		0		0	
	41	0		0		1000	

	42	150		0		1000	
	43	1000	191,667	0	166,67	1000	833,33
Formazione	44	48,899		329,596		0	
	45	0	24,45	0	164,79	1000	500
Diversità	46	0		0		0	
	47	702,341		0		0	
	48	1000		1000		1000	
	49	0	425,58	0	250	0	250
Non discriminazione	50	0	0	1000	1000	0	0
Popoli indigeni	51	0	0	0	0	1000	1000
Diritti umani	52	0		0		1000	
	23	0	0	0	0	1000	1000
Comunità locali	54	0		0		1000	
	55	0	0	0	0	0	500
Valut. sociale fornitori	56	0	0	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			119,6891		338,889		533,637

Tabella 30. E.ON.: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da E.ON. per indicatore (Tab. 30), mostra come l'azienda abbia cambiato il proprio modo di rendicontare la sostenibilità dal 2020 al 2021, passando da una modalità qualitativa ad una più quantitativa, scelta consolidata anche per il 2022. L'azienda consegue il massimo del punteggio nel 2022 nella governance, nella conformità alle normative ambientali, nella valutazione dei fornitori, nei diritti umani e dei popoli indigeni. Buone le prestazioni nei confronti dei lavoratori, anche se gli aspetti relativi alla formazione restano su valori medi. Valori medi raggiungono nel 2022 anche le performance economiche e i rapporti con le comunità locali. Tutti gli altri aspetti ottengono una valutazione medio-bassa, in netto miglioramento, tuttavia, rispetto agli anni precedenti, segno di un impegno convinto dell'azienda verso una rendicontazione degli aspetti di sostenibilità. Restano non rendicontati gli aspetti relativi ai materiali utilizzati e alle risorse idriche.

Il valore dell'OSI ottenuto da E.ON. negli anni 2020 - 2021 – 2022 è in continuo incremento, con valori 2022 di quasi 200 punti superiori al 2021. La differenza tra i dati risulta statisticamente significativa (Tab. 36).

IREN	Indicatore	2020		2021		2022	
		Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali
Governance	1	1000		1000		1000	
	2	1000		1000		1000	
	3	1000		1000		1000	
	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Performance economiche	5	404,64		321,893		203,80	
	6	612,245	508,44	602,041	461,967	571,43	387,614
Materiali	7	33,9796		38,776		39,30	
	8	20,6911		20,812		0	
Energia	9	0	18,223	0	19,862	0	13,100
	10	323,23		353,535		286,902	
	11	14,70588		15,385		18,968	
	12	0,08604		1000,318		0,218	
Acqua	13	0	84,5061	0	342,309	0	76,522
	14	3,1333		3,405		2,999	
	15	0		0		0,234	
	16	709,677		3,487		0,591	
	17	702,05		0,017		1,776	
	18	9,829		0,013		0,014	
	19	0		0		0,759	
	20	1000		5,200		5,160	
Biodiversità	21	0	303,0864	0	1,515	9,310	2,605
	22	0		0		0	
	23	0		0		0	
	24	0		0		1000	
Emissioni	25	0	0	0	0	0	250
	26	0,0737		0,101		0,011	
	27	1,0101		0,360		0,294	
	28	38,961		5,613		1,623	
	29	5,5786		413,398		0,698	
	30	0		0		0	
	31	40,9803		48,596		59,531	
Rifiuti	32	14,286		37,209		60,400	
	33	54,545	19,42938	74,000	72,410	40,00	20,319
	34	36,9858		31,868		148,936	
	35	1000	518,4929	93,785	62,827	153,955	151,445
	36	0	0	0	0	0	0
	37	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	1000		1000		1000	
	39	1000		1000		1000	
	40	1000		1000		1000	
	41	1000		1000		1000	

	42	14,440		12,167		9,938	
	43	0	669,07	0	668,695	0	668,323
Formazione	44	599,022		515,695		575,95	
	45	882	740,511	940,000	727,848	980,00	777,975
Diversità	46	600		900,901		1000	
	47	778,261		718,719		668,571	
	48	771,875		455,288		485,830	
	49	953,26	775,8503	913,854	747,190	858,182	753,146
Non discriminazione	50	1000	1000	1000	1000	0	0
Popoli indigeni	51	0	0	0	0	1000	1000
Diritti umani	52	1000		1000		1000	
	23	1000	1000	1000	1000	0	500
Comunità locali	54	1000		1000		1000	
	55	1000	1000	1000	1000	0	500
Valut. sociale fornitori	56	1000	1000	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			535,4231		505,812		450,058

Tabella 31. IREN: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da IREN per indicatore (Tab. 31), mostra come l'azienda esprima il meglio negli aspetti organizzativi e formali. La Governance, la valutazione dei fornitori e gli aspetti legati ai diritti dei popoli indigeni ricevono valutazioni massime. Valori medio-alti, costanti negli anni, si registrano nei dati legati all'occupazione, formazione e diversità. Valori medio-bassi sono registrati nelle performance economiche, negli aspetti legati alla biodiversità, al rispetto dei diritti umani e ai rapporti con le comunità locali. Valori bassi e molto bassi si registrano per gli indicatori relativi agli aspetti energetici, alla gestione delle acque e dei rifiuti, alle emissioni. Purtroppo il 2022 ha visto l'occorrenza di episodi di discriminazione e di non conformità ambientale, che hanno azzerato gli indicatori relativi. Da segnalare che IREN, contrariamente alla maggior parte delle altre aziende analizzate, relaziona in merito ai materiali utilizzati per le attività aziendali. Questo rappresenta un merito, anche se i valori raggiunti sono molto bassi.

Il valore dell'OSI ottenuto da IREN negli anni mostra un apparente decremento. La differenza riscontrata non risulta, però, statisticamente significativa (Tab. 36).

ALPERIA	Indicatore	2020		2021		2022	
		Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali
Governance	1	1000		1000		1000	
	2	1000		1000		1000	
	3	1000		1000		1000	
	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Performance economiche	5	1000		129,797		980,00	
	6	591,837	795,918	602,041	365,919	403,98	691,99
Materiali	7	0		0		0	
	8	0		0		0	
Energia	9	0	0	0	0	0	0
	10	1000		1000		808,57	
	11	1000		1000		906,55	
	12	1,445		0,885		3,208	
Acqua	13	0	500,3614	0	500,221	0	429,584
	14	0		0		0	
	15	0		0		0	
	16	0		0		0	
	17	0		0		0	
	18	0		0		0	
	19	0		0		0	
	20	0		0		0	
	21	0	0	0	0	0	0
	22	0		0		0	
Biodiversità	23	0		0		0	
	24	1000		1000		1000	
	25	0	250	0	250	0	250
	26	6,608		7,874		0,768	
Emissioni	27	2,8736		1,575		1,318	
	28	235,29		7,982		7,364	
	29	8,0480		653,431		1,171	
	30	0		0		0	
	31	1000		1000		1000	
	32	177,165		279,232		258,562	
	33	0	178,749	0	243,762	0	158,648
Rifiuti	34	0		0		85,366	
	35	0	0	0	0	269,09	177,217
Conformità	36	0	0	0	0	1000	1000
Nuovi Fornitori	37	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	1000		1000		1000	
	39	0		0		1000	
	40	1000		1000		1000	
	41	1000		1000		1000	

	42	44,280		28,829		45,959	
	43	110,737	525,836	117,216	524,341	47,096	682,176
Formazione	44	479,218		594,170		639,241	
	45	1000	739,61	1000	797,085	1000	819,62
Diversità	46	954,545		945,946		622,642	
	47	668,896		653,381		657,143	
	48	750		453,474		501,253	
	49	938,775	828,05	897,561	737,590	845,455	656,623
Non discriminazione	50	0	0	0	0	1000	1000
Popoli indigeni	51	0	0	0	0	1000	1000
Diritti umani	52	0		0		0	
	23	1000	500	1000	500	1000	500
Comunità locali	54	1000		1000		1000	
	55	0	500	0	500	0	500
Valut. sociale fornitori	56	1000	1000	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			434,3626		412,162		603,659

Tabella 32. ALPERIA: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da ALPERIA per indicatore (Tab. 32), mostra come l'azienda esprima il meglio negli aspetti organizzativi e formali. Ricevono valutazioni massime la Governance, la conformità ambientale, la valutazione dei fornitori, gli aspetti legati alla non discriminazione e ai diritti dei popoli indigeni. Le performance economiche, gli aspetti relativi ai rapporti con il personale, la formazione e il rispetto delle diversità raggiungono valori medio-alti. Valori medi si registrano negli aspetti relativi ai diritti umani e al rispetto delle comunità locali, in continuità con gli anni precedenti. Valori medio-bassi e bassi si registrano, invece, per gli aspetti relativi all'energia, alla conservazione della biodiversità, delle emissioni e della gestione dei rifiuti. L'azienda non relaziona sui materiali utilizzati e sulla gestione della risorsa idrica.

Il valore dell'OSI ottenuto da ALPERIA nel 2022 mostra un incremento dell'indice di circa 180 punti rispetto al 2020 e al 2021. La differenza risulta statisticamente significativa rispetto ai due anni precedenti (Tab. 36).

DUFERCO	Indicatore	2020		2021		2022	
		Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali
Governance	1	1000		1000		1000	
	2	1000		1000		1000	
	3	1000		1000		1000	
	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Performance economiche	5	28,634		1000		900	
	6	0	14,3171	0	500	0	450
Materiali	7	1000		1000		1000	
	8	1000		1000		1000	
Energia	9	0	666,6667	0	666,667	0	666,667
	10	380,9524		443,038		354,992	
	11	235,2941		323,077		282,845	
	12	0,5725		0,356		1,493	
Acqua	13	0	154,2048	0	191,618	0	159,833
	14	1000		1000		1000	
	15	1000		1000		1000	
	16	1000		1000		192,737	
	17	0		0		0	
	18	0		0		0	
	19	0		0		0	
Biodiversità	20	0		0		0	
	21	0	375	0	375	0	274,092
	22	1000		1000		0	
	23	0		0		0	
Emissioni	24	1000		1000		0	
	25	1000	750	1000	750	0	0
	26	0,50676		0,800		0,088	
	27	0,73523		0,247		0,248	
	28	31,9149		0,791		0,920	
	29	0		0		0	
Rifiuti	30	0		0		0	
	31	0		0		296,067	
	32	0		0		0	
	33	0	4,1447	0	0,230	0	37,165
	34	1000		1000		1000	
	35	28,823	514,41	11,751	505,876	16,949	508,475
Conformità	36	0	0	0	0	1000	1000
Nuovi Fornitori	37	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	1000		1000		1000	
	39	1000		1000		1000	
	40	0		0		1000	
	41	1000		1000		1000	

	42	28,6396		31,558		20,041	
	43	0	504,773	0	505,260	0	670,007
Formazione	44	193,154		201,794		310,759	
	45	0	96,57702	0	100,897	0	155,380
Diversità	46	0		0		262,264	
	47	0		0		0,000	
	48	399,6875		235,806		283,979	
	49	0	99,92188	0	58,952	0	136,561
Non discriminazione	50	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Popoli indigeni	51	0	0	0	0	1000	1000
Diritti umani	52	0		0		0	
	23	0	0	0	0	0	0
Comunità locali	54	1000		1000		1000	
	55	1000	1000	1000	1000	0	500
Valut. sociale fornitori	56	1000	1000	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			454,4454		480,805		531,010

Tabella 33. DUFERCO: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da DUFERCO per indicatore (Tab. 33), mostra come l'azienda esprima il meglio negli aspetti organizzativi e formali. La Governance riceve infatti valutazioni massime, insieme agli aspetti relativi alla conformità ambientale, alla valutazione dei fornitori, alla non discriminazione e ai diritti dei popoli indigeni. Valori medio-alti si registrano nella considerazione dei materiali utilizzati, nella gestione dei rifiuti, negli aspetti legati al personale e nei rapporti con le comunità locali. Valori medio bassi, invece, si registrano per gli indicatori relativi alle performance economiche, all'energia, alla gestione delle risorse idriche, delle emissioni, degli aspetti legati alla formazione del personale e del rispetto della diversità. Gli aspetti relativi alla conservazione della biodiversità non sono rendicontati per il 2022, contrariamente ai due anni precedenti.

Il valore dell'OSI ottenuto da DUFERCO per il 2022 è leggermente più alto rispetto ai due anni precedenti, con un incremento rispetto al 2021 di circa 51 punti. La differenza riscontrata non risulta, però, statisticamente significativa (Tab. 36).

ACEA	Indicatore	2020		2021		2022	
		Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali	Punteggio	Parziali
Governance	1	1000		1000		1000	
	2	1000		1000		1000	
	3	1000		1000		1000	
	4	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Performance economiche	5	818,883		830,681		839	
	6	1000	909,4414	1000	915,341	1000	919,50
Materiali	7	33,3		66,667		44,377	
	8	0		447,451		119,080	
Energia	9	0	11,1	0	171,372	0	54,486
	10	472,464		555,556		544,231	
	11	474,558		569,231		669,456	
	12	0,4028		0,245		0,842	
Acqua	13	0	236,8565	0	281,258	0	303,632
	14	1,28162		1,331		1,418	
	15	0,28454		0,296		0,232	
	16	1,618		1,347		0,274	
	17	61,249		0,011		1,113	
	18	5,769		0,008		0,009	
	19	784,314		1,025		1,042	
	20	3,8479		0,014		0,034	
Biodiversità	21	0	107,2956	16,472	2,563	37,241	5,170
	22	0		0		0	
	23	0		0		0	
	24	0		1000		1000	
	25	0	0	0	250	0	250
Emissioni	26	7,14286		1000		0,089	
	27	0,26316		0,114		0,088	
	28	22,222		0,669		0,507	
	29	4,6817		351,970		0,571	
	30	0		1000		21,500	
	31	221,4297		237,696		232,148	
	32	1000		1000		1000	
Rifiuti	33	1000	281,9675	1000	448,931	1000	281,863
	34	347,4026		328,612		279,255	
	35	65,2941	206,3484	33,898	181,255	62,500	170,878
Conformità	36	0	0	0	0	0	0
Nuovi Fornitori	37	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Occupazione	38	1000		1000		1000	
	39	1000		1000		1000	
	40	1000		1000		1000	
	41	1000		1000		1000	

	42	74,3802		62,868		55,556	
	43	0	679,0634	25,723	681,432	92,879	691,406
Formazione	44	317,8484		582,960		654,008	
	45	810	563,9242	502,400	542,680	776,100	715,054
Diversità	46	795,4545		1000		837,736	
	47	969,9		1000		897,143	
	48	718,75		435,335		462,695	
	49	966,326	862,6077	909,756	836,273	846,818	761,098
Non discriminazione	50	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Popoli indigeni	51	0	0	0	0	1000	1000
Diritti umani	52	0		0		0	
	23	1000	500	0	0	1000	500
Comunità locali	54	1000		1000		1000	
	55	1000	1000	0	500	0	500
Valut. sociale fornitori	56	1000	1000	1000	1000	1000	1000
OSI 2020/2021/2022			519,9225		489,506		564,060

Tabella 34. ACEA: Tabella riassuntiva dei valori espressi per indicatore e valore calcolato dell'OSI.

La tabella riassuntiva dei dati relativi ai valori espressi da ACEA per indicatore (Tab. 34), mostra come l'azienda esprima il meglio negli aspetti organizzativi e formali. La Governance e le performance economiche ricevono valutazioni molto alte. Valori massimi sono ottenuti anche nella valutazione dei fornitori, negli aspetti di non discriminazione e di rispetto dei diritti dei popoli indigeni. Valori medio-alti si ritrovano in relazione agli indicatori relativi all'occupazione, alla formazione e al rispetto della diversità. Valori medi si riscontrano negli indicatori relativi ai diritti umani e ai rapporti con le comunità locali. Valori da medio-bassi a molto bassi si riscontrano nell'utilizzo dei materiali, negli aspetti energetici, nella gestione della risorsa acqua, dei rifiuti e della biodiversità. L'azienda dichiara aspetti di non conformità ambientale riscontrati nell'espletamento delle attività aziendali.

Il valore dell'OSI ottenuto da ACEA nel 2022 mostra un incremento nell'indice di circa 74 punti rispetto al 2021. La differenza riscontrata non risulta, però, statisticamente significativa (Tab. 36).

Andamenti annuali degli indicatori per azienda

L'Overall Sustainability Index (OSI), pur rappresentando un modo sintetico e semplice per fotografare il livello di sostenibilità relativo raggiunto dalle 11 maggiori aziende produttrici e distributrici di energia elettrica in Italia, non risponde pienamente al quesito relativo al percorso che le singole aziende stanno effettivamente compiendo, lavorando al miglioramento nel tempo delle proprie performance di sostenibilità e/o delle proprie capacità di rendicontazione. Se infatti può avere un senso dire che un'azienda è più sostenibile rispetto ad un'altra sulla base dei dati annuali comunicati, questa valutazione non tiene conto del punto di partenza aziendale (ad es.: quali erano i valori emissivi degli anni precedenti? Quanta acqua veniva utilizzata? E così via), né del percorso effettuato. Un'azienda, infatti, può esprimere attualmente un valore di sostenibilità medio rispetto alle altre, ma avere un trend elevato di cambiamento verso la sostenibilità. Il trend è quello che può anche descrivere, in modo più appropriato, il lavoro che l'azienda sta attuando a livello di produzione e di procedure per aumentare la propria sostenibilità, e dà anche la possibilità di farsi un'idea dei livelli (emissivi e quant'altro) raggiungibili negli anni futuri.

Si è quindi deciso di concedere uno spazio alla descrizione dei trend di variazione di alcuni degli indicatori presi in considerazione, al fine appunto di descrivere gli andamenti espressi dai dati delle diverse aziende nel corso degli ultimi anni. I dati provengono sempre dai bilanci di sostenibilità aziendali, anni 2016-2023, ove disponibili.

Gli indicatori presi in considerazione e riportati, ove possibile, per ciascuna azienda, sono 20. Gli indicatori scelti sono i seguenti:

- Intensità energetica (MJ/kWh)
- Consumo di combustibile da fonte primaria rinnovabile (.000 TJ)
- Consumo di combustibile da fonte primaria non rinnovabile (.000 TJ)
- Emissioni specifiche (gCO₂/kWh_{eq})
- Emissioni GHG SCOPE 1 (mln tCO₂eq)
- Emissioni GHG SCOPE 2 location based (mln tCO₂eq)
- Emissioni GHG SCOPE 2 market based (mln tCO₂eq)
- Emissioni GHG SCOPE 3 (mln tCO₂eq)
- Emissioni SO₂ (t)
- Emissioni NO_x (t)
- Emissioni PM (t)
- Emissioni H₂S (t)
- Rifiuti totali prodotti (mln t)
- Rifiuti non destinati a smaltimento (mln t)
- Recupero rifiuti (%)
- Prelievo idrico totale (Mm³)
- Prelievi totali in aree a stress idrico (Mm³)
- Consumo di acqua (Mm³)
- Scarichi idrici (Mm³)
- Prelievo specifico di acqua (l/kWh)

Le unità di misura sono generalmente quelle utilizzate dagli indicatori GRI. La presenza nei grafici di unità di misura differenti testimonia di scelte diverse operate dalle singole aziende nella rendicontazione delle proprie attività.

Di seguito sono forniti, per azienda, i grafici che descrivono gli andamenti degli indicatori su menzionati per gli anni 2016-2022. I dati mancanti sono quelli che non è stato possibile reperire sui bilanci di sostenibilità/bilanci aziendali. Vengono riportati solo i grafici che è stato possibile aggiornare con i dati relativi al 2022.

Enel rappresenta l'azienda elettrica operante in Italia con il bilancio di sostenibilità più completo dal punto di vista del numero di dati fornito. Anche la rappresentazione grafica dell'andamento dei dati nel tempo, quindi, risulta più esaustivo.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da ENEL per gli indicatori presi in considerazione, qualora presenti, per gli anni 2016/2017-2022.

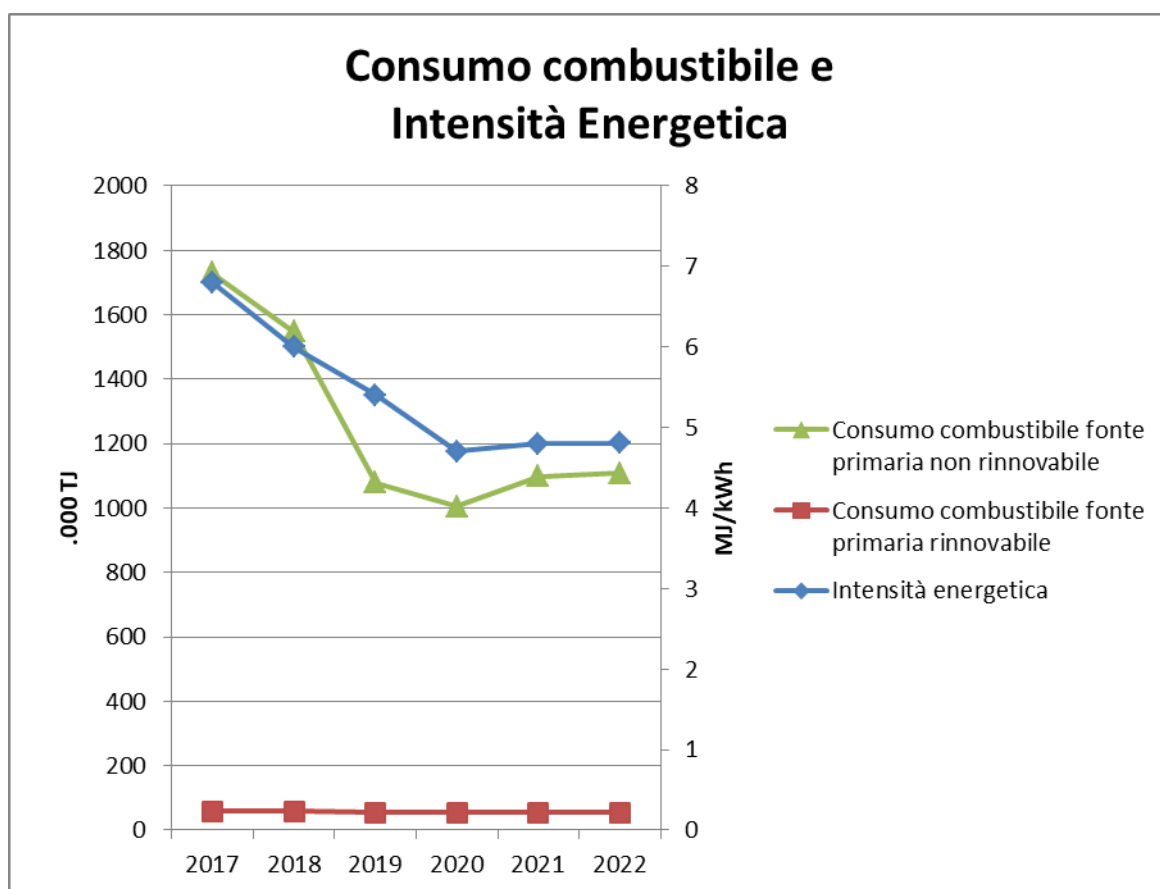


Figura 21. ENEL: Consumo di combustibile e Intensità energetica.

Negli anni 2017-2022 (Fig. 21), ENEL utilizza nei processi industriali per lo più combustibile da fonte primaria non rinnovabile, andando da un uso di circa 1.670.000 TJ di energia nel 2017 a circa 950.000 TJ nel 2020. Un lieve incremento si nota negli anni 2021-2022, dove questo tipo di combustibile arriva a circa 1.200.000 TJ. Il trend, pur se assolutamente negativo e in linea con i traguardi di performance che l'azienda ha in mente di raggiungere nel 2030-2050, fa registrare nel 2021 e 2022 una lieve inversione di tendenza, raggiungendo il 1.050.000 TJ. L'utilizzo di combustibile da fonte primaria rinnovabile è invece sostanzialmente stabile negli anni considerati, con una lieve flessione, tra i 59 e i 55 TJ annui. L'intensità energetica, misurata in MJ/kWh, si riduce in modo costante da 6.8 a 4.7 tra il 2017 e il 2020, con un lieve aumento a 4.8 nel 2021-2022.

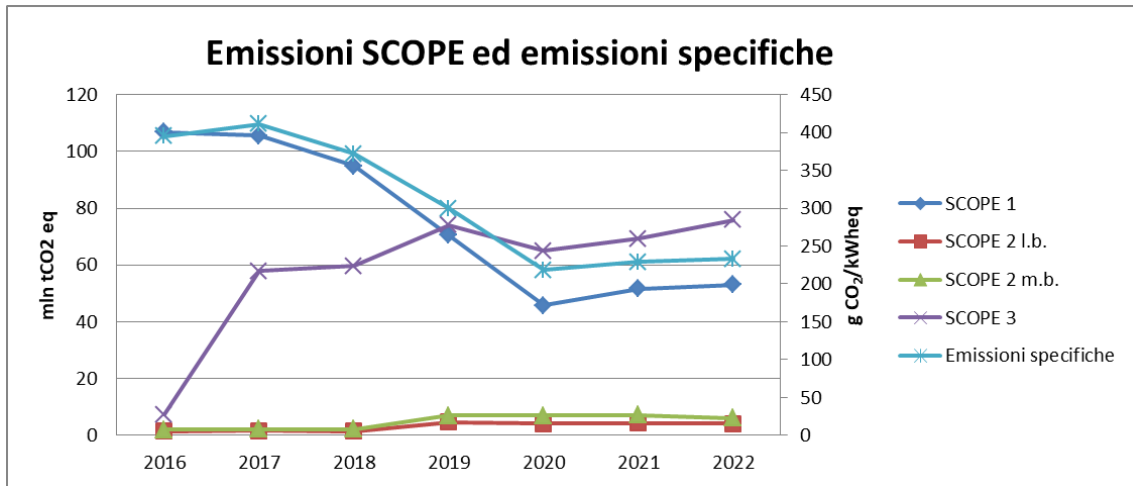


Figura 22. ENEL: Emissioni SCOPE ed emissioni specifiche.

Le emissioni SCOPE 1 (Fig. 22) subiscono un decremento notevole, da circa 106 ad appena 45 mln di t nel 2020. Nel 2021-2022, tuttavia, mostrano un incremento di circa 8 mln di t CO₂eq, , arrivando fino a 53 mln di t. Le emissioni SCOPE 2 l.b. e m.b. sono pressoché costanti negli anni 2016-2018, poi subiscono un lieve aumento. Le SCOPE 2 l.b. passano da 1.4 e 4.31 mln di t. Le SCOPE 2 m.b. passano da 1.95 del 2016 a 7,11 mln di t CO₂eq nel 2021, per scendere nuovamente intorno alle 6 mln di t nel 2022. Le emissioni SCOPE 3, dopo un valore probabilmente non significativo relativo al 2016, mostrano un aumento lieve ma costante delle emissioni, dai circa 58 mln di t del 2017 ai quasi 76 del 2022.

Le emissioni specifiche seguono l'andamento dello SCOPE 1, con una diminuzione da 411 a 214 g/kWheq tra gli anni 2017-2020 e un aumento relativo fino a 233 g/kWheq nel 2022.

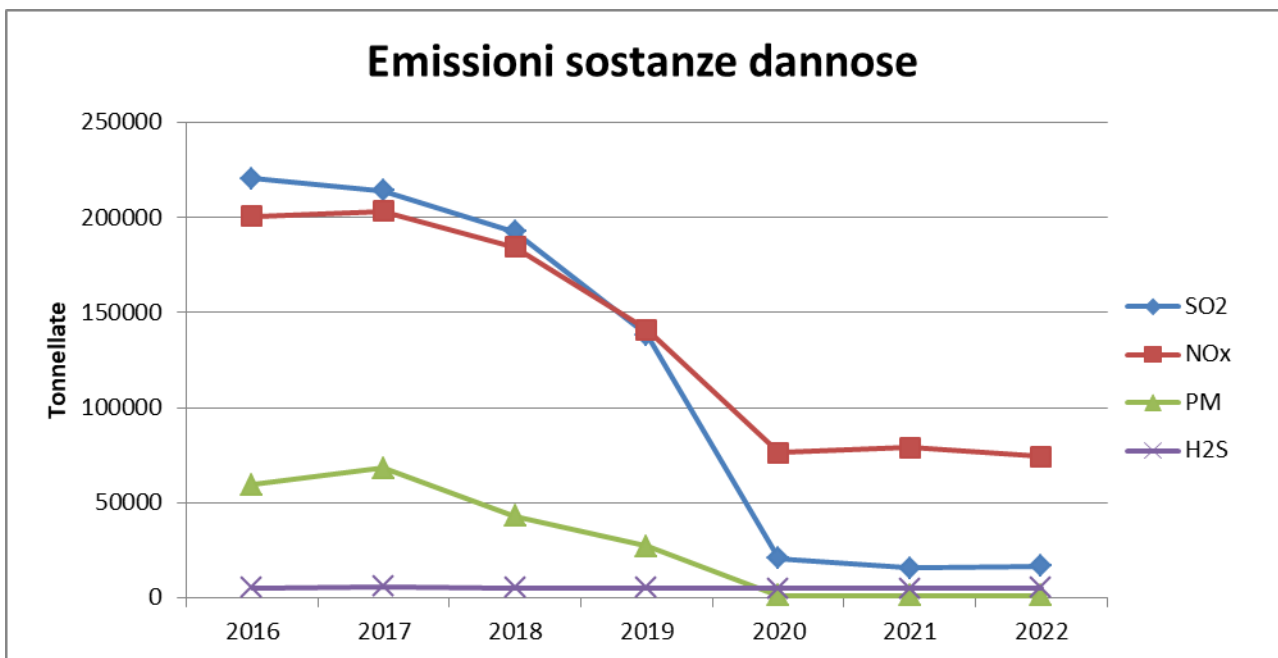


Figura 23. ENEL: Emissioni sostanze dannose.

Per quanto riguarda le emissioni di sostanze dannose (Fig. 23), a parte le emissioni di H₂S che risultano abbastanza stabili negli anni 2016-2022 intorno alle 5200 t annue, le altre emissioni presentano un andamento in diminuzione fino al 2020 e un sostanziale plateau negli anni 2020-2022. In particolare l'SO₂ passa dalle 220.000 alle 16.600 t annue circa del 2022, mentre l'NO_x passa dalle 200.000 alle 74.000 t/anno. Le polveri sottili (PM) passano dalle 68.000 t del 2017 alle 1200 t del 2022.

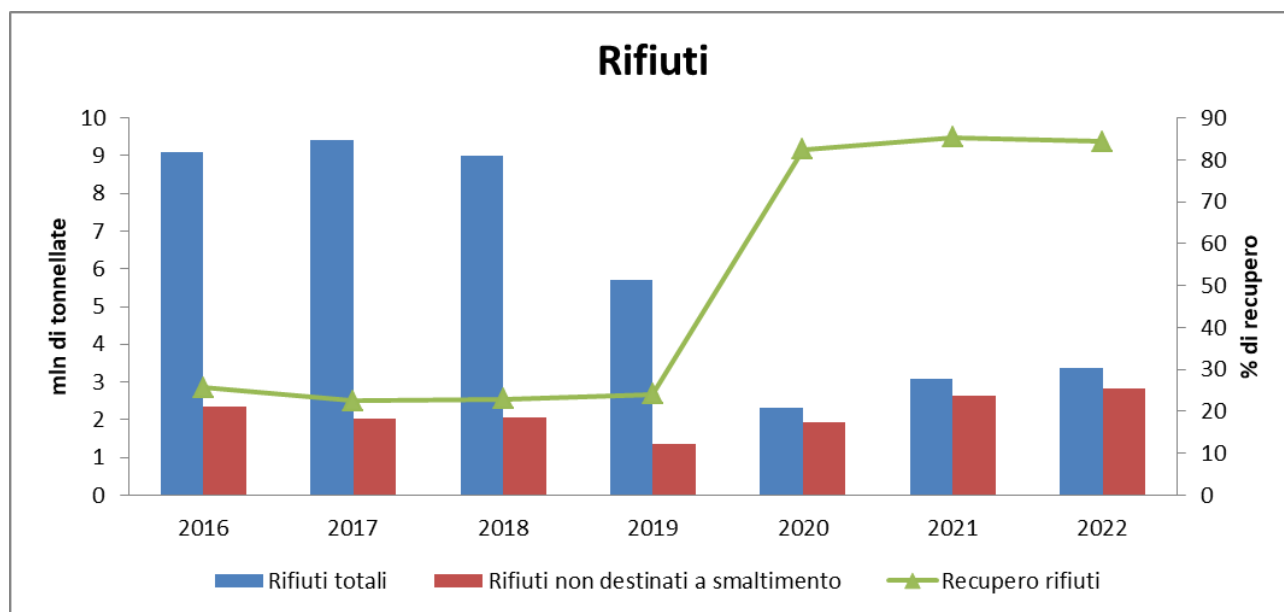


Figura 24. ENEL: Rifiuti.

I rifiuti totali prodotti dall'azienda nell'espletamento delle proprie attività (Fig. 24) restano pressoché costanti negli anni 2016-2018, intorno ai 9 mln di t. Gli anni 2019-2022, invece, mostrano una notevole diminuzione di volumi (da 5.6 a 3,3 mln di t), con un contestuale aumento della capacità di recupero, che passa da una percentuale del 24% circa del 2019 al circa 85% del 2022.

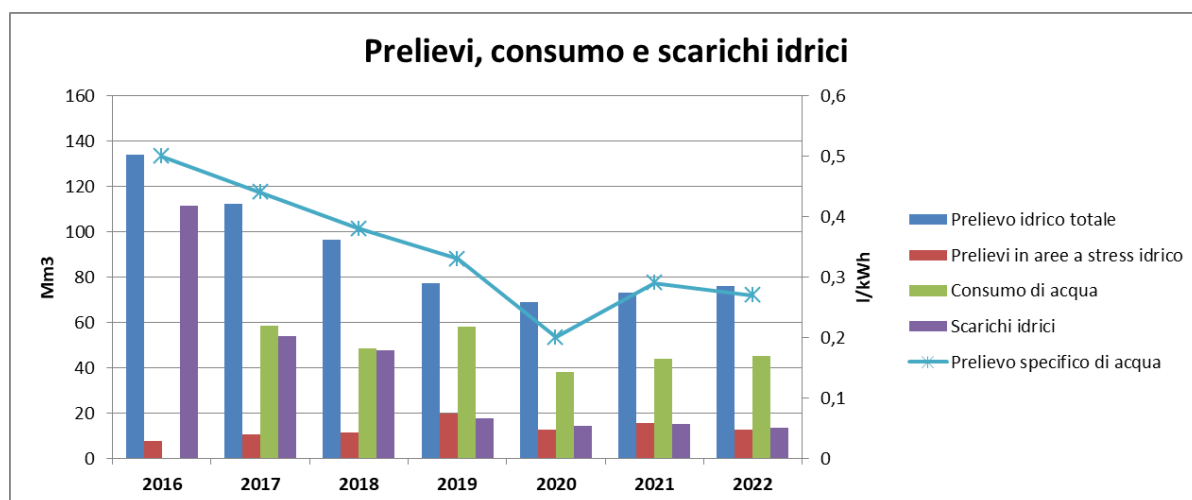


Figura 25. ENEL: Prelievi idrici, consumo di acqua e scarichi idrici.

Per quanto riguarda l'aspetto della gestione della risorsa acqua (Fig. 25), il prelievo idrico subisce una diminuzione costante tra il 2016 e il 2020, da quasi 134 a circa 70 Mm³. Il 2021 e il 2022 vedono una parziale inversione di tendenza, con prelievi che raggiungono i 76 Mm³. I prelievi in aree a stress idrico, il consumo di acqua seguono andamenti altalenanti negli anni, mentre gli scarichi idrici vedono una decisa diminuzione dai 111 Mm³ del 2016 ai 13.6 Mm³ del 2022, con una diminuzione che raggiunge l'ordine di grandezza. Il prelievo specifico di acqua diminuisce notevolmente dal 2016 al 2020, da 0.5 a 0.2 l/kWh. I dati successivi si mantengono sullo stesso livello.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da EDISON per gli indicatori presi in considerazione, per gli anni 2016-2022.

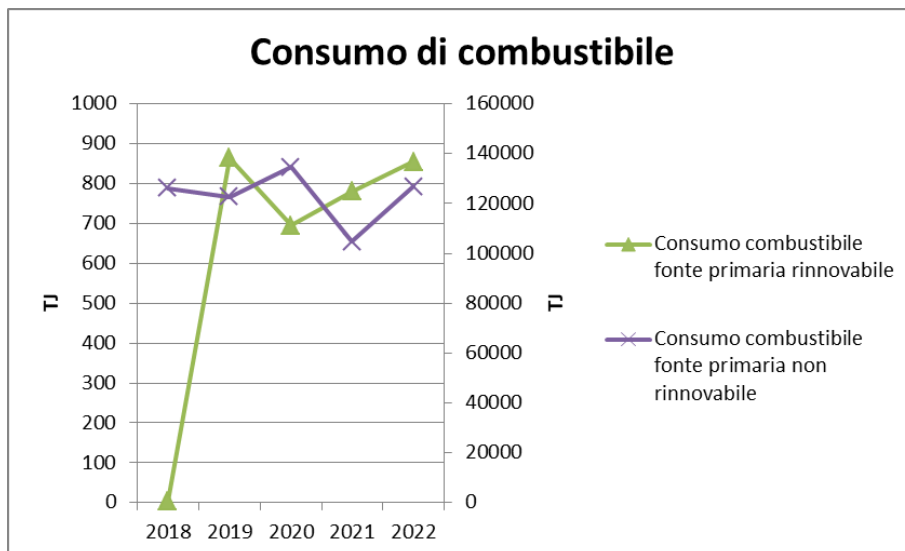


Figura 26. EDISON: Consumo di combustibile per tipologia

Per quanto riguarda il tipo di combustibile utilizzato per le attività aziendali (Fig. 26), EDISON ha visto negli anni un forte incremento dei combustibili da fonte primaria rinnovabile, passando dai 4.000 TJ del 2018 agli 855.000 TJ del 2022, segno di una decisa politica di decarbonizzazione. Per quanto riguarda il consumo di combustibili da fonte primaria non rinnovabile, a parte alcune fluttuazioni, i valori si attestano sui 126 milioni di TJ/anno.

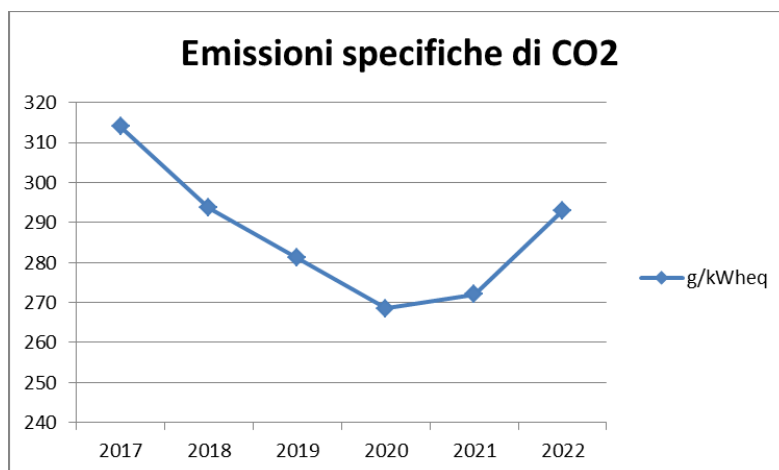


Figura 27. EDISON: Emissioni specifiche.

Le emissioni specifiche (Fig. 27), che sono diminuite in modo sensibile negli anni tra il 2017 e il 2020, passando da 314 a 268 g/kWheq, negli anni 2021-2022 fanno registrare una lieve risalita del dato, che arriva fino a 293 g/kWheq.

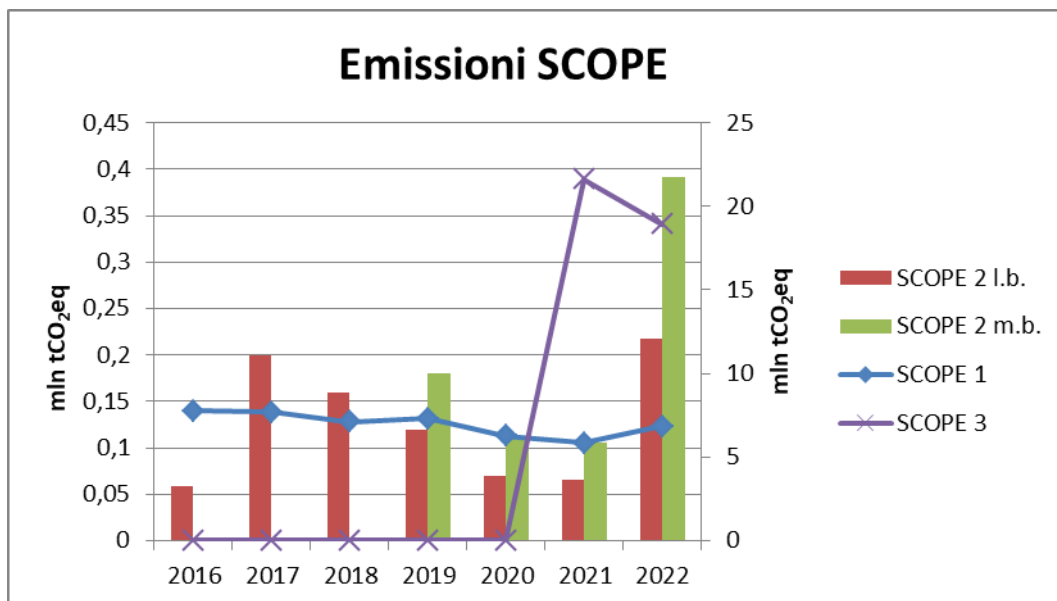


Figura 28. EDISON: Emissioni SCOPE.

Le emissioni Scope 1 (Fig. 28), a parte lievi fluttuazioni, risultano abbastanza costanti negli anni, con valori che si aggirano sui 7 milioni di tCO₂eq tra gli anni 2016-2022. Le emissioni SCOPE 2, che avevano una tendenza alla diminuzione fino al 2021, nel 2022 fanno registrare un picco di valori, passando da 0,06 a 0,217 mln tCO₂eq (SCOPE 2 I.b.) e da 0,1 a 0,4 mln tCO₂eq (SCOPE 2 m.b.). Le emissioni SCOPE 3, che EDISON ha iniziato a misurare con un metodo più completo nel 2021, passano da 21 mln tCO₂eq del 2021 ai 19 mln tCO₂eq del 2022.

Figura 29. EDISON: Emissioni sostanze dannose.

Il grafico relativo all'emissione di sostanze dannose (Fig. 29) mostra degli andamenti differenti. Alla sostanziale costanza dei dati 2016-2022 registrata per i dati relativi ai PM, fa da contrappunto la diminuzione delle emissioni relative a NO_x (da 4600 t nel 2016 a 2700 t nel 2022) e SO_x (da 837 t nel 2016 a 540 t nel 2022). Aumentano, invece, negli anni le emissioni di CO, passando dalle 1000 t del 2016 alle 1800 del 2022, con un picco di oltre 2000 t nel 2021.

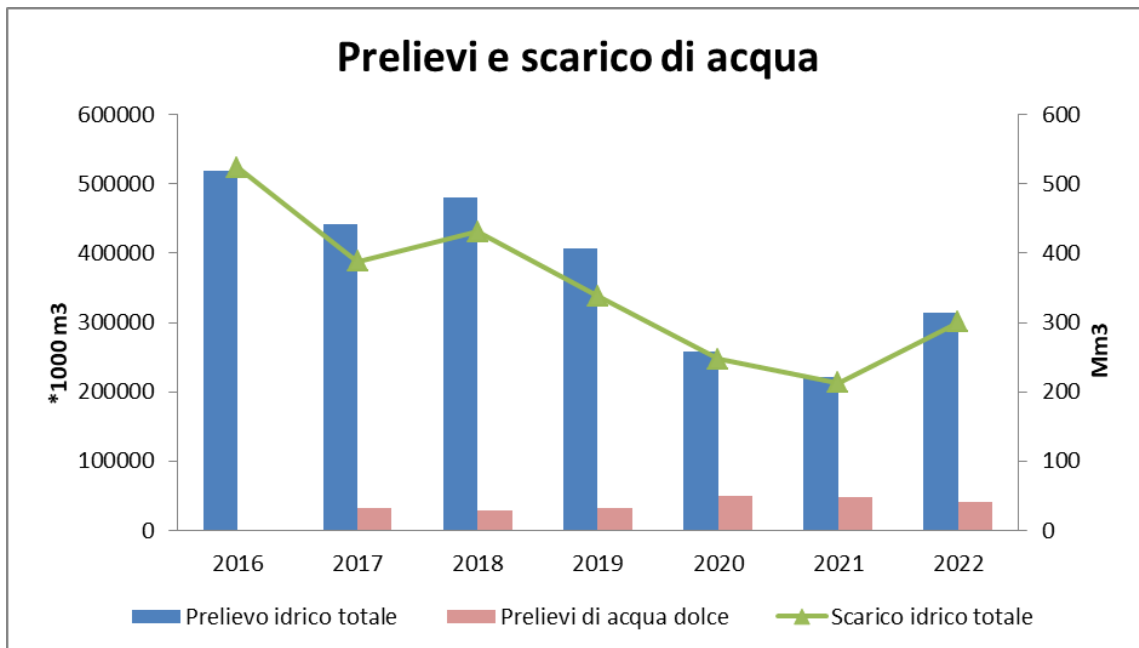


Figura 30. EDISON: Prelievi e scarico di acqua.

Per quanto riguarda la gestione della risorsa idrica (Fig. 30), nel tempo EDISON ha visto una diminuzione notevole dei prelievi idrici, passando dai 520 Mm³ del 2016 ai poco più che 300 del 2022. Da notare che Edison rilascia nell'ambiente pressoché tutta la quantità di acqua prelevata, con consumi apparentemente bassi della risorsa. I prelievi di acqua dolce si mantengono abbastanza costanti nel tempo.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da HERA per gli indicatori presi in considerazione, qualora presenti, per gli anni 2017-2022.

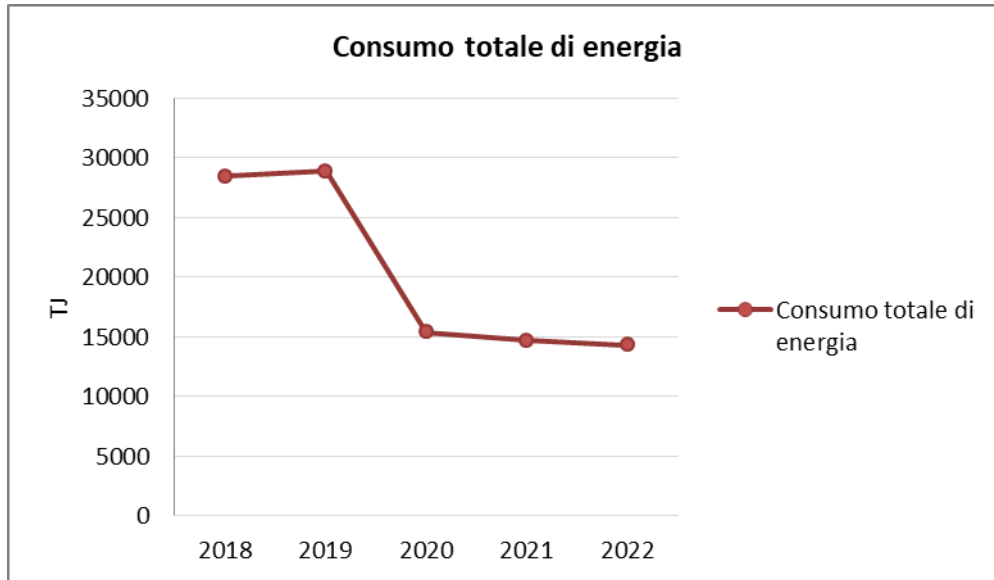


Figura 31. HERA: Consumo totale di energia.

Il consumo totale di energia operato da HERA negli anni 2018-2022 (Fig. 31) ha visto una diminuzione notevole, da 28.000 TJ nel 2018 a 14.000 TJ nel 2022. Il brusco gradino 2019-2020 sembra coincidere con gli accadimenti della pandemia da COVID-19. Il nuovo andamento dei consumi, tuttavia, sembra essersi consolidato negli anni successivi.

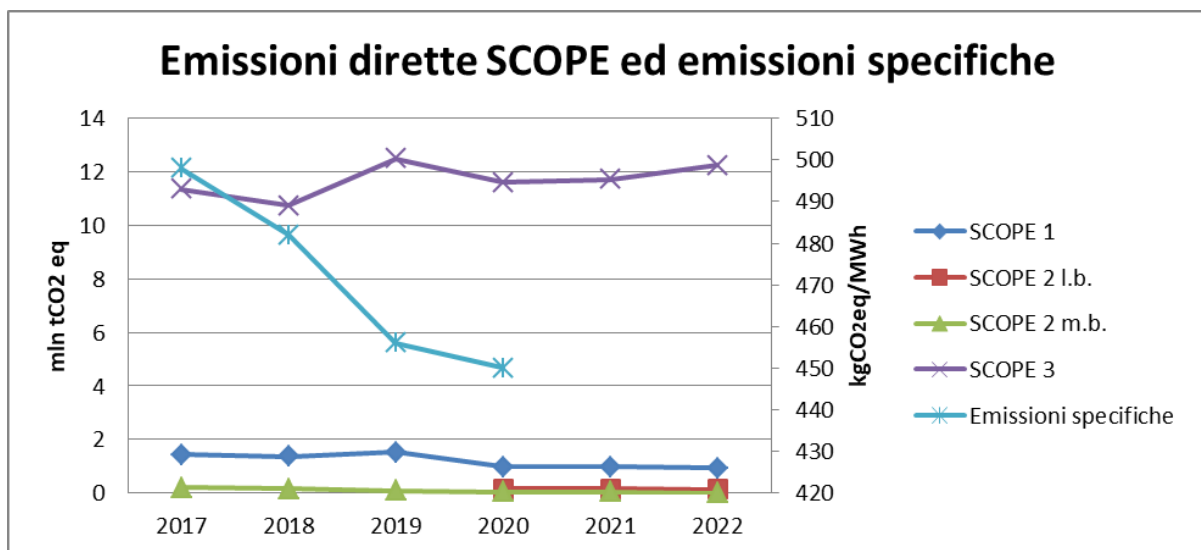


Figura 32. HERA: Emissioni SCOPE ed emissioni specifiche.

Per quanto riguarda le emissioni SCOPE e le emissioni specifiche (Fig. 32) risultano abbastanza basse e costanti nel tempo. In particolare, le emissioni SCOPE 1 dal 2020 sono ulteriormente diminuite e risultano al di sotto di 1 mln tCO₂eq. Le emissioni SCOPE 2 l.b. ed m.b. sono presenti in misura molto contenuta e costante. Le emissioni SCOPE 3 sono più elevate delle altre di circa un fattore 10, ma risultano anche esse abbastanza costanti nel tempo. Le emissioni specifiche sembrano invece decrescere rapidamente, passando da quasi 500 a 450 kg CO₂eq/MWh prodotto, nel periodo che va tra gli anni 2017-2020. Il dato non è riportato per gli anni 2021-2022.

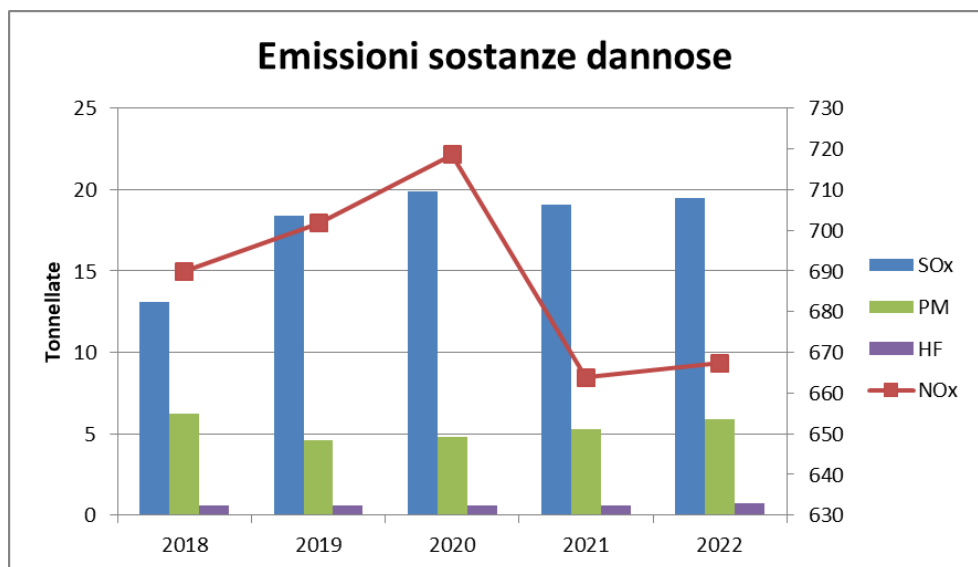


Figura 33. HERA: Emissioni sostanze dannose.

Le emissioni di sostanze dannose (Fig. 33) sembrano abbastanza costanti nel tempo per HF e il particolato (PM). Anche SO_x, dopo un iniziale aumento nel passaggio 2018-2019, raggiunge valori abbastanza costanti, intorno alle 19 t/anno. NO_x, invece, dopo un consistente aumento di emissioni fatto registrare negli anni 2018-2020 (da 690 a 720 t/anno), ha visto una notevole flessione del dato, attestandosi sulle 670 t del 2022.

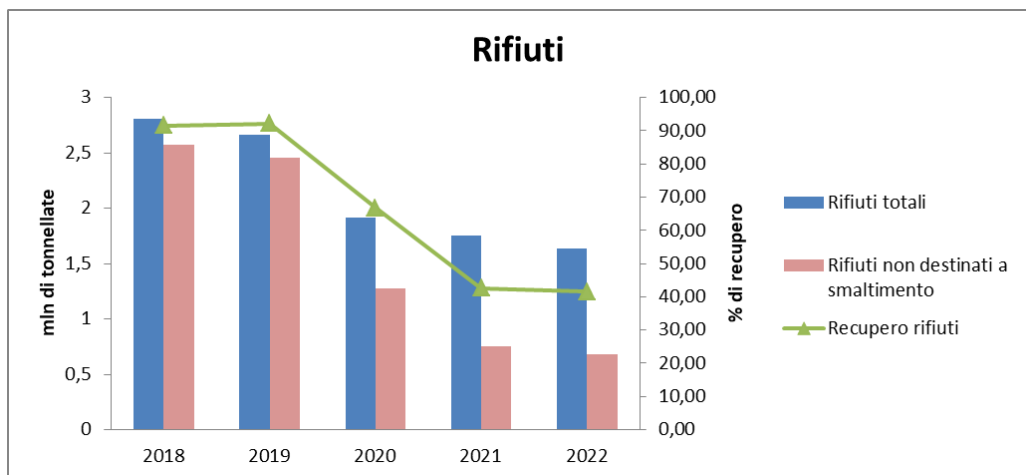


Figura 34. HERA: Rifiuti.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti (Fig. 34), ad una sostanziale diminuzione nella produzione, che è passata dai 2,8 milioni di t del 2018 all'1,6 del 2022, è diminuita anche la capacità di recupero, che è passata da una percentuale del 91% nel 2018 ad una del 41% nel 2022.

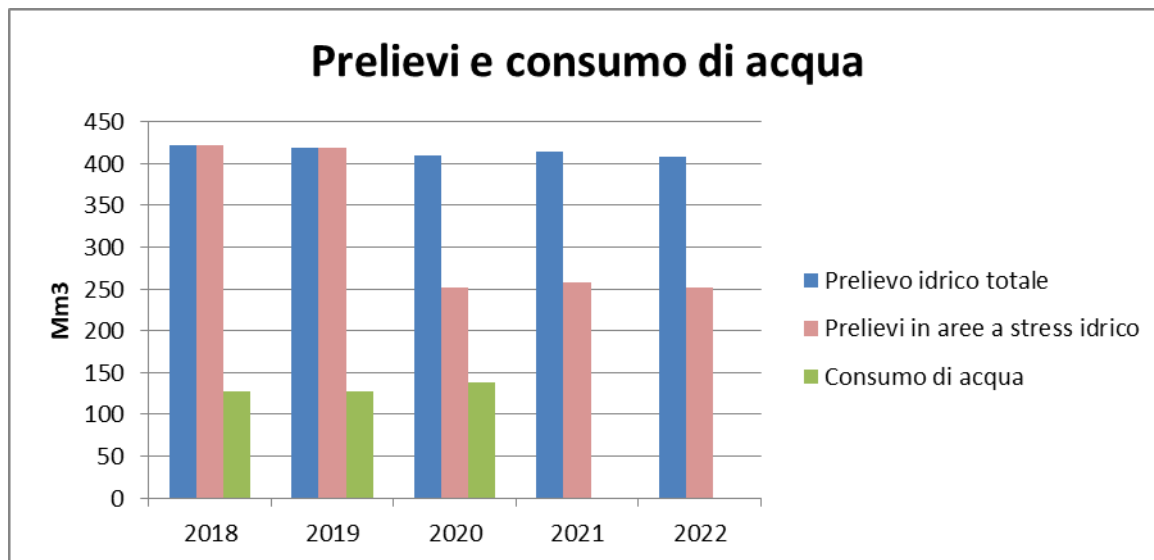


Figura 35. HERA: Prelievi e consumo di acqua.

Per quanto riguarda la gestione della risorsa idrica (Fig. 35), ad un prelievo totale di acqua che è rimasto pressoché costante nel tempo, si affianca un progressivo miglioramento nella scelta delle fonti di approvvigionamento, con prelievi da aree a stress idrico che si dimezzano a partire dal 2020. I consumi idrici sembrano abbastanza costanti, ma il dato non è riportato per gli anni 2021-2022.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da A2A per gli indicatori presi in considerazione, qualora presenti, per gli anni 2018-2022.

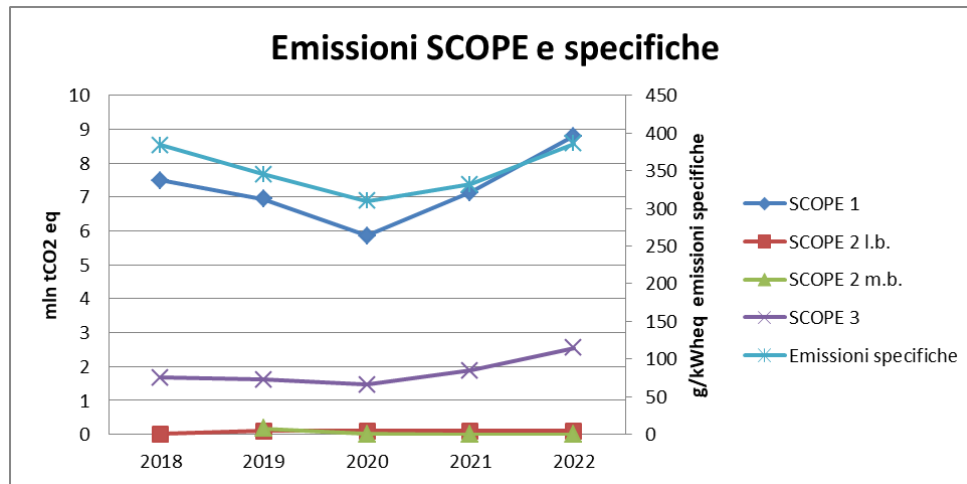


Figura 36. A2A: Emissioni SCOPE ed emissioni specifiche.

Le emissioni SCOPE 1 di A2A negli anni 2018-2022 (Fig. 36) subiscono una diminuzione da 7,5 a 5,8 mln di t, per risalire, poi, a fino a 8,8 mln di t di CO_{2eq} nel 2022. Le emissioni SCOPE 2 I.b. e m.b. restano pressoché costanti per il periodo considerato, mentre le emissioni SCOPE 3 subiscono un incremento a partire dal 2020, passando da 1,4 a 2,55 mln di t di CO_{2eq}. Le emissioni specifiche seguono un andamento simile a quello delle emissioni SCOPE 1, con un picco negativo nel 2020 e una ripresa emissiva che giunge fino a 386 g/kWh_{eq} nel 2022.

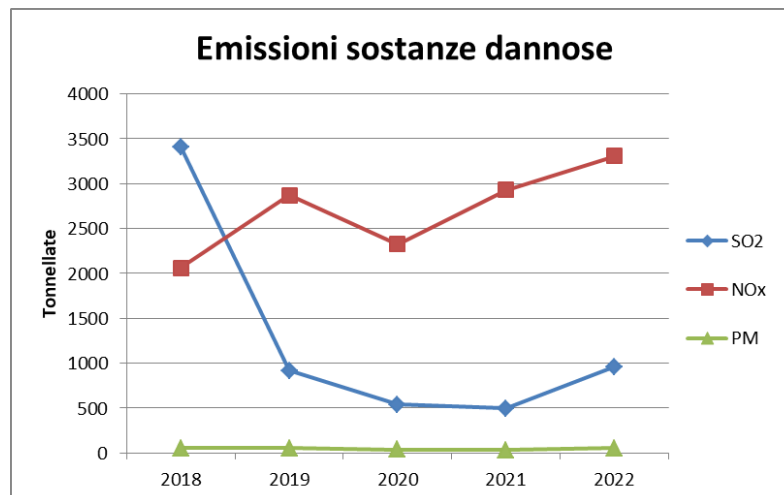


Figura 37. A2A: Emissioni sostanze dannose.

Le emissioni di SO₂ (Fig. 37) subiscono una drammatica diminuzione tra il 2018 e il 2019, per poi dimezzarsi ulteriormente nel 2020 e segnare una lieve ripresa nel 2022, raggiungendo le 950 t/anno. Le emissioni di NO_x mostrano un trend in costante aumento, da poco più di 2000 a circa 3300 t/anno nel 2022; le polveri sottili, dopo una diminuzione da 56 t del 2018 alle 31 t annue del 2021, mostrano un aumento a 53 t nel 2022.

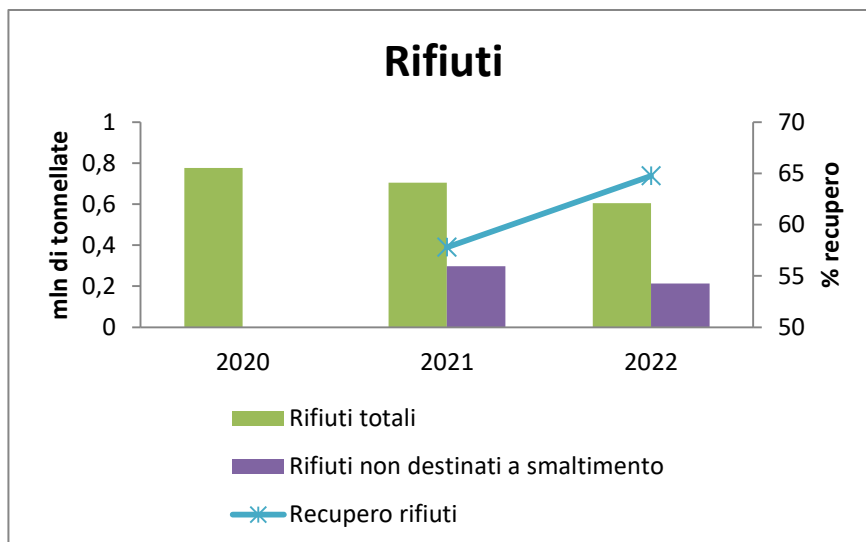


Figura 38. A2A: Rifiuti.

Per quanto riguarda i rifiuti totali e i rifiuti non destinati a smaltimento (Fig. 38), questi mostrano un trend in calo dalle 776 mila t del 2020 alle circa 600 mila del 2022. Diminuiscono anche i rifiuti non destinati a smaltimento, ma contemporaneamente aumenta la capacità di recupero dei rifiuti, che passa dal 57 al 64%.

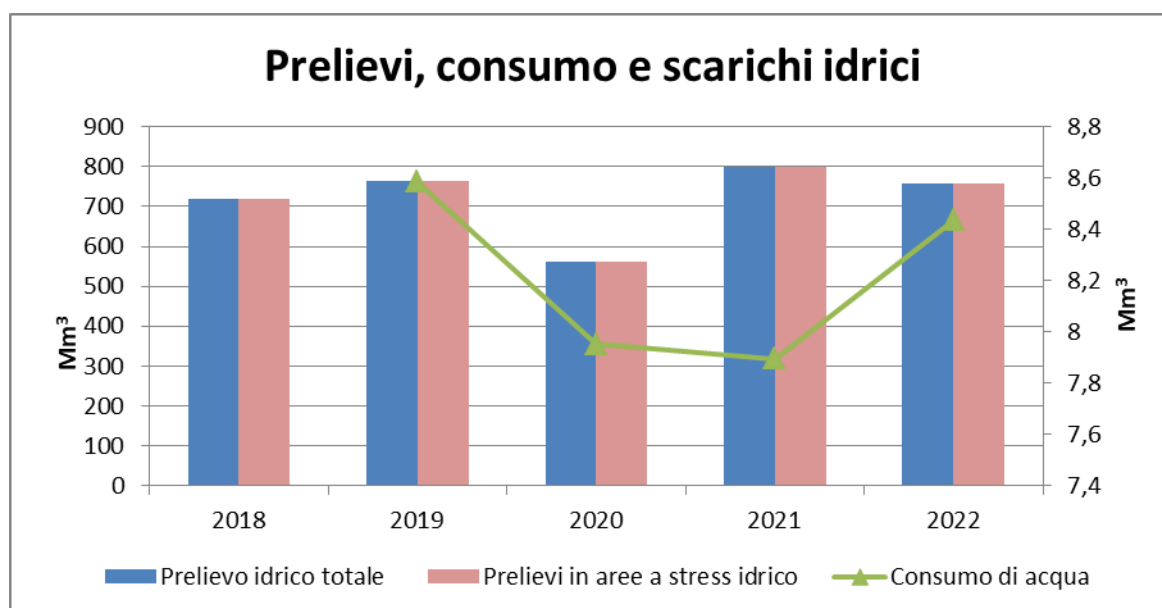


Figura 39. A2A: Prelievi idrici, consumo idrico e scarichi.

I prelievi di acqua (Fig. 39) negli anni 2018-2022, oscillano tra i 718 e 760 mln di m³. Da segnalare che il prelievo idrico è effettuato totalmente in aree sottoposte a stress idrico. Per quanto riguarda il consumo di acqua, questo si attesta intorno agli 8 mln di m³ per tutti gli anni rendicontati.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da AXPO per gli indicatori presi in considerazione, qualora presenti, per gli anni 2020-2022.

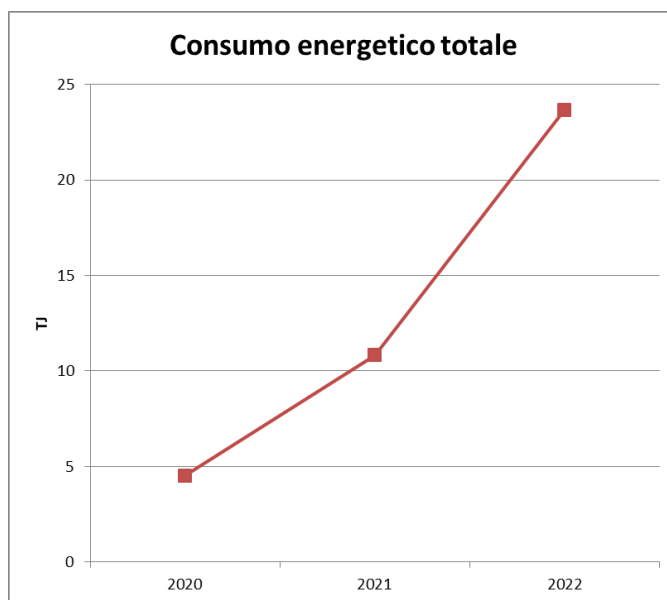


Figura 40. AXPO: Consumo energetico totale.

Il consumo energetico totale dichiarato da AXPO (Fig. 40) risulta in aumento drammatico, dai 4,5 TJ del 2020 agli oltre 23 TJ del 2022.

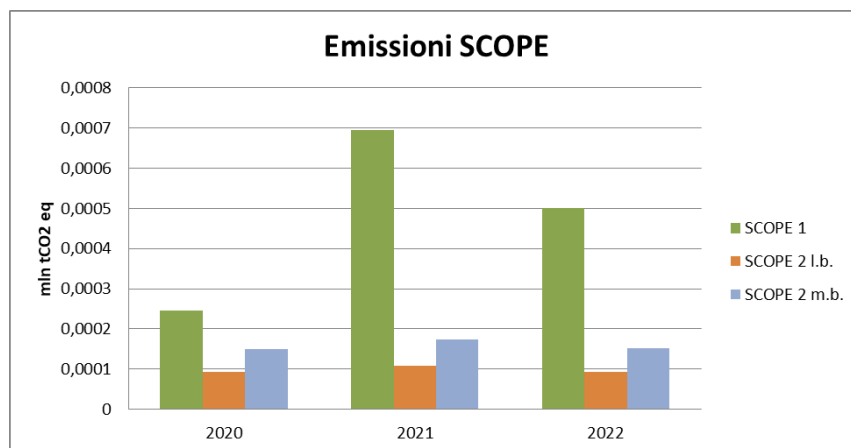


Figura 41. AXPO: Emissioni SCOPE.

Le emissioni SCOPE dichiarate da AXPO (Fig. 41) risultano molto basse, con le emissioni SCOPE 1 che oscillano tra le 245 t del 2020 alle 501 del 2022, passando per emissioni a quasi 700 t del 2021. Le emissioni SCOPE 2, anch'esse molto basse, presentano un andamento costante per gli anni considerati.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da ENI per gli indicatori presi in considerazione, qualora presenti, per gli anni 2016-2022.

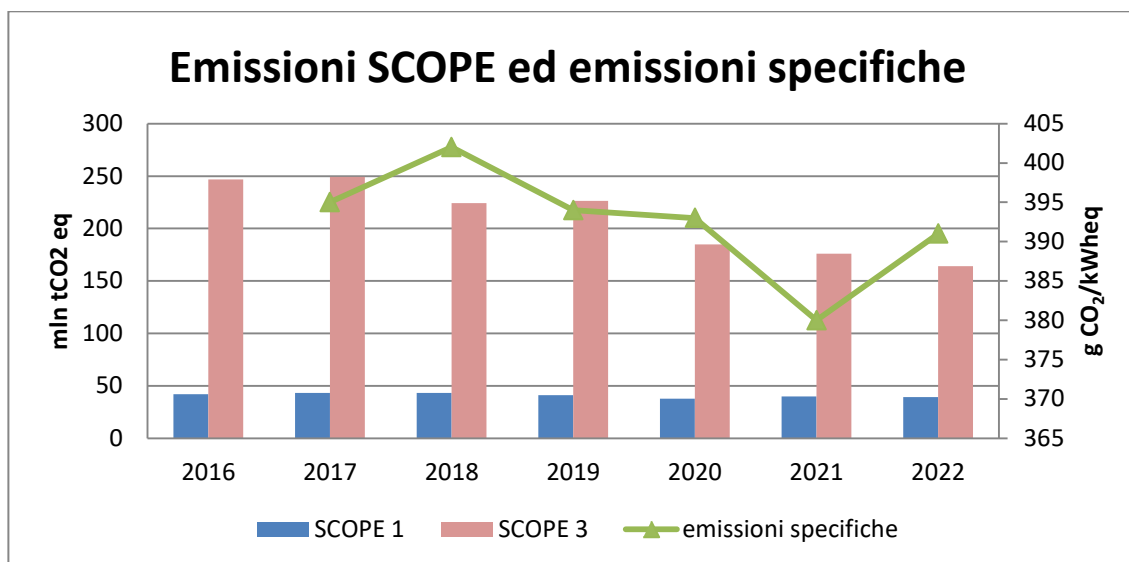


Figura 42. ENI: Emissioni SCOPE ed emissioni specifiche.

Tra le emissioni SCOPE (Fig. 42) risultano particolarmente elevate le emissioni **SCOPE 3**, che sono sempre superiori ai 160 mln t CO₂eq, con una leggera flessione negli anni più recenti. Le emissioni **SCOPE 1** sono abbastanza stabili, aggirandosi in media intorno ai 40 mln t CO₂eq/anno. Le emissioni **SCOPE 2 I.b.** sono minori di 1 mln t CO₂eq/anno. Le **emissioni specifiche** corrispondono ad una media di 392 g/kWheq/anno, con una punta negativa a 380 g/kWheq nell'anno 2021.

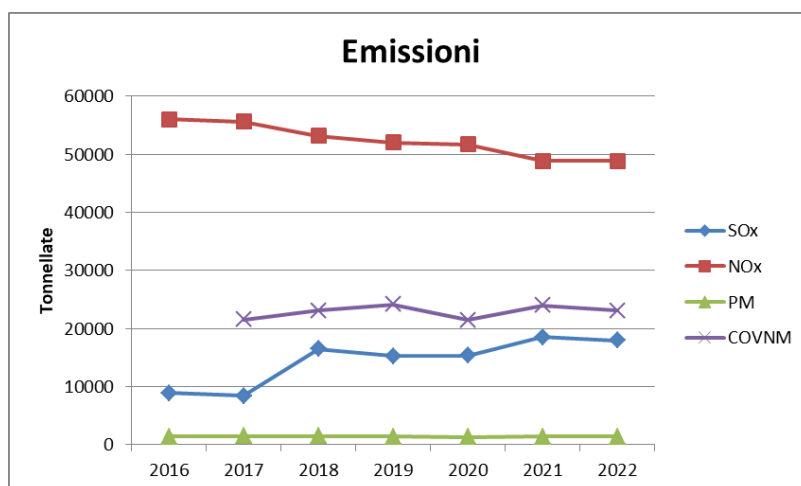


Figura 43. ENI: Emissioni sostanze dannose.

Nelle emissioni di sostanze dannose (Fig. 43), i livelli più elevati sono raggiunti dall'NO_x, che pur restando a livelli abbastanza costanti, vede negli anni 2019-2022 una flessione, dalle 56000 t del 2016 alle 48800 t del 2022. Le emissioni di SO_x hanno invece un andamento contrario, passando dalle 8900 t del 2016 alle 17900

t del 2022. Il livello di polveri sottili resta sempre abbastanza costante, sotto le 1500 t/anno. L'ENI riporta anche il livello di emissioni di composti organici volatili non metanici (COVNM) in lieve incremento dal 2017 al 2022, passando dalle 21500 alle 23000 t/anno.

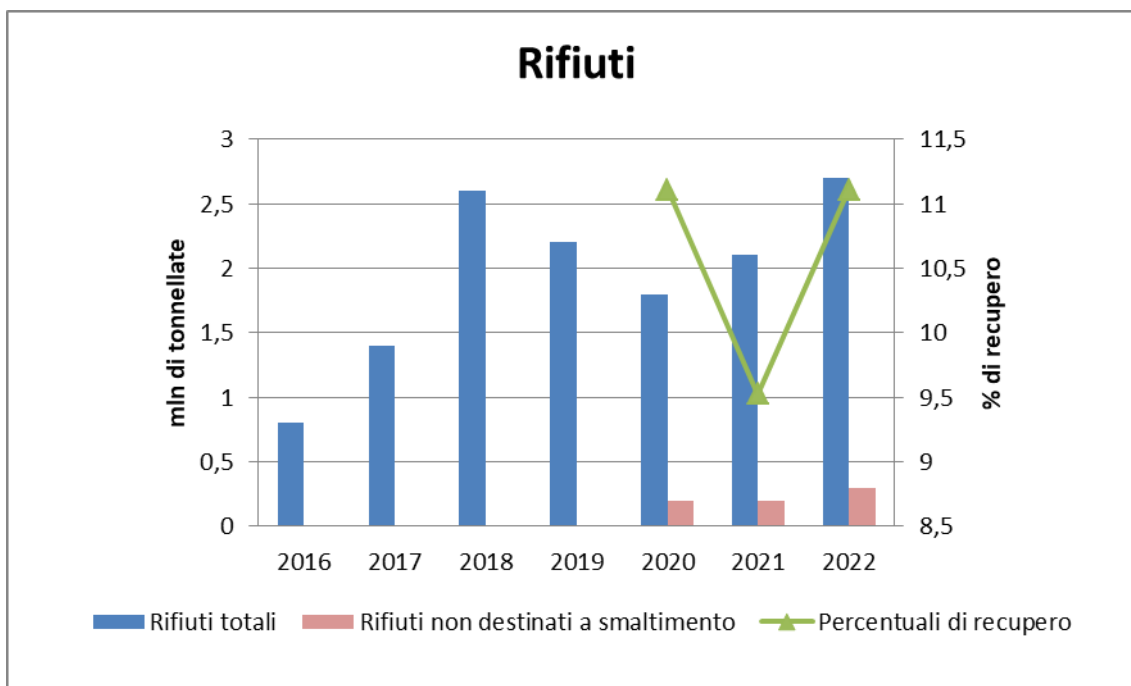


Figura 44. ENI: Rifiuti.

L'andamento della produzione di rifiuti (Fig. 44) è abbastanza incostante negli anni, con il 2016 che presenta una produzione totale di rifiuti di 800.000 t, a fronte degli anni successivi che non scendono mai al di sotto di 1,4 milioni di t, fino a giungere alle 2,7 milioni di tonnellate del 2022. I dati relativi ai rifiuti non destinati a smaltimento e al riciclo dei rifiuti sono limitati agli anni 2020-2022. I rifiuti non destinati a smaltimento aumentano gradualmente nel tempo (da 200.000 a 300.000 t/anno), mentre le percentuali di recupero non risultano ancora consolidate, e restano comunque sotto il 12%.

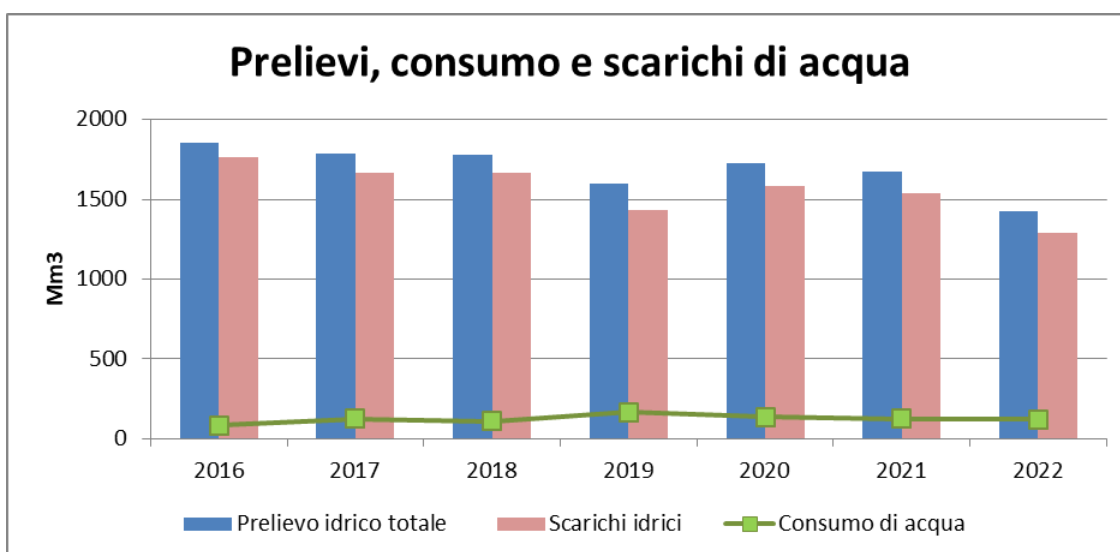


Figura 45. ENI: Prelievi idrici, consumo idrico e scarichi di acqua.

I prelievi idrici di ENI (Fig. 45) risultano abbastanza costanti negli anni, con una media di circa 1700 Mm³/anno, in lieve diminuzione. Anche gli scarichi sono pressoché costanti, con una lieve flessione per gli anni 2019 e 2022. Il consumo di acqua, invece, vede un incremento di quasi 40 Mm³, passando dagli 84 Mm³ del 2016 ai 122 Mm³ del 2022.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da E.ON. per gli indicatori presi in considerazione, qualora presenti, per gli anni 2016-2022.

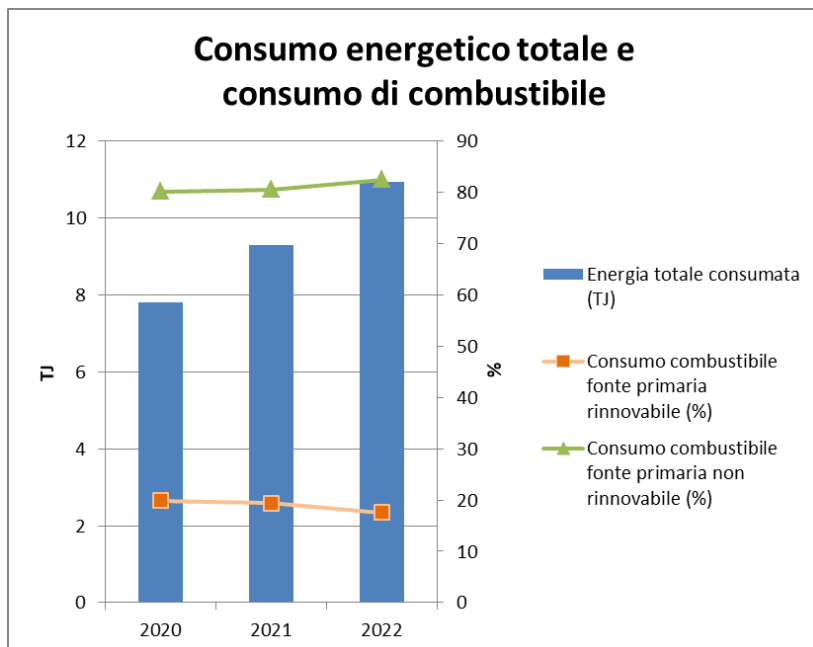


Figura 46. E.ON.: Consumo energetico totale e consumo di combustibile.

Nel triennio 2020-2022 (Fig. 46), il consumo energetico di E.ON. è gradatamente aumentato da 7,8 a quasi 11 TJ. L'energia utilizzata è per circa l'80% di tipo non rinnovabile, mentre l'energia di tipo rinnovabile si attesta intorno al 19 %, in lieve flessione per l'anno 2022.

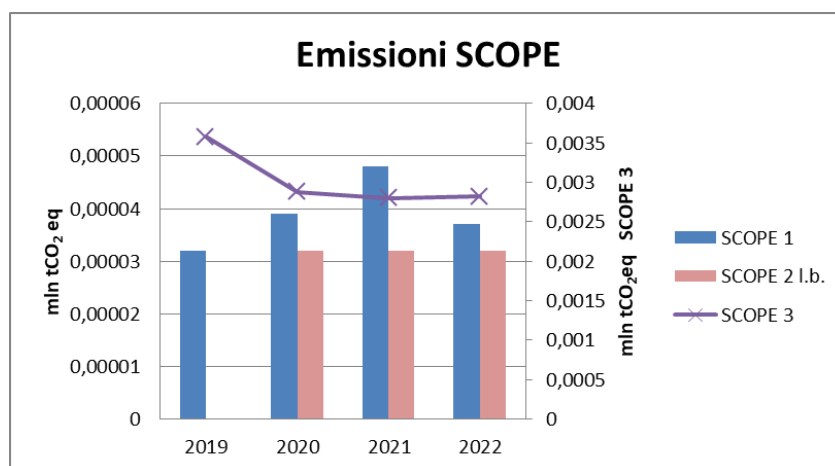


Figura 47. E.ON.: Emissioni SCOPE.

Per quanto riguarda le emissioni SCOPE (Fig. 47), queste risultano molto limitate. Le SCOPE 1 si aggirano sulle 40 t/anno, con un picco a 48 t nel 2021. Le SCOPE 2 I.b. si attestano in modo stabile su 32 t/anno. Le SCOPE 3 si aggirano sulle 2800 t/anno, con un picco a 3570 t nel 2019.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da IREN per gli indicatori presi in considerazione, qualora presenti, per gli anni 2017-2022.

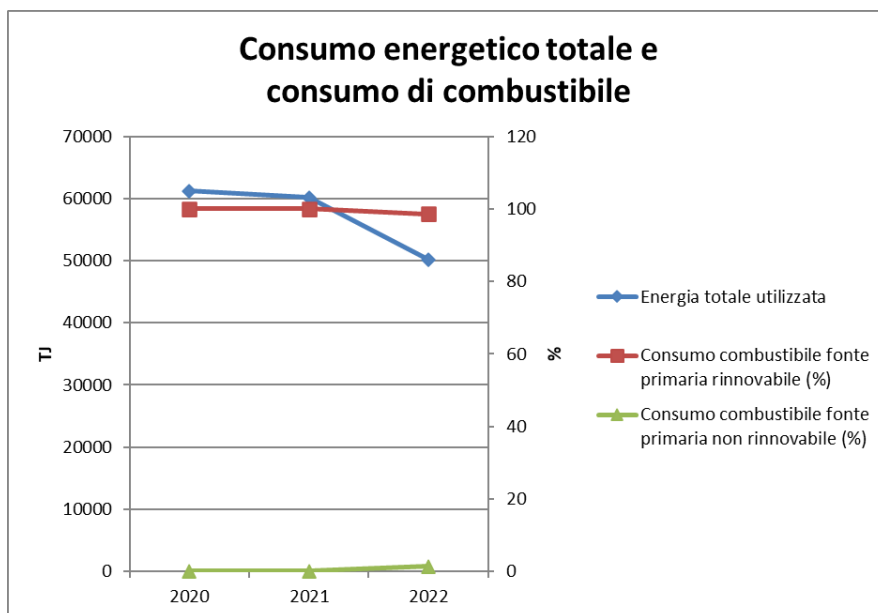


Figura 48. IREN: Consumo energetico totale e consumo di combustibile.

Il consumo energetico totale operato da IREN (Fig. 48) ha subito una apparente riduzione dai 60.000 TJ del 2021 ai 50.000 TJ del 2022. Il dato dovrà essere riconfermato con il prossimo bilancio di sostenibilità. Per quanto riguarda invece il tipo di combustibile utilizzato, IREN dimostra di essere un'azienda virtuosa, con un consumo che raggiunge il 98% di combustibile proveniente da fonte rinnovabile.

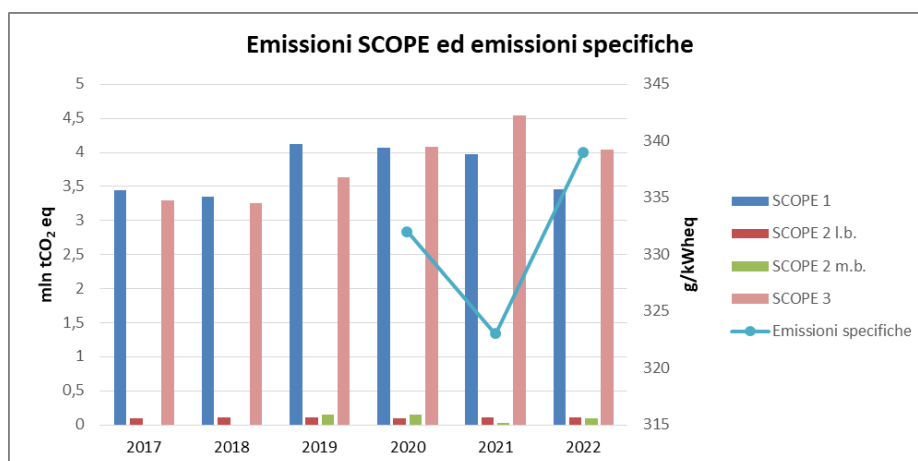


Figura 49. IREN: Emissioni SCOPE ed emissioni specifiche.

Le emissioni SCOPE 1 e SCOPE 3 di IREN (Fig. 49) sembrano seguire un andamento abbastanza paragonabile negli anni, con un apparente lieve aumento delle emissioni per gli anni 2020-2021. In particolare le emissioni SCOPE 3 passano dai 3,29 ai 4,53 milioni di t (2017-2021). I dati del 2022 sembrano leggermente inferiori, ma dovranno essere riconfermati con il prossimo bilancio di sostenibilità. Le emissioni SCOPE 2 I.b.

e m.b. raggiungono un livello molto basso e costante negli anni. Le emissioni specifiche risultano altalenanti, con valori massimi di 339 g/kWh_{eq} nel 2022.

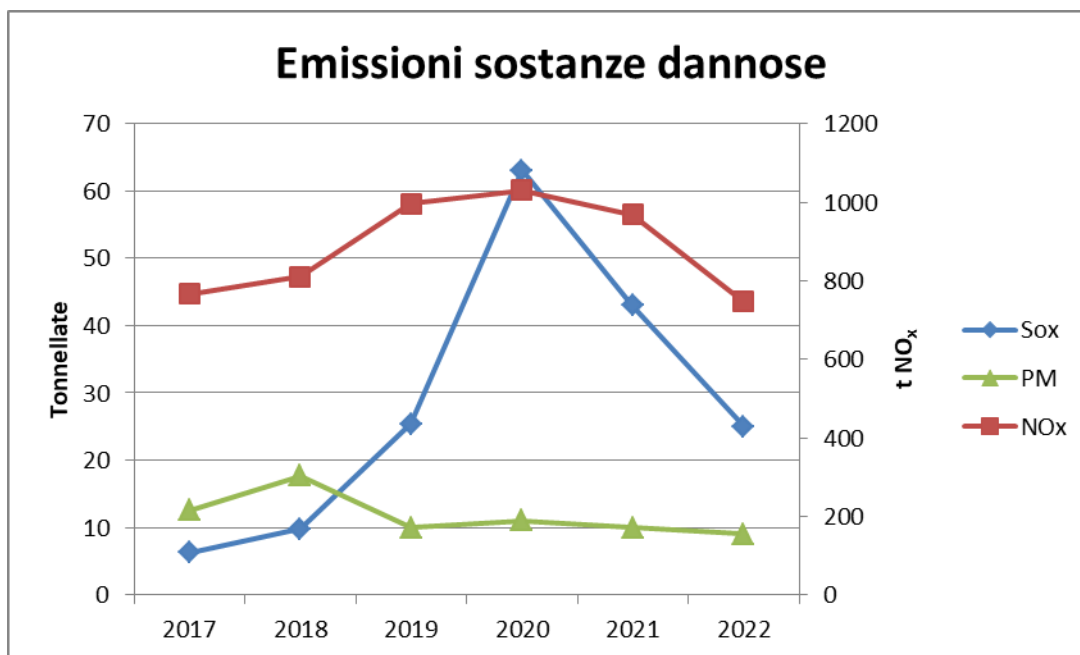


Figura 50. IREN: Emissioni sostanze dannose.

Le maggiori emissioni di sostanze dannose dichiarate da IREN (Fig. 50) risultano quelle di NO_x, che mostrano un andamento a campana, dalle 765 t del 2019 alle 746 del 2022, passando per le 1030 del 2020. Le emissioni di PM risultano pressoché costanti negli anni, mentre quelle di SO_x mostrano un picco nel 2020 (63 t), per riabbassarsi fino alle 25 t dichiarate per il 2022. Il dato andrà però riconfermato con il prossimo bilancio di sostenibilità.

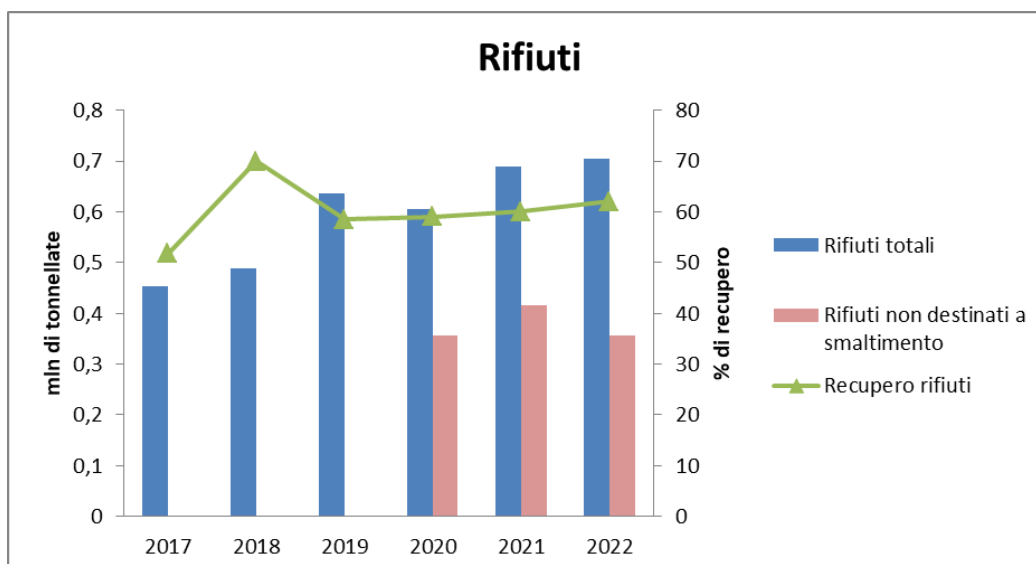


Figura 51. IREN: Rifiuti.

La produzione di rifiuti totali (Fig. 51) mostra una tendenza in aumento, passando dalle 450.000 t del 2017 alle oltre 700.000 del 2022. La capacità di recupero dei rifiuti è gradatamente aumentata nel tempo, passando dal 51% del 2017 al 62% del 2022.

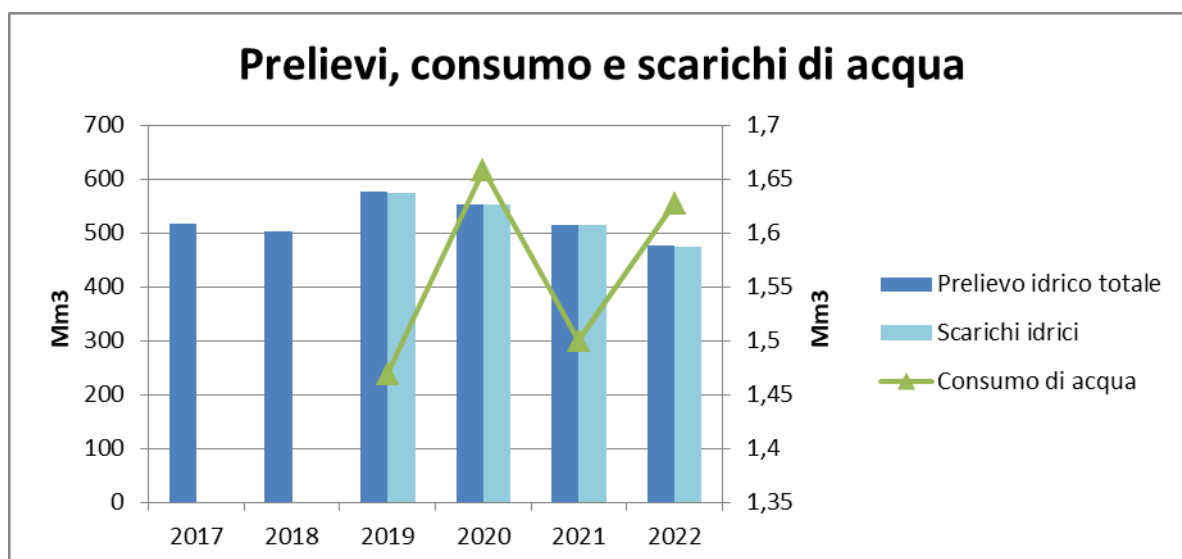


Figura 52. IREN: Prelievi idrici, consumi idrici e scarichi di acqua.

Il prelievo idrico totale e gli scarichi idrici dichiarati da IREN (Fig. 52) coincidono negli anni, con valori massimi di 577 Mm³ nel 2019, che decrescono fino ai 477 Mm³ nel 2021. Praticamente tutta l'acqua prelevata viene successivamente reimessa nell'ambiente sotto forma di scarico idrico. Il consumo di acqua, in questo caso, risulta molto contenuto, pur aggirandosi su circa 1,6 Mm³ nel 2022.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da ALPERIA per gli indicatori presi in considerazione, qualora presenti, per gli anni 2019-2022.

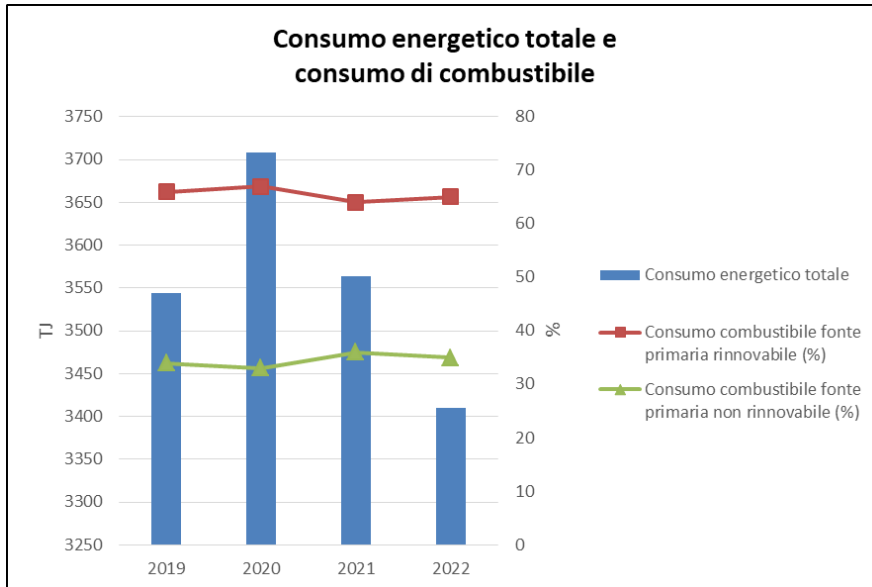


Figura 53. ALPERIA: Consumo energetico totale e consumo di combustibile.

Il consumo energetico totale dichiarato da ALPERIA (Fig. 53), mostra un apparente diminuzione dell’energia totale utilizzata, che passa dal picco di 3700 TJ del 2020 ai 3400 TJ del 2022. L’utilizzo di energia rinnovabile è invece abbastanza stabile, attestandosi su una percentuale del 35% per gli anni considerati.

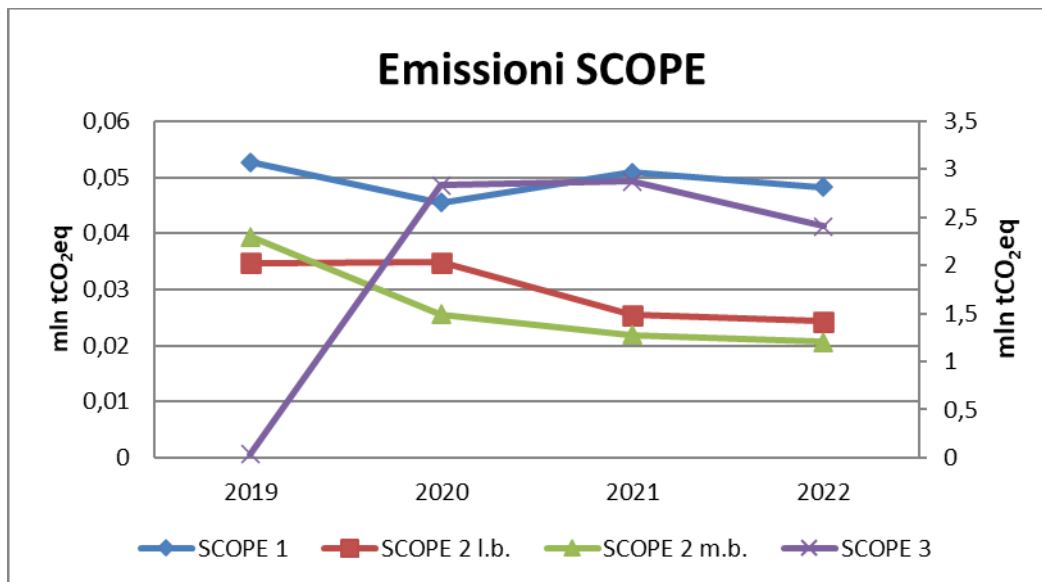


Figura 54. ALPERIA: Emissioni SCOPE.

Per quanto riguarda le emissioni SCOPE (Fig. 54), SCOPE 1 e 2 (l.b ed m.b) risultano tutte molto contenute, al di sotto delle 55.000 t/anno. Le emissioni SCOPE 3, che nel 2019 venivano conteggiate in modo incompleto, negli anni successivi si sono attestate tra i 2,8 e i 2,4 milioni di t/anno.

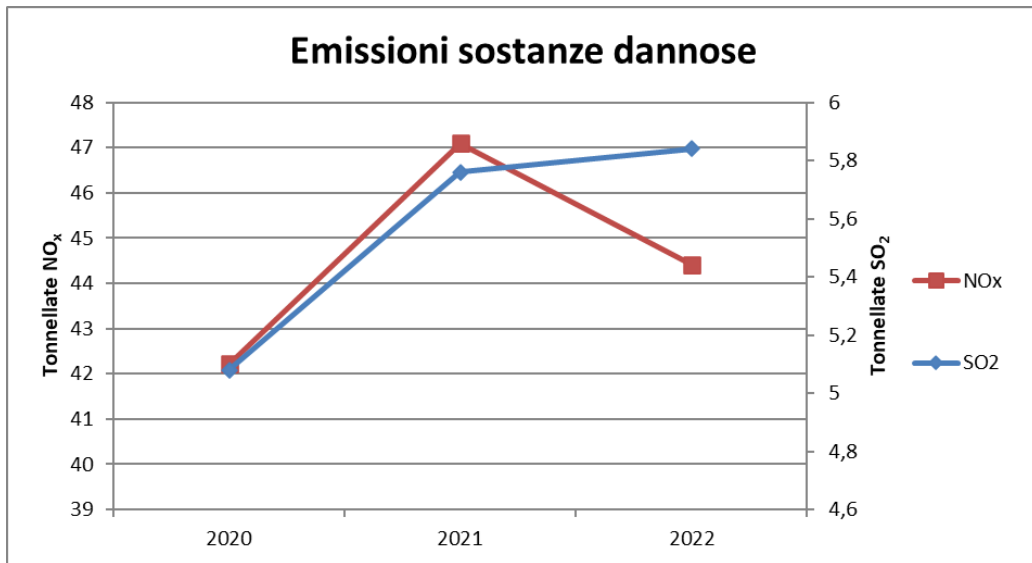


Figura 55. ALPERIA: Emissioni sostanze dannose.

Le emissioni di sostanze dannose dichiarate da ALPERIA (Fig. 55) si limitano all'SO₂ e all'NO_x. Il primo resta sulle 5 t/anno; il secondo mostra un picco a 47 t nel 2021.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da DUFERCO per gli indicatori presi in considerazione, qualora presenti, per gli anni 2018-2022.

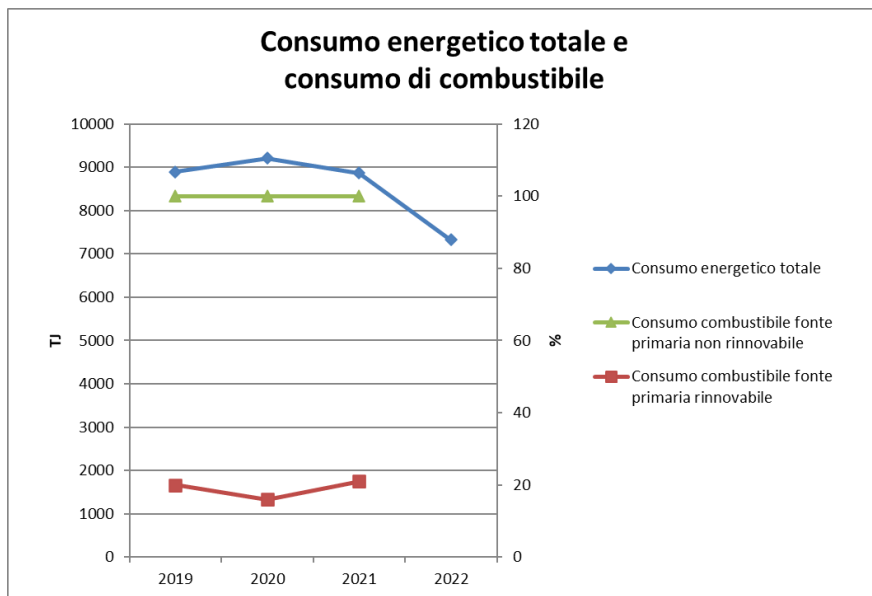


Figura 56. DUFERCO: Consumo energetico totale e consumo combustibile.

DUFERCO dichiara un consumo di combustibile totale in riduzione (Fig. 56), passando da 8890 TJ del 2019 ai 7300 del 2022. Abbastanza stabile nel tempo le percentuali di utilizzo di combustibile da fonte rinnovabile, che si attesta intorno al 20%.

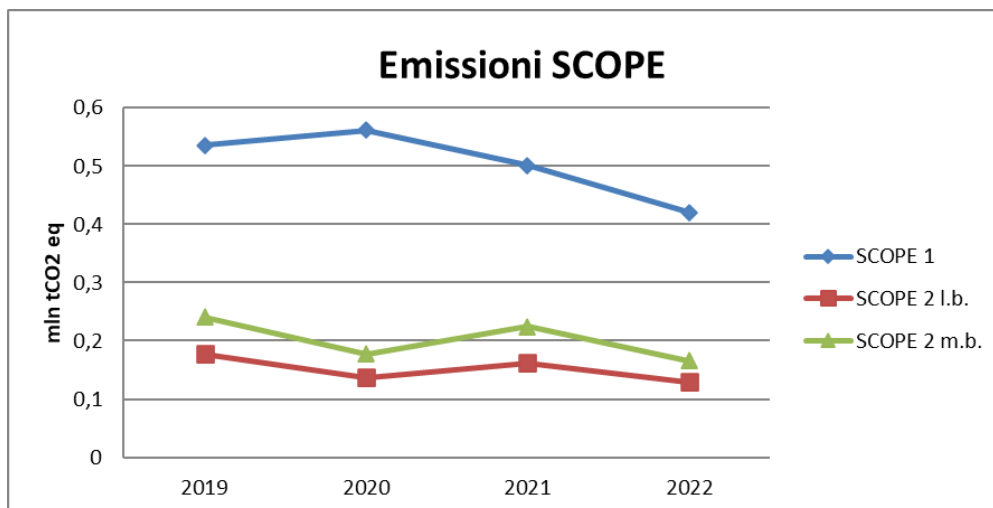


Figura 57. DUFERCO: Emissioni SCOPE.

Le emissioni SCOPE dichiarate da DUFERCO (Fig. 57) si limitano alle sole emissioni 1 e 2. Le emissioni SCOPE 1 risultano inferiori a 600.000 t/anno per gli anni 2019-2021, con una diminuzione fino a 420.000 t nel 2022. Le emissioni SCOPE 2 (mb e I.b) sono inferiori alle 250.000 t, in diminuzione nel tempo.

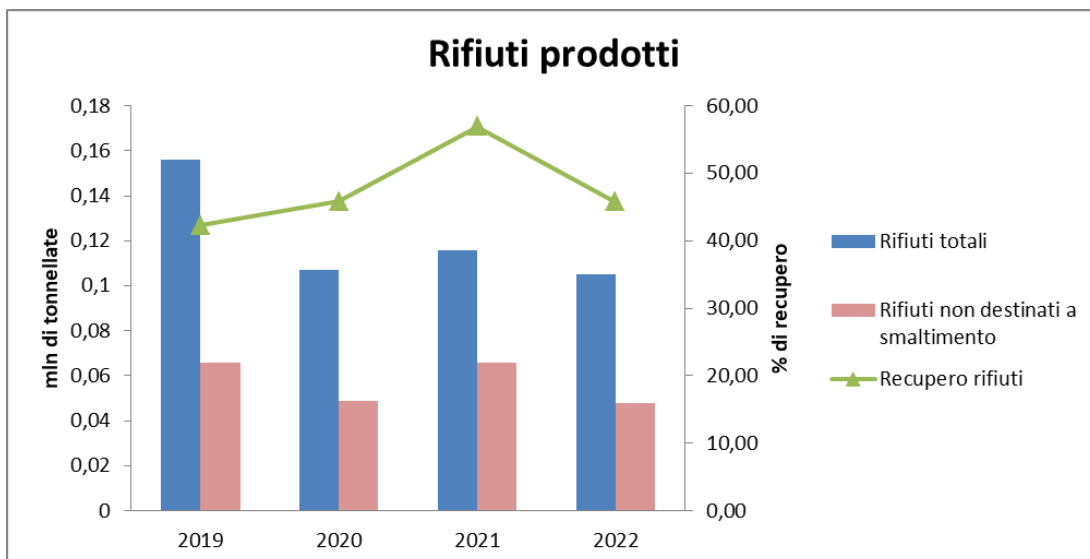


Figura 58. DUFERCO: Rifiuti prodotti.

Per quanto riguarda i rifiuti, DUFERCO (Fig. 58) dichiara una diminuzione di produzione totale di rifiuti tra il 2019 e il 2022 di circa 50.000 t, mentre la capacità di recupero si è attestata intorno al 45%, con un picco a oltre il 56% nel 2021.

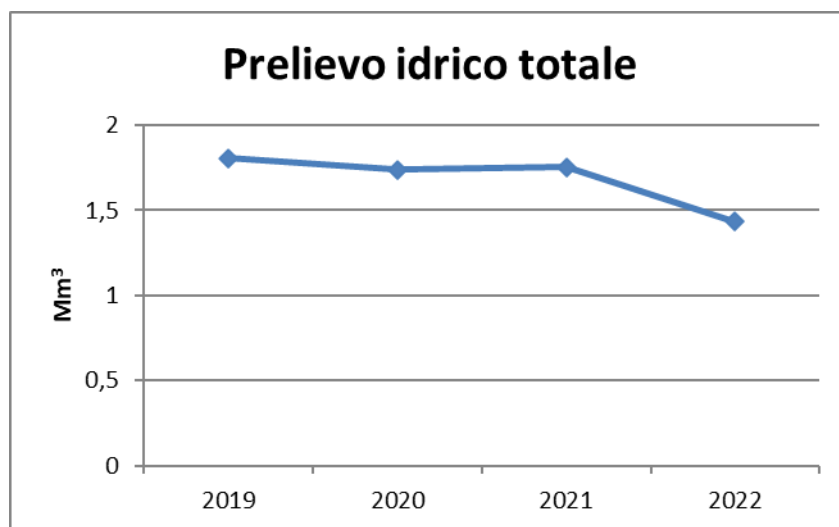


Figura 59. DUFERCO: Prelievo idrico totale.

Il prelievo idrico totale (Fig. 59) diminuisce lievemente tra il 2019 e il 2022, passando da 1,8 a 1,4 Mm3.

Di seguito la rappresentazione grafica dei dati forniti da ACEA per gli indicatori presi in considerazione, qualora presenti, per gli anni 2017-2022.

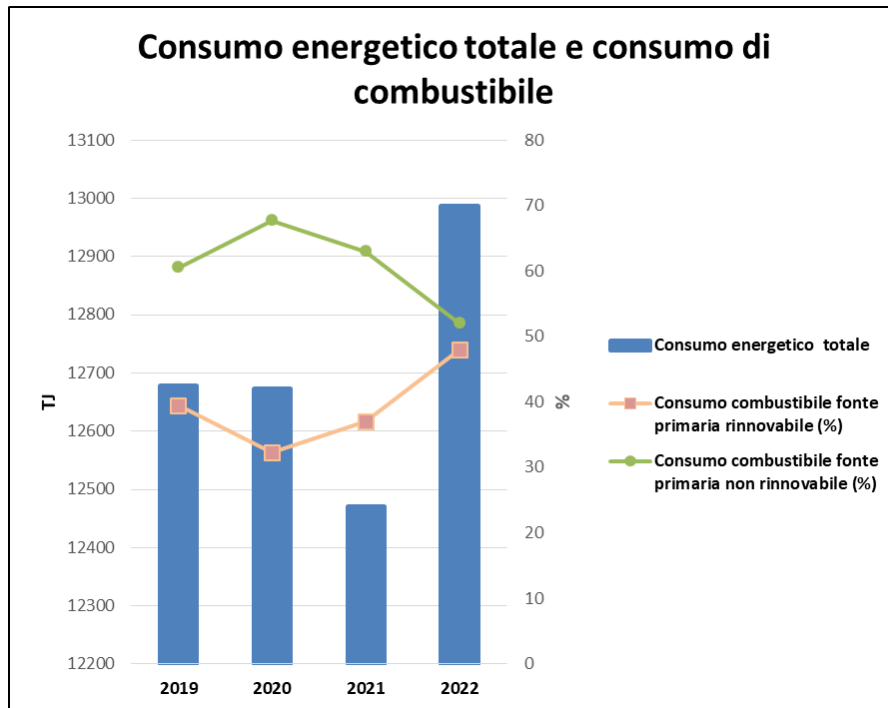


Figura 60. ACEA: Consumo energetico totale e consumo di combustibile.

ACEA dichiara di utilizzare circa un terzo di combustibile proveniente da fonte rinnovabile e due terzi di combustibile proveniente da fonte non rinnovabile fino al 2020 (Fig. 60). L'utilizzo di combustibile da fonte primaria rinnovabile viene poi ulteriormente incrementata, arrivando, nel 2022, fino al 48% dell'energia utilizzata, testimoniando di un impegno aziendale importante verso gli obiettivi di sostenibilità dichiarati. Il consumo energetico totale risulta in lieve aumento, passando dai 12.600 TJ/anno del 2019 ai 12.900 TJ del 2022.

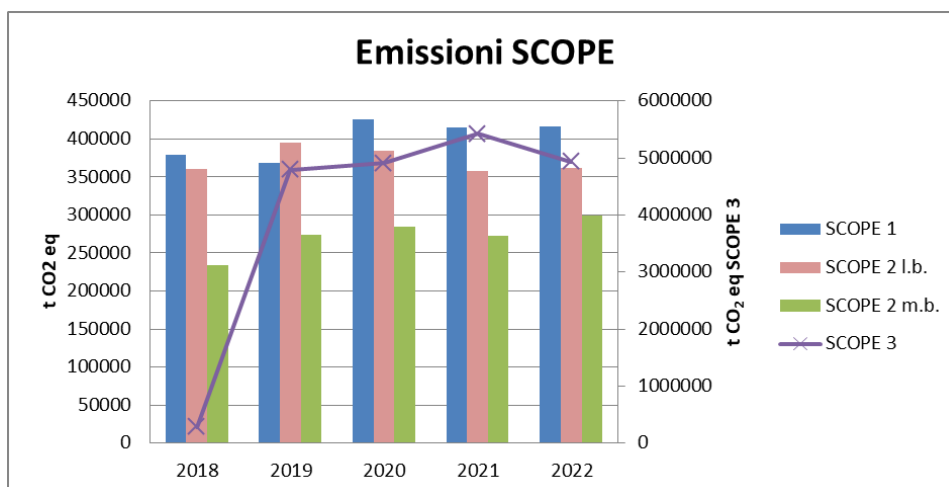


Figura 61. ACEA: Emissioni SCOPE.

Per quanto riguarda le emissioni di CO2 dichiarate da ACEA (Fig. 61), le emissioni SCOPE 1 e le emissioni SCOPE 2 I.b. ed m.b. mostrano un incremento negli anni, con un picco nel 2020. Le emissioni SCOPE 3 presentano un andamento di crescita più contenuto fino al 2021, attestandosi poi sui 5 mln di t CO2eq.

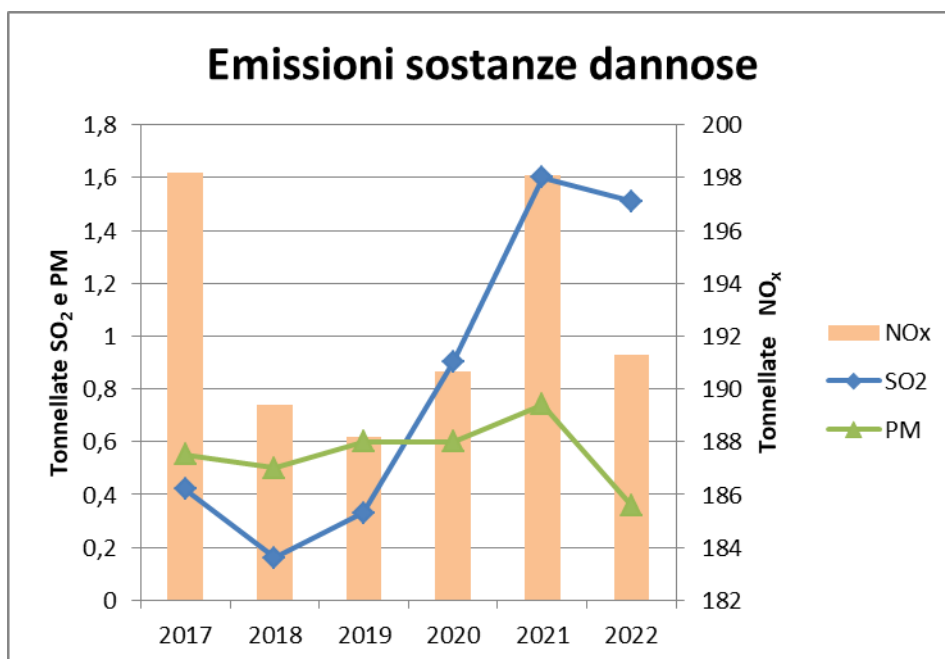


Figura 62. ACEA: Emissioni sostanze dannose.

Le emissioni di SO2 (Fig. 62) hanno subito un costante aumento dal 2018 al 2021, passando da 0,4 a 1,6 t/anno. Il 2022 sembra segnare una inversione di tendenza, ma sarà necessario riconsiderare il trend a valle del consolidamento del dato. Più o meno stesso andamento segnano le emissioni di NOx dal 2019 al 2021, passando da 189 a 198 t. Il PM resta pressoché invariato, al di sotto della t/anno.

Le emissioni di CO (Fig. 63), mostrano un andamento altalenante, mantenendosi tra le 6 e le 8 t/anno.

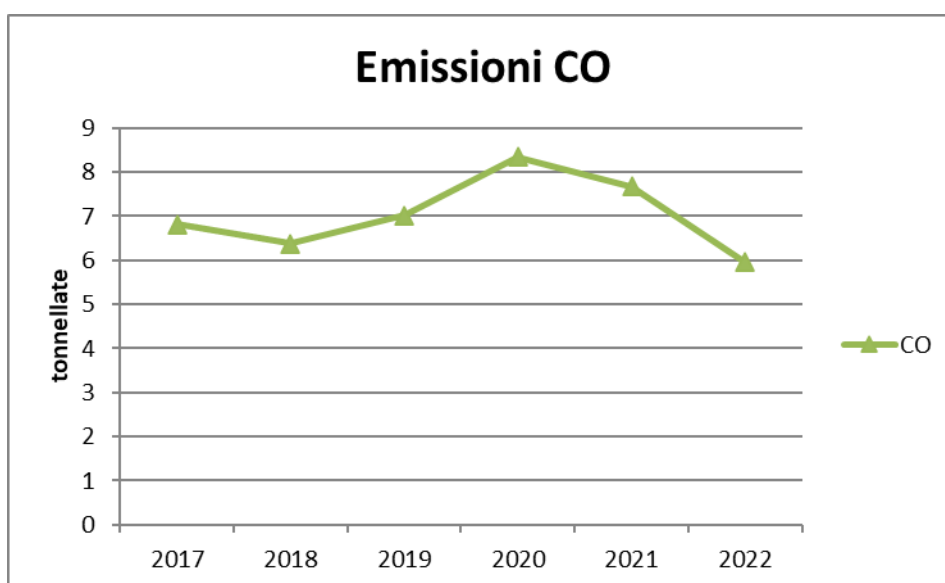


Figura 63. ACEA: Emissioni CO.

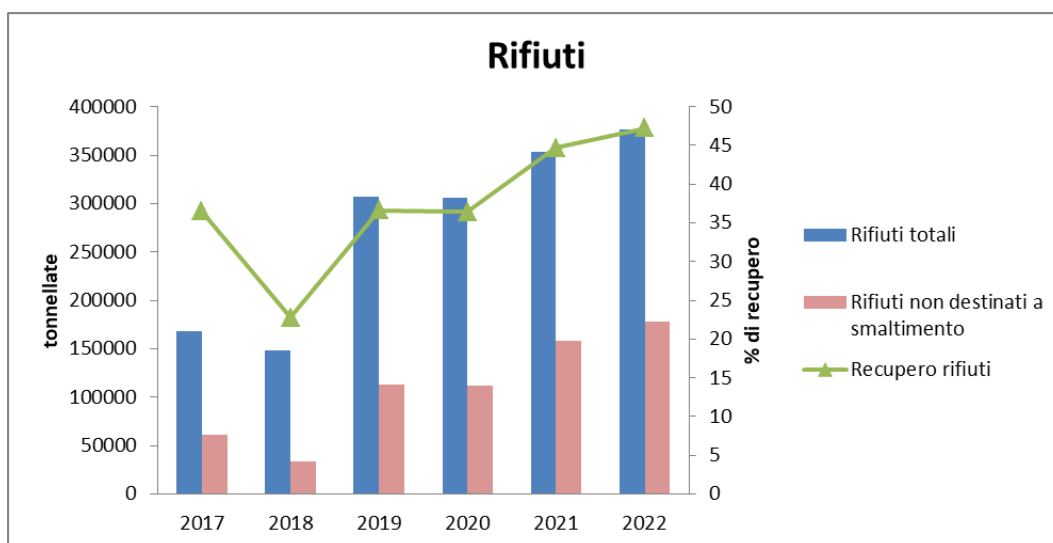


Figura 64. ACEA: Rifiuti.

L'andamento della produzione dei rifiuti in ACEA (Fig. 64) mostra un brusco aumento tra il 2018 e il 2019, da 148.000 a 306.000 t. L'andamento mostra poi un ulteriore incremento, fino alle 376.000 t del 2022. Ad un aumento della produzione dei rifiuti è corrisposto un aumento della capacità di recupero dei rifiuti stessi, passando 22% del 2018 al 47,2% del 2022.

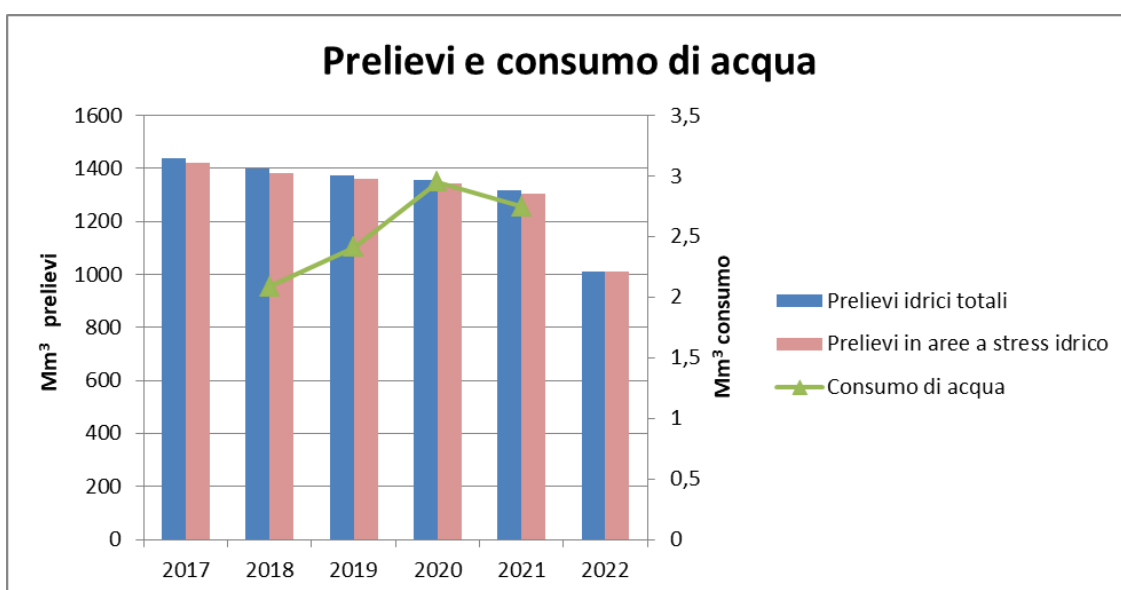


Figura 65. ACEA: Prelievi e consumo d'acqua.

I prelievi idrici di ACEA (Fig.65) migliorano negli anni 2017-2021, passando da circa 1437 Mm³ a 1318 Mm³ circa. Il 2022 vede una ulteriore diminuzione (1010 Mm³), che dovrà però essere riconfermata dal consolidamento del dato, il prossimo anno. Il prelievo idrico di ACEA viene effettuato per la quasi totalità in aree a stress idrico. Il consumo di acqua si attesta tra i 2 e i 3 Mm³ all'anno.

Indicatori maggiormente utilizzati dalle aziende

Interessante considerare l'aspetto della percentuale di dati presenti per gruppo di indicatori (Tab. 3) nei Bilanci di sostenibilità nei tre diversi anni considerati (Fig. 66).

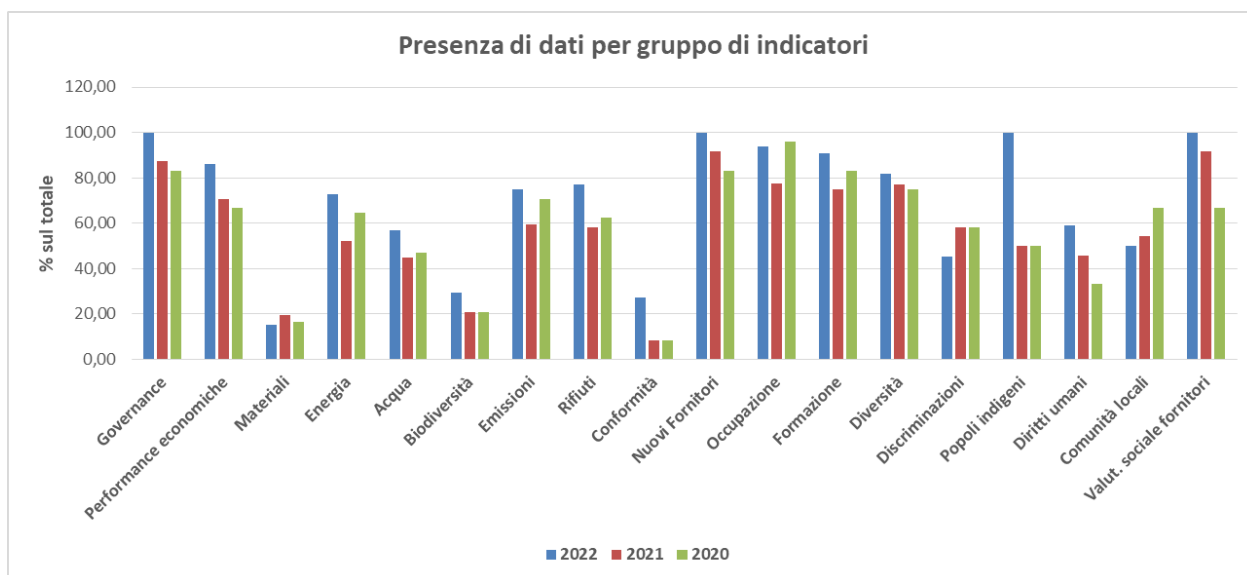


Figura 66. Percentuale di dati presenti nei Bilanci di sostenibilità per gruppo di indicatori per gli anni 2020-2021.

In generale le aziende hanno ricevuto valori molto alti nel rendicontare la **governance e le performance economiche**, che rispondono a criteri moderni di politica aziendale. Le percentuali di presenza di dati sulla governance arrivano nel 2022 fino al 100% della presenza del dato (Fig. 66). Si tratta di informazioni molto facili da reperire, presenti, in genere, anche sui tradizionali bilanci aziendali, soprattutto per gli aspetti di performance economiche, che infatti vengono rendicontate nel 2022 in più dell'80% dei casi. La presenza del dato ha visto comunque un incremento rispetto agli anni precedenti.

Altri dati rendicontati nel 2022 nel 100% dei casi riguardano i **fornitori**, che per politica aziendale ricevono in genere le dovute attenzioni sia per gli aspetti relativi alle valutazioni di resa ambientale che per gli aspetti sociali.

La restituzione delle informazioni sui temi più prettamente ambientali, particolarmente importanti proprio in relazione alla stesura dei Bilanci di sostenibilità, risulta molto più variegata.

Ad esempio, sugli aspetti legati al **tipo di energia utilizzata** nelle attività industriali, indicatori ben rappresentati in tutti i Bilanci di sostenibilità, la percentuale di presenza del dato, che nel 2020 si aggirava sul 64%, nel 2022 arriva a superare il 70% (Fig. 66).

Anche il gruppo di indicatori relativo alle **emissioni**, sempre ben rappresentato, nel 2022 si attesta sul 75% della presenza del dato, partendo dal 70% del 2020.

Per quanto riguarda il tema **rifiuti**, i dati, sempre ben rendicontati, raggiungono nel 2022 il 77% di presenza.

Non sufficientemente riportati, invece, gli indicatori che riguardano la gestione della **risorsa idrica** e la **biodiversità**. Nel 2022 gli indicatori relativi all'acqua raggiungono una presenza del 56% (in aumento, comunque, rispetto agli anni precedenti), mentre quelli relativi alla biodiversità non arrivano al 30%.

Sui **materiali utilizzati** e la loro tipologia rispondono solo poche aziende. La percentuale di presenza dei dati è, infatti, inferiore al 20% (Fig. 66).

Per quanto riguarda l'indicatore di **conformità**, ovvero l'attribuzione di pene pecuniarie per il mancato rispetto di leggi o normative ambientali, la presenza del dato, che negli anni 2020-2021 risultava inferiore al 10%, nel 2022 raggiunge un valore di quasi il 30% (Fig. 66).

Sull'**occupazione**, tema a valenza sociale molto sentito anche perché oggetto di attenzione sindacale, la presenza dei dati relativi agli indicatori utilizzati è particolarmente rilevante sugli aspetti **dell'occupazione** (93% nel 2022), della **formazione** (90%) e della **diversità** (81%). Meno rappresentato tra i dati forniti dalle aziende, quello relativo alle **discriminazioni**, che raggiunge nel 2022 una percentuale del solo 45%, in diminuzione rispetto al 58% degli anni precedenti.

I temi, infine, del **rispetto dei popoli indigeni e dei diritti umani** sono abbastanza sentiti, anche se non tutte le aziende riferiscono circa il secondo dato, che raggiunge una percentuale di presenza di circa il 60% per il 2022, in aumento, tuttavia, rispetto agli anni precedenti.

Infine, per quanto riguarda gli indicatori che riferiscono sui rapporti con le **comunità locali**, poiché le aziende elettriche vivono il territorio come partner privilegiato, il punteggio ottenuto dovrebbe essere molto alto. Invece la presenza di indicatori in materia è in calo, con percentuali variabili tra il 66% del 2020 e il 50% del 2022 (Fig. 66).

In generale possiamo dire che, dall'analisi della Fig. 66, si possono trarre le seguenti conclusioni. Nel 2022 si è assistito ad un aumento generalizzato nel numero di indicatori rendicontati, con punte massime del 100% per quelli relativi alla **Governance**, ai **Fornitori** e ai **Popoli indigeni**. Aumentano anche in modo continuativo nei tre anni gli indicatori relativi alle **Performance economiche**, alla **Biodiversità**, alla **Conformità ambientale**, alla **Diversità** e ai **Diritti umani**. Aumentano, dopo una flessione registrata lo scorso anno, gli indicatori relativi alla **Energia**, all'**Acqua**, alle **Emissioni**, al trattamento dei **Rifiuti**, all'**Occupazione** e alla **Formazione**. Diminuiscono il numero di indicatori che riferiscono sui **Materiali** utilizzati, sulle **Discriminazioni** e sul coinvolgimento delle **Realtà locali**.

Risultati dell'Overall Sustainability Index - OSI

Nella Tabella 35 sono riportati i valori dell'**Overall Sustainability Index (OSI)** calcolati per ciascuna azienda per i due anni presi in considerazione nel presente lavoro. Per una questione di completezza, nella tabella riportiamo anche i valori relativi al 2020²⁹, in modo da permettere un più agevole confronto. I valori relativi agli anni 2020 e 2021 rappresentano i valori dei dati consolidati nei bilanci di sostenibilità del 2021 e 2022, e devono quindi ritenersi definitivi. I valori attribuiti al 2022, invece, sono passibili di revisione con i bilanci di sostenibilità che saranno pubblicati nel 2024. Ogni anno, infatti, le aziende, oltre a fornire i nuovi dati (ancora provvisori), provvedono a consolidare i dati dell'anno precedente.

	2020	2021	2022
ALPERIA	434,3626	412,162	603,659
A2A	622,6497	659,332	584,122
ENEL	524,7642	549,046	567,033
ACEA	519,9225	489,506	564,06
EDISON	443,7367	578,924	542,076
E.ON.	119,6891	338,889	533,637
DUFERCO	454,4454	480,805	531,01
HERA	584,6152	581,688	503,225
AXPO	406,502	352,686	480,005
ENI	474,1091	483,662	477,833
IREN	535,4231	505,812	450,058

Tabella 35. Valori dell'Overall Sustainability Index (OSI) per azienda, per anno.

I valori dell'OSI, ordinati in modo decrescente secondo l'anno 2022 (Tab. 35), vanno da un valore mostrato da ALPERIA di 603,6 al 450 di IREN. Ricordiamo qui che, per come è costruito l'indice, l'OSI non rappresenta un valore assoluto, ma piuttosto relativo, basato dal confronto tra le performance raggiunte da un'azienda rispetto alle performance delle altre. Tenuto conto che il valore massimo raggiungibile è 1000, vediamo come anche le aziende più performanti da un punto di vista della sostenibilità non superino che di poco il valore medio. ALPERIA, che ha mostrato un incremento negli anni di circa 200 punti dell'OSI, raggiunge la posizione di punta, mentre la maggior parte delle altre aziende si posiziona tra i 500 e i 580 punti. AXPO, ENI ed IREN, con valori abbastanza costanti negli anni, raggiungono un valore dell'OSI compreso tra i 450 e i 480 punti.

Una tendenza peggiorativa delle performance di sostenibilità (supportata da evidenza statistica per la sola A2A. Vedi Tab. 36) ha portato nel 2022 ad un **valore dell'OSI** più basso rispetto a quello del 2021 per 5 aziende su 11 (**A2A, EDISON, HERA, ENI ed IREN**). Di queste, A2A, HERA ed IREN avevano già visto una diminuzione dell'OSI tra il 2020 e il 2021, mostrando quindi un trend che sarà necessario confermare il prossimo anno. Altre 6 aziende (**ALPERIA, ENEL, ACEA, E.ON., DUFERCO e AXPO**) nel 2022 hanno mostrato un valore dell'OSI, e quindi performance di sostenibilità, più alte che nel biennio 2020-2021. Il dato mostra evidenza statistica per ALPERIA, E.ON. e AXPO (Tab. 36).

²⁹ Carrabba P. e Padovani L.M., 2023. Il sistema elettrico italiano - [Analisi dei rapporti di sostenibilità delle imprese elettriche per il 2020 e 2021](#). ENEA, 2023

E.ON. mostra un valore dell'OSI quadruplicato tra il 2020 e il 2022. Questo evidente miglioramento, che risulta statisticamente significativo (Tab. 36), riconferma il giudizio sulla diversa e migliore politica di rendicontazione delle performance di sostenibilità, già registrata lo scorso anno.

La figura 67 descrive graficamente quanto riportato in Tabella 35.

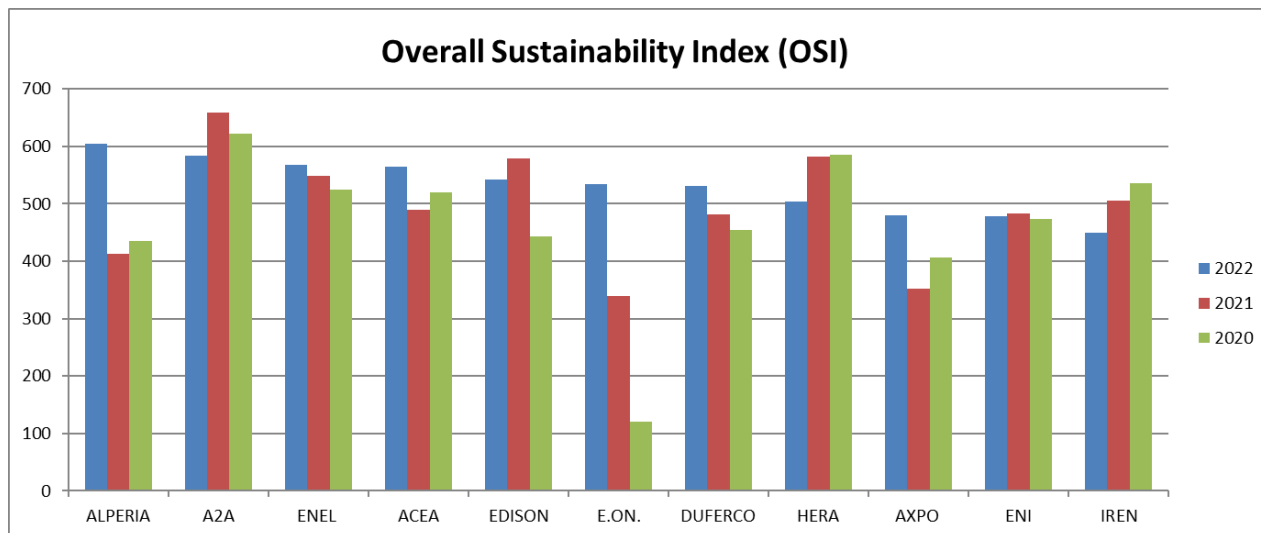


Figura 67. Andamento dell'Overall Sustainability Index (OSI) per azienda per anno.

Risultati dell'analisi statistica

Per giungere ad una valutazione più oggettiva dei risultati ottenuti, si è effettuato un confronto statistico tra i dati, sia per quanto riguarda quelli espressi dalla singola azienda per gli anni 2020-2021-2022 che per quanto riguarda i dati espressi negli anni da ciascuna azienda in confronto con tutte le altre.

Si è proceduto inizialmente confrontando tra loro i dati mediati dai quali sono stati calcolati gli Overall Sustainability Index (OSI) per azienda. Trattandosi di confronti tra medie, si è applicato in prima battuta un Test F ($p \leq 0,05$) per verificare che le varianze dei campioni fossero simili ($H_0: \bar{x}_2 - \bar{x}_1 = 0$).

Successivamente si è applicato il **t-test** ($p \leq 0,05$) per verificare se le medie delle serie fossero significativamente differenti. Per il confronto dei risultati delle singole aziende, si è proceduto all'applicazione del t-test per dati appaiati, con confronti 2021-2020; 2022-2020; 2022-2021 (Tab. 36). Nel caso del confronto dei dati di un'azienda con tutte le altre, si è applicato invece il metodo del t-test a due campioni (Tab. 37).

Aziende	2021-2020	2022-2020	2022-2021
ENEL	0,413478	0,696677	0,747834
EDISON	1,406558	-1,34927	-0,19256
HERA	-0,51871	0,087838	0,514538
A2A	0,630536	2,687213**	-1,8308*
AXPO	-0,57501	-0,67483	1,9774*
ENI	0,71736	-0,21094	-0,8686
E.ON	2,27572**	-4,04178***	1,8291*
IREN	-0,8691	0,913363	-0,60533
ALPERIA	-0,88688	-3,84915**	4,63708*
DUFERCO	0,968745	-0,78108	0,523128
ACEA	-0,67894	-0,66978	1,177072

Tabella 36. Confronto statistico tra i valori dell'OSI espressi dalla singola azienda in anni differenti.

(*p-value ≤ 0.1 ; **p-value ≤ 0.05 ; ***p-value ≤ 0.001).

I test effettuati (Tab. 36) permettono di affermare come, per la maggior parte delle aziende, **non si evidenzino differenze significative tra i valori dell'OSI 2020 - 2021 - 2022**. Le differenze registrate devono quindi essere considerate esclusivamente come una tendenza. Fanno eccezione A2A nel confronto 2022-2020 ($p \leq 0,05$) e 2022-2021 ($p \leq 0,1$); E.ON. nel confronto 2021-2020 ($p \leq 0,05$), 2022-2020 ($p \leq 0,001$) e 2022-2021 ($p \leq 0,1$); ALPERIA nel confronto 2022-2020 ($p \leq 0,05$) e 2022-2021 ($p \leq 0,1$). Sono queste le aziende che hanno migliorato in modo più significativo le proprie rendicontazioni di sostenibilità negli anni.

Nel terzo passaggio abbiamo utilizzato il **Test F** ($p \leq 0,05$) e il **t-test a due campioni** ($H_0: \bar{x}_2 - \bar{x}_1 = 0$) per analizzare l'eventuale differenza statistica per l'anno 2022 tra i valori espressi da ogni azienda rispetto a tutte le altre (Tab. 37).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ENEL	1										
2. EDISON	0,5276	1									
3. HERA	0,1084	0,2850	1								
4. A2A	-0,4703	-0,2254	-0,5990	1							
5. AXPO	0,2653	0,5002	0,6034	0,7377	1						
6. ENI	0,2792	0,5129	0,6157	0,7708	0,01515	1					
7. E.ON.	-0,1129	0,1298	0,2328	0,3924	-1,8604*	-0,3852	1				
8. IREN	0,4849	0,7222	0,8286	0,9868	-1,2711	0,2148	0,6082	1			
9. ALPERIA	-0,639	-0,3800	-0,2758	-0,1079	-2,4545**	-0,9253	-1,9991*	-1,1669	1		
10. DUFERCO	-0,0947	0,1493	0,2530	0,4135	-1,8528*	-0,3686	-1,4018	-1,4018	0,5542	1	
11. ACEA	-0,3388	-0,087	0,0171	0,1815	-2,1300**	-0,6196	-1,6756	-1,1861	-1,0844	-0,2481	1

Tabella 37. Matrice di correlazione tra i valori dell'OSI espressi dalle aziende (anno 2022). (*p-value ≤ 0.1 ; **p-value ≤ 0.05).

Come si vede in Tab. 37, i valori dell'OSI per l'anno 2022 che mostrano delle differenze statistiche maggiormente significative (p-value ≤ 0.05) sono quelle relative ad AXPO con ALPERIA e ACEA.

Discussione

Un aspetto interessante del lavoro è quello di poter confrontare i dati relativi ad anni di rendicontazione differenti. Questo ha permesso, da una parte, di verificare la replicabilità nel tempo del metodo, dall'altra di verificarne la sensibilità nel fotografare cambiamenti, anche minimi, dovuti sia a variazioni nella conduzione degli affari societari e delle politiche aziendali che a cambiamenti sociali, politici ed economici della società in generale. Il metodo si è mostrato flessibile anche nella variazione nel numero di aziende analizzate. Infatti, lo scorso anno tra le aziende indagate c'era anche Green Network, che nel 2022 è uscita dal panorama produttivo. Invece di sostituirla, si è scelto di continuare l'analisi su 11 aziende invece che 12. Il metodo non ha mostrato di risentire di questa scelta. L'orizzonte 0-1000 nel quale l'OSI si muove (Tab. 35) permette, infatti, il confronto tra i dati senza che i risultati ne siano particolarmente influenzati, come dimostrato anche dai risultati delle analisi statistiche (Tabb. 36 e 37).

Dopo un periodo di recessione caratterizzato da una contrazione nell'utilizzo delle fonti energetiche ed espresso, a livello di aziende elettriche con emissioni mai così basse come quelle del 2020, si è registrata una parziale inversione di tendenza nel 2021, non sempre pienamente riconfermata dai dati 2022. Si deve infatti ricordare che a fronte di un aumento delle produzioni (e quindi delle emissioni) nel 2021, a fine pandemia, per andare incontro all'aumentata richiesta energetica da parte delle utenze sia industriali che civili, il 2022 ha dovuto fare i conti con una generale diminuzione della produzione idroelettrica a causa della prolungata siccità, cosa che ha costretto le aziende ad aumentare o almeno mantenere i fattori emissivi SCOPE dell'anno precedente per andare incontro ad una produzione elettrica meno sostenibile (Vedi Figg da 22 a 46).

Trattandosi tuttavia di un indice sintetico multifattoriale, l'OSI premia senza dubbio le aziende che rendicontano in modo più completo. Raggiungono quindi un valore maggiore le aziende che dichiarano valori anche bassi di un indicatore rispetto a quelle che omettono il dato. Ancora, i dati relativi alle performance ambientali, in generale abbastanza bassi, vengono compensati dai valori più alti dei dati relativi ad aspetti sociali come occupazione, formazione, comunità locali. In generale, comunque, si è assistito per il 2022 ad un aumento nel numero di indicatori rendicontati (Fig. 66), tra quelli presi in considerazione nel presente lavoro. Questo si è tradotto con aumento dell'OSI (Tab. 35) e un generale miglioramento della qualità di rendicontazione di sostenibilità delle aziende.

Considerando i gruppi di indicatori, si nota come il coinvolgimento della **Governance** aziendale nella pianificazione delle attività legate alla sostenibilità delle produzioni sia ormai cosa acquisita nelle aziende elettriche considerate (Tab. 5). Si deve tuttavia evidenziare come, a fronte di un'attività consolidata di individuazione e consultazione degli stakeholder (Indicatori 2 e 4), e di coinvolgimento delle comunità locali (indicatore 54), le aziende non riescono a diminuire in modo sostanziale l'impatto delle attività produttive sulle comunità locali stesse (Indicatore 55). In particolare, anche le aziende che nel 2021 dichiaravano di non operare con le proprie attività impatti negativi sulle comunità locali (HERA, A2A, IREN e DUFERCO), nel 2022 hanno dovuto riconsiderare questa affermazione o hanno preferito non relazionare sul dato.

Per quanto riguarda le **performance economiche** (Tab. 6 – Indicatore 5), colpisce come il valore economico generato e distribuito della maggior parte delle aziende abbia un tenore superiore all'80% (Fig. 4). Solo in due casi il valore distribuito risulta ben al di sotto del 50%, ma si dovrà aspettare il prossimo anno per vedere se le aziende apporteranno una qualche variazione al tipo di valutazione effettuata. Interessante il dato relativo ai **fornitori locali** (Indicatore 6), utilizzati in percentuali abbastanza variabili nelle diverse

realtà produttive (Fig. 5). E' necessario ricordare che le ricadute di spesa per le forniture di beni e servizi da produttori locali è uno dei pilastri dello sviluppo sostenibile, in termini di sostegno economico alle popolazioni che più da vicino subiscono le ricadute negative delle attività produttive, in quanto direttamente interessate da un punto di vista territoriale. Il disaccoppiamento tra ricadute ambientali delle produzioni e produzione del reddito in termini di indotto non favorisce la sostenibilità delle produzioni. Ben vengano allora EDISON, A2A e ACEA che coinvolgono i fornitori locali nel reperimento dei beni e dei servizi necessari all'attività aziendale per importi molto vicini al 100% della spesa complessiva.

Ancora troppo bassa la rendicontazione aziendale circa la tipologia di **materiali utilizzati** per le produzioni, in termini di materiali rinnovabili o riciclati. I dati relativi a questo gruppo di indicatori (Tab. 7 – Indicatori 7, 8 e 9), risultano largamente insufficienti.

Il gruppo di indicatori relativi all'**Energia** (Tab. 8) fornisce dei dati molto interessanti. Innanzi tutto si vede come il **consumo energetico totale** (Indicatore 12 – Fig. 8)) sia abbastanza stabile nelle diverse aziende per i tre anni considerati. Il dato indica un dimensionamento adeguato di consumi e produzione in relazione alla distribuzione energetica ai clienti. Sarà interessante rivalutare questo dato il prossimo anno, a valle della fine del mercato tutelato dell'energia elettrica, con fette di mercato consistenti che si sposteranno da un vettore all'altro. Da notare un raddoppio nei consumi di AXPO e di IREN, segno di una crescita notevole nelle loro produzioni.

Per quanto riguarda l'utilizzo di **combustibile di tipo non rinnovabile** (Indicatore 10 – Fig. 6)), vediamo anche qui una stabilità sostanziale del dato, con l'eccezione di HERA e ACEA, che sembra stiano seriamente perseguendo l'obiettivo dell'utilizzo di **fonti energetiche sostenibili** (Indicatore 11 – Fig. 7)). Per quanto riguarda il dato **dell'intensità energetica** (Indicatore 13), che pure sarebbe indicativo della sostenibilità raggiunta dai processi in termini di miglioramento di resa produttiva, è ampiamente disatteso dalle aziende indagate, non è chiaro se per difficoltà di calcolo o se per altra motivazione.

Il capitolo relativo ai dati sulla **gestione della risorsa idrica**, che consta di ben 8 indicatori, è particolarmente complesso, in quanto descrive tra le righe, da una parte, le diverse strategie di produzione energetica delle aziende, e dall'altra rende conto anche del carattere multiservizi di alcune delle aziende considerate. Le aziende come ENEL, ENI ed IREN, sostanzialmente aziende produttrici di elettricità con particolare focus sull'idroelettrico, utilizzano grandi quantità di acqua (Indicatore 14 – **Prelievo idrico** – Fig. 9), che però reimmettono quasi interamente nell'ambiente (Indicatore 17 – **Scarico idrico totale** – Fig. 11). Aziende multiservizi come ACEA, invece, che oltre a produrre energia commercializzano anche la risorsa in termini di utenze idriche (Fig. 10), segnano un consumo totale di acqua molto più elevato. Sul dato del **consumo**, tuttavia, molte aziende non riportano il dato (Indicatori 20 e 21 – Fig. 12). Molto interessante anche il dato sul **prelievo di acqua in aree a stress idrico** (Indicatore 15). In particolare IREN ed ACEA dichiarano prelievi importanti in aree a stress idrico. L'impatto, in generale, di questo tipo di prelievi è destinato ad aumentare a causa della persistente siccità dovuta ai cambiamenti climatici. In questo caso si vede bene come la competizione tra gli usi della risorsa idrica a fini agricolo/potabili e della produzione energetica potrà assumere in futuro toni altamente drammatici. In questo senso, la diversificazione delle produzioni elettriche sempre più verso forme di energia eolico/solare potrebbe aiutare a diminuire i possibili futuri conflitti.

Un utilizzo troppo massiccio delle risorse idriche entra anche pienamente nelle considerazioni relative agli impatti della produzione energetica sulla **biodiversità** (Tab. 12). La quasi totalità delle aziende dichiara, infatti, di operare in **aree ad elevato valore per la biodiversità** o dove sono presenti **specie a rischio o**

protette (Indicatori 22 e 25). Le aziende sono anche consapevoli degli **impatti significativi** che le loro attività produttive provocano a livello ambientale (Indicatore 23). Per ovviare, almeno in piccola parte, a questo tipo di impatti, tutte le aziende interessate da questo lavoro dichiarano di operare attività di ripristino ambientale o di habitat, su porzioni di territorio che ricadono direttamente sotto la loro gestione (Indicatore 24). Sarebbe interessante riuscire a condurre uno studio sulla percentuale di territorio interessato da questa azione di ripristino rispetto al territorio totale impattato.

Il capitolo relativo alle **emissioni** è particolarmente ricco di dati (Tabb. 13-14). I dati sulle emissioni, infatti, sono quelli maggiormente riportati, in quanto centrali rispetto agli aspetti della sostenibilità del settore elettrico, e descrivono anche abbastanza chiaramente la dimensione relativa delle aziende e del loro volume di affari. Per quanto riguarda, infatti, i valori relativi allo **SCOPE 1** (Indicatore 26 – Fig. 13), si vede come i tenori emissivi di ENEL e di ENI, le aziende di maggiori dimensioni, superino notevolmente quelli delle altre. In particolare, mentre tutte le altre aziende mostrano valori relativamente costanti di queste emissioni, ENEL sembra mostrare un trend in crescita negli ultimi tre anni, segno di un incremento delle attività produttive e di dispacciamento. Più o meno stesso andamento mostrano le emissioni **SCOPE 2** (Indicatori 27 e 28 – Fig. 14). Per quanto riguarda le emissioni **SCOPE 3** (Indicatore 29 – Fig. 15), i valori più elevati (più del doppio di quanto dichiarato da ENEL) sono quelli di ENI, legati probabilmente alla filiera industriale relativa agli idrocarburi.

Riguardo le **altre emissioni nocive** (Tab. 14), nel 2022 solo ENEL ed ACEA riferiscono sugli **CFC-11** (Indicatore 30), mentre molto più corposi risultano i dati relativi agli altri agenti inquinanti, con tenori emissivi sempre direttamente proporzionali alla dimensione delle attività industriali aziendali (Indicatori 31-32-33, Fig. 16). In particolare risultano molto elevati i valori di NOx e PM di ENEL ed ENI, a testimonianza della dimensione internazionale delle attività di queste aziende, in relazione alle altre, di carattere più nazionale-regionale.

Gli indicatori relativi ai **rifiuti** (Tabella 15) relazionano anch'essi sulla dimensione aziendale. Nel 2022, ENEL ed ENI risultano le aziende che producono più rifiuti dalle loro attività industriali (Indicatore 34). A sua volta, però, ENEL è l'azienda con maggiore capacità di recupero, con livelli di riciclaggio che sono aumentati da poco più del 65% nel 2020 a più dell'80% nel 2022. Bene anche HERA, A2A, ALPERIA, IREN ed ACEA, che negli anni mostrano un incremento del dato, segno di una sensibilità aziendale in crescita rispetto al problema.

L'aspetto della **Conformità ambientale** (Tabella 16 – Indicatore 36) indica come molte delle aziende finiscano per incappare in situazioni critiche dal punto di vista della regolamentazione ambientale vigente, con conseguente relativa comminazione di pene pecuniarie. Solo E.ON., tra tutte, dichiara espressamente, in entrambi gli anni, di non essere stata sottoposta a multe conseguenti a mancata conformità ambientale. Alcune aziende preferiscono non relazionare sul dato, anche se mantenere sotto osservazione questo parametro può essere molto indicativo degli sforzi compiuti a livello aziendale sulla strada verso la sostenibilità.

Sull'aspetto della **valutazione dei fornitori**, sia dal punto di vista ambientale (Tabella 16 – Indicatore 37) che dal punto di vista sociale (Tabella 23 – Indicatore 56), le aziende risultano tutte attentissime. La selezione dei fornitori avviene, per lo più, proprio attraverso la valutazione non solo degli aspetti tecnici e tecnologici, ma anche ambientali, etici e sociali, secondo il codice di condotta del quale ormai tutte le aziende si sono dotate. L'attenzione a questi aspetti è testimoniata dal fatto che tutte le aziende analizzate

raggiungono il massimo del punteggio. Ciò segnala dell'attenzione massima alla qualità dell'azione dell'indotto.

Per gli aspetti legati ai **rapporti con i propri dipendenti**, il capitolo è abbastanza ampio (Tabelle 17-21)

Le aziende raggiungono valori elevati degli indicatori (tabelle 17-18, Indicatori 38, 39, 40, 41) su aspetti quali i **benefit aziendali**, la presenza di un **servizio di medicina del lavoro**, la **formazione dei dipendenti in materia di salute e sicurezza** e la presenza di **sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro**; tali materie sono coperte dalla legislazione vigente o dai sistemi di contrattazione sindacale, quindi molto ben rappresentati, anche se alcune aziende non hanno inserito il dato nei loro sistemi di rendicontazione. Diverso il discorso sul tasso di infortuni, sia delle aziende stesse che delle ditte appaltatrici. Mentre le aziende più grandi (ENEL, ENI) riescono, nonostante le dimensioni, a mantenere bassi i **tassi di infortunio**, le ditte più piccole (e soprattutto alcune appaltatrici) dimostrano di avere ancora un bel po' di strada da fare sulla via della sicurezza (Tabella 18 – Indicatori 42 e 43. Fig. 18).

Sempre riguardo ai rapporti con il personale, il capitolo della formazione è particolarmente interessante. La **formazione** non è di esclusivo interesse dei dipendenti, ma permette alle aziende di poter contare su personale sempre aggiornato sugli ultimi aspetti legati alle tecnologie utilizzate e ai sistemi di prevenzione degli infortuni e alla sicurezza. Le aziende indagate investono molto sulla formazione, con una media che si aggira sulle 30 ore/anno (ENEL, la più virtuosa, sfiora le 50 ore/anno di formazione pro capite), con percentuali di formazione del personale che in alcuni casi raggiungono anche il 100% dei dipendenti (Tabella 19 – Indicatori 44 e 45, Figura 19).

Sugli aspetti relativi alla **diversità** (Tabella 20, Indicatore 46), in particolare per quanto riguarda la percentuale di donne presenti nei CDA, la più virtuosa risulta IREN, con il 53% della presenza di donne, seguita da ENEL, ENI e ACEA (44%). AXPO ed E.ON. non hanno ancora donne nei loro CDA. Per quanto riguarda invece la percentuale di donne tra manager e middle manager (Indicatore 47), AXPO è passata dal 12 al 35% tra il 2021 e il 2022, seguita da ENEL, HERA ed ACEA (31%). In generale, però, tutte le aziende stanno vedendo un lento incremento di presenze femminili nell'area manageriale.

Nel **rapporto uomini/donne** tra il personale (Indicatore 48), a parte E.ON. ed AXPO che dichiarano percentuali intorno al 50%, il resto delle aziende mostra percentuali al di sotto del 27%. Riguardo a questi dati è necessario notare come le aziende più grandi, che hanno una cospicua parte di personale afferente ai comparti tecnici e tecnologici, vedono tra le fila di personale una prevalenza più o meno marcata di uomini, evidentemente in quanto lavori tradizionalmente svolti da personale maschile.

Per quanto riguarda l'aspetto delle **remunerazioni** (Indicatore 49), a parte HERA, AXPO ed ENI, dove le donne sembrano percepire uno stipendio base più alto degli uomini, le altre aziende vedono ancora un divario abbastanza pronunciato delle retribuzioni a favore della componente maschile. Questo aspetto andrà ulteriormente approfondito con le analisi del prossimo anno.

Sebbene tutte le aziende dichiarino di lavorare alacremente per la **lotta alle discriminazioni** (Tab. 21, Indicatore 50), in diversi casi, si sono registrati episodi di discriminazione denunciati e trattati secondo quanto previsto dai relativi codici etici. Alcune aziende hanno omesso il dato. Per l'aspetto, invece, dei **diritti dei popoli indigeni** (Indicatore 51), si deve osservare come molte aziende che operano a livello nazionale o regionale, pur non scontrandosi con il problema, hanno ritenuto di relazionare in tal senso, in quanto il tema è di particolare importanza per gli aspetti di sostenibilità a livello internazionale. Relazionare sul dato, quindi, può favorire le attività aziendali proprio a livello internazionale. Le aziende più grandi

(ENEL ed ENI), pur operando in aree geografiche dove sono presenti popoli indigeni, hanno previsto nel loro codice etico dei principi specifici a salvaguardia di tali popolazioni, ed operano alacremente in tal senso.

Per l'aspetto relativo ai **diritti umani** (Indicatore 52), nel 2022 ben 5 aziende non relazionano sul dato, ed EDISON ed ENI dichiarano di aver ricevuto almeno una segnalazione di violazione dei diritti umani nel 2022. Per questo aspetto, tuttavia, la quasi totalità delle aziende (Indicatore 53) dichiara di aver attivato specifici corsi di formazione sulle politiche e le procedure legate ai diritti umani. Questi aspetti, dunque, risultano ampiamente trattati e considerati negli ambiti aziendali indagati.

Il rapporto con le **comunità locali** (Tab. 22, Indicatore 54) è particolarmente curato dalle aziende, in quanto l'accettabilità sociale delle attività aziendali non è sempre scontato, ed anzi può portare a conflitti di difficile risoluzione e costi elevati. Tutte le aziende, quindi, si sforzano di coinvolgere direttamente le comunità locali nella pianificazione delle nuove attività e iniziative, così come nelle attività di compensazione, pianificate al fine di alleggerire gli impatti della produzione/distribuzione sui territori. E che le aziende siano consapevoli degli impatti delle attività aziendali sulle comunità locali e sui territori, lo denuncia l'indicatore 55, dove per il 2022 tutte le aziende che relazionano sul dato ricevono il minimo del punteggio. La correzione del dato rispetto al 2021, quando alcune aziende invece riferivano di non impattare sulle comunità locali, segnala di un aumento di consapevolezza e una maggiore attenzione nella rendicontazione dei dati.

Dal punto di vista delle singole aziende, **ENEL** (Figura 21) a fronte di una intensità energetica costante negli anni 2017-2022, mostra, dopo una iniziale sostanziale diminuzione dei combustibili rinnovabili/non rinnovabili utilizzati, una leggera ripresa del dato, che si mostra stabile negli anni 2021-2022. Andamento simile risulta anche per le emissioni SCOPE 1 e per le emissioni specifiche (Fig. 22), mentre le emissioni SCOPE 3 segnano negli anni un aumento drammatico che tende al livellamento nel 2021-2022. Anche le emissioni SCOPE 2 evidenziano un lieve aumento. L'azienda infatti, a fronte di un aumento della produzione e del dispacciamento, ha dovuto aumentare anche i propri consumi. Le emissioni dannose (Fig. 23) hanno subito un calo drammatico negli anni, dovuto al miglioramento delle performance produttive, con un livellamento, però, negli anni 2020-2022. Per quanto riguarda i rifiuti (Fig. 24), l'azienda ha lavorato molto e bene sulla capacità di recupero degli stessi, raggiungendo livelli superiori all'80%. Molto diminuiti anche il prelievo idrico totale e il prelievo specifico di acqua (Fig. 25), mentre il consumo di acqua resta ancora abbastanza costante nel tempo. E' questo un ambito nel quale ENEL potrebbe lavorare per migliorare le proprie performance di sostenibilità.

EDISON ha visto anch'essa un incremento della produzione tra il 2021 e il 2022, con conseguente incremento nel consumo di combustibile (Fig. 26) e nelle emissioni SCOPE (Fig. 28). Il deciso aumento nel consumo di combustibile da fonti rinnovabili è indice, tuttavia, della sempre maggiore attenzione aziendale agli aspetti legati alla sostenibilità, e si traduce anche in una generale diminuzione delle emissioni di sostanze dannose (Fig. 29). Anche i prelievi di acqua e i successivi scarichi in ambiente hanno visto una decisa diminuzione negli anni (Fig. 30).

HERA ha visto una brusca diminuzione nel consumo di combustibile tra il 2019 e il 2020 (Fig. 31), segno di una evidente diminuzione nel volume di produzione e dispacciamento energetico, che si traduce anche in una netta diminuzione delle emissioni specifiche (Fig. 32) e delle emissioni di NOx (Fig. 33). Restano invece pressoché costanti le emissioni SCOPE e le emissioni di altre sostanze dannose. Sembra quindi che l'azienda non abbia investito in miglioramento tecnologico e conseguente miglioramento delle performance degli impianti. La diminuzione segnalata nella produzione totale dei rifiuti è probabilmente legata non ad un

miglioramento delle performance ma sempre alla diminuzione della produzione (Fig. 34). Migliora invece decisamente l'aspetto della gestione delle risorse idriche, dove, a fronte di un prelievo idrico costante negli anni, diminuisce l'apporto prelevato in aree a stress idrico (Fig. 35).

AZA mostra un aumento emissivo (SCOPE e altre sostanze – Figg. 36 e 37) negli anni 2020-2022, segno di un aumento della produzione elettrica, e un aumento nel consumo idrico (Fig. 39), con la fonte dei prelievi che è esclusivamente in aree a stress idrico. Diminuisce invece la produzione dei rifiuti (Fig. 38), aumentando, nel contempo, la capacità di recupero degli stessi.

AXPO, in controtendenza rispetto alle aziende fin qui analizzate, fa segnare un drammatico aumento del consumo energetico, a fronte di un aumento della produzione (Fig. 40), al quale non sembra corrispondere, tuttavia, un aumento sostanziale delle emissioni SCOPE (Fig. 41). Sarà necessario ricontrollare l'indicatore dopo il consolidamento del dato.

ENI esibisce negli anni una costante diminuzione delle emissioni SCOPE e delle emissioni specifiche (Figg. 42-43). Un aumento negli anni dell'SOx, invece, mostra come nella produzione elettrica di ENI sia evidentemente aumentato l'utilizzo di combustibili non rinnovabili. Lievemente in diminuzione i prelievi della risorsa idrica, mantenendosi tuttavia stabile il consumo idrico (Fig. 45).

E.ON. mostra un aumento nel tempo dell'energia totale consumata (Fig. 46), ma resta invariata la proporzione tra combustibile proveniente da fonte non rinnovabile/rinnovabile. Le emissioni SCOPE 1 e 2 sembrano aumentare anch'esse, mentre quelle SCOPE 3 risultano sostanzialmente stabili (Fig. 47). E.ON. è riuscita, quindi, ad aumentare la produzione incidendo tuttavia poco sulle emissioni, probabilmente lavorando sulle performance dei processi industriali.

In **IREN** è documentata una diminuzione nel tempo dell'energia totale consumata (Fig. 48), ma resta invariata la proporzione tra combustibile proveniente da fonte non rinnovabile/rinnovabile. Le emissioni SCOPE restano pressoché costanti negli anni, mentre NOx ed SOx mostrano una diminuzione (Figg. 49-50). IREN denuncia così una diminuzione relativa della produzione energetica.

Anche **ALPERIA** mostra una diminuzione nel tempo dell'energia totale consumata (Fig. 53), ma resta invariata la proporzione tra combustibile proveniente da fonte non rinnovabile/rinnovabile. Le emissioni SCOPE restano pressoché costanti negli anni, mentre NOx ed SOx hanno subito un incremento tra il 2020 e il 2022 (Figg. 54-55).

DUFERCO ha una situazione abbastanza stabile negli anni, rispetto a consumo energetico (Fig. 56), emissioni (Fig. 57) e prelievo idrico (Fig. 59), segno di una costanza nella produzione energetica, sia dal punto di vista della quantità che della tecnologia utilizzata. Solo la produzione totale dei rifiuti risulta diminuita (Fig. 58) con una capacità di recupero dei rifiuti che sembra in aumento negli anni.

ACEA, a fronte di un deciso aumento nei consumi energetici totali (Fig. 60), mostra un deciso aumento anche della percentuale di combustibile da fonte rinnovabile, che rappresenta, quindi, la frazione energetica responsabile dell'aumento di produzione. Che l'aumento di produzione energetica derivi da fonti rinnovabili è indicato anche dal mancato aumento delle emissioni SCOPE (Fig. 61) e delle sostanze dannose (Fig. 62) e della CO (Fig. 63), che, dopo la diminuzione segnata negli anni COVID, ha ora ritrovato un suo andamento pressoché costante. Anche i prelievi e il consumo di acqua non sembrano subire modifiche (Fig. 65), mentre la produzione dei rifiuti (ma anche la capacità di riciclarli) segna un deciso aumento negli anni (Fig. 64). E' necessario però ricordare che ACEA è un'azienda multiservizi, che offre, tra

le attività aziendali, anche la raccolta e il trattamento dei rifiuti urbani. L'aumento della produzione e del riciclo degli stessi, quindi, si traduce in un generale miglioramento della qualità ambientale.

Per quanto riguarda la tipologia di indicatori rendicontati dalle aziende (Fig. 66), alcuni gruppi di indicatori sono finalmente stati rendicontati al 100%, indicando un miglioramento nella rendicontazione di sostenibilità delle aziende analizzate. Invero si tratta degli indicatori di più facile rendicontazione (Governance, Popoli indigeni e Valutazione ambientale e sociale dei fornitori), ma la tendenza indica che le aziende stanno crescendo sulla considerazione dei diversi aspetti della sostenibilità. Stessa considerazione si può fare rispetto all'aumento nella rendicontazione degli aspetti relativi a **Performance economiche**, alla **Biodiversità**, alla **Conformità ambientale**, alla **Diversità** e ai **Diritti umani**. Aumentano, dopo una flessione registrata lo scorso anno, gli indicatori relativi alla **Energia**, all'**Acqua**, alle **Emissioni**, al trattamento dei **Rifiuti**, all'**Occupazione** e alla **Formazione**. Tutte queste aree, tuttavia, necessitano di ulteriori sforzi da parte delle aziende, in quanto queste aree rappresentano il nucleo principale e più importante della rendicontazione di sostenibilità. Fanno pensare la diminuzione delle informazioni rispetto alle **discriminazioni sul luogo di lavoro** e sui **rapporti con le comunità locali**, segno di un periodo evidentemente difficile dei rapporti interni ed esterni alle aziende. Forse si tratta di una ricaduta degli effetti del COVID 19, ma per poter confermare questa ipotesi bisognerà aspettare ancora qualche anno.

Per quanto riguarda i risultati conseguiti nel calcolo dell'**Overall Sustainability Index (OSI)**, nonostante la fluttuazione negli anni dell'indice per le singole aziende, la rappresentazione grafica riportata in figura 67 permette ancora meglio di apprezzare l'andamento dell'indice per azienda per anno. ALPERIA, E.ON. ed AXPO sembrano aver ormai messo a punto una struttura di rendicontazione soddisfacente rispetto ai dati analizzati dall'indice. In particolare ALPERIA; che nel 2021 occupava il nono posto, nel 2022 è balzato al primo posto in graduatoria, testimoniando così non solo della sua aumentata capacità di rendicontazione sugli aspetti della sostenibilità, ma anche del buon livello di performance raggiunto. La situazione del 2022 appare, infatti, priva delle fluttuazioni presenti negli anni precedenti, segno di una sempre maggiore attenzione aziendale ad una corretta rendicontazione di sostenibilità. Da notare come tutte le aziende, contrariamente a quanto accadeva negli anni precedenti, raggiungano ormai valori dell'indice ben superiori ai 400 punti. I valori massimi raggiunti, tuttavia, non superano che di pochissimo i 600 punti. La distanza tra le aziende, quindi, sembra ridursi, anche se sussistono ancora delle differenze statisticamente significative (Tabella 37) tra i valori dichiarati di AXPO con ACEA, DUFERCO, ALPERIA ed E.ON. e tra ALPERIA ed E.ON..

L'apparente livellamento dei valori raggiunti dall'OSI andrà analizzato meglio nei prossimi anni. E' indubbio che un miglioramento nella capacità di rendicontare le attività aziendali dal punto di vista della sostenibilità porti ad un miglioramento dell'indice. Cosa succederà, tuttavia, quando la capacità di rendicontare raggiungerà livelli ottimali per tutte le aziende indagate? Sicuramente si annulleranno le differenze statisticamente significative tra gli indici, derivanti dalla mancata rendicontazione di alcuni indicatori. A quel punto, probabilmente, si potranno evidenziare maggiormente le differenze derivanti dal miglioramento delle performance aziendali di produzione e dispacciamento.

Conclusioni

La possibilità di contare su un metodo standardizzato per analizzare i dati dichiarati dalle aziende nei loro bilanci di sostenibilità, dà la possibilità di seguire nel tempo il trend dei cambiamenti dovuti a nuove politiche aziendali o anche ai cambiamenti nell'orizzonte sociale, politico, economico della società. E' indubbio che la domanda di energia (e quindi i livelli produttivi/emissivi delle aziende elettriche) possa cambiare profondamente al cambiare delle condizioni nazionali. Ne è stata una prova la crisi pandemica da COVID-19, che ha influito profondamente sui profili di consumo energetico industriale e sociale, dalla quale, tuttavia, le aziende mostrano segnali di decisa ripresa in termini sia di produzione che di sviluppo industriale. Anche le attuali situazioni internazionali, legate alle crisi in Ucraina e in Palestina, potrebbero avere delle ricadute nazionali in termini energetici, che sarà probabilmente apprezzabile nella valutazione dei resoconti di sostenibilità dei prossimi anni.

Il lavoro qui presentato ha ripreso le fila dai lavori pubblicati gli scorsi anni, proseguendo nell'analisi attenta dei Bilanci di Sostenibilità delle maggiori aziende elettriche italiane, permettendo nel contempo un confronto con i dati ottenuti nel 2020-2021. Il confronto è, a nostro avviso, particolarmente interessante, in quanto le aziende, come anche l'intera società, si trovano a fare i conti con cambiamenti a volte repentini dello scenario internazionale, nazionale e interno all'azienda stessa. Questo lavoro è quindi una sorta di fotografia, capace di testimoniare nel tempo questi cambiamenti. Ciò è particolarmente utile in quanto, con la direttiva (UE) 2022/2464, le aziende europee con più di 500 dipendenti si trovano ormai nella necessità di rendicontare annualmente la sostenibilità raggiunta, e il metodo qui presentato può aiutare a monitorare nel tempo i risultati raggiunti.

Dai risultati ottenuti nel presente lavoro e illustrati nei capitoli precedenti, è emersa la necessità che le aziende continuino ad investire sulla rendicontazione di aspetti quali i materiali, l'impatto sulla biodiversità, la gestione della risorsa acqua, i rifiuti. Un passo ulteriore andrebbe fatto sul fattore emissivo, lavorando in modo più determinato sull'acquisizione di tecnologie più innovative sia sul versante della produzione/ottimizzazione che su quello dell'abbattimento delle emissioni. Dalla inversione di tendenza segnata negli anni sugli aspetti relativi alla discriminazione sul luogo di lavoro e ai contatti con le comunità locali, si evince come sia necessario un lavoro sistemico su questi ambiti, che non si limiti ad un aspetto di pura rendicontazione, ma affronti con più decisione l'aspetto delle relazioni interne ed esterne all'azienda, almeno per alcune delle realtà aziendali analizzate.

Dalla analisi statistica effettuata per valutare le differenze espresse negli anni dall'OSI delle singole aziende, si nota come, ad oggi, la significatività del dato emerga solo nel caso in cui le aziende abbiano migliorato in modo significativo la qualità delle proprie rendicontazioni di sostenibilità negli anni. L'auspicata significatività del dato legata al miglioramento delle performance di sostenibilità non si apprezza ancora; Questa potrebbe emergere, ad esempio, per un miglioramento dei tenori emissivi di inquinanti, una migliore gestione dei rifiuti o della risorsa idrica, un miglioramento nell'approccio ai temi della diversità, e così via. Nei tre anni presi in considerazione, infatti, piuttosto che ad un miglioramento delle performance si è assistito ad un miglioramento della capacità di rendicontazione in termini di numero e di tipologia di indicatori utilizzati. Gli autori auspicano che in futuro possano emergere anche variazioni significative dell'OSI legate ad un più deciso miglioramento delle performance ambientali aziendali.

Come dimostrano i dati riportati nella discussione, una parte del peggioramento delle performance di sostenibilità è dovuto ad un aumento della produzione energetica, con conseguente aumento delle

emissioni SCOPE ed altre emissioni. Per ovviare a questo peggioramento, sarebbe necessario che le aziende si dotassero di processi produttivi più efficienti in termini di abbattimento delle emissioni ma anche di miglioramento della resa in termini energetici. Negli anni, uno sforzo in tal senso è già stato fatto dalle aziende, basti pensare a come si sia assistito negli ultimi 10 anni ad una decisa diminuzione sia degli inquinanti immessi in atmosfera che dell'energia utilizzata per la produzione. L'aumentata richiesta energetica a livello nazionale, tuttavia, induce le aziende a produrre di più, allontanandole dagli obiettivi di sostenibilità che le stesse hanno dichiarato in vista del 2030-2050. Saranno le aziende in grado di proseguire sulla strada del miglioramento tecnico e tecnologico necessario a perseguire gli obiettivi che si sono prefisse? O i limiti dell'attuale tecnologia disponibile sono già stati raggiunti? La possibilità di perseguire nuovi obiettivi tecnologici passa attraverso investimenti notevoli in termini sia di ricerca che di realizzazione di impianti. Se la ricerca è per lo più a carico dei finanziamenti europei e nazionali, l'adeguamento degli impianti non può che essere finanziato con investimenti diretti delle imprese. I prossimi anni ci diranno se le aziende decideranno per questi investimenti, in vista degli obiettivi dichiarati 2030-2050, che negli ultimi due anni sembrano essersi leggermente allontanati in termini di performance raggiunte. Il difficile binomio produzione-sostenibilità necessita indubbiamente di investimenti, innovazione tecnologica e politiche a sostegno di un nuovo modello energetico.

Da quanto fin qui detto, emerge come ancora molta strada debba essere percorsa verso una rendicontazione di sostenibilità realmente esaustiva, capace di rappresentare uno strumento utile per le aziende e per il Paese. I dati qui riportati possono tuttavia rappresentare un buono spunto di riflessione e miglioramento, non solo per la rendicontazione delle performance e l'individuazione dei trend aziendali, ma anche per l'individuazione delle più opportune politiche da implementare dal punto di vista aziendale per progredire concretamente sulla strada della sostenibilità.

BIBLIOGRAFIA

- ACEA, 2021. [Bilancio di sostenibilità Gruppo ACEA 2021](#). Roma, Italia.
- ACEA, 2022. [Bilancio di sostenibilità Gruppo ACEA 2022](#). Roma, Italia.
- ALPERIA Group, 2020. [Fiduciosi guardiamo al futuro. Bilancio di sostenibilità 2020](#).
- ALPERIA Group, 2021. [Un mondo green non è più solo un sogno. Bilancio di sostenibilità 2021](#).
- ALPERIA, 2022. [Proteggiamo la nostra risorsa più preziosa. Bilancio di sostenibilità 2022](#).
- ARERA, 2022. [Relazione annuale. Stato dei servizi. Volume 1](#).
- ARERA, 2023. [Relazione annuale. Stato dei servizi. Volume 1](#).
- AXPO Italia, 2021. [Profilo di sostenibilità 2021](#).
- AXPO Italia, 2022. [Bilancio di sostenibilità 2022](#).
- A2A, 2021. *Life is our duty. Piano Strategico 2021-2030*. Brescia, Italia
- A2A Life Company, 2021. [Bilancio integrato 2021](#). Brescia, Italia
- A2A Life Company, 2022. [Bilancio integrato 2022](#). Brescia, Italia
- Cagno E., Neri A., Howard M., Brenna G., Trianni A., 2019. Industrial sustainability performance measurement systems: A novel framework. *Journal of Cleaner Production* 230 (2019) 1354-1375.
- Carrabba P. e Padovani L.M., 2022. [Il sistema elettrico italiano: a che punto siamo sulla strada della transizione verso la sostenibilità?](#) ENEA.
- Carrabba P. e Padovani L.M., 2023. [Il sistema elettrico italiano. Analisi dei rapporti di sostenibilità delle imprese elettriche per gli anni 2020 e 2021](#). ENEA.
- Chen Z. & Huang L., 2019. *Application review of LCA (Life Cycle Assessment) in circular economy: From the perspective of PSS (Product Service System)*. ScienceDirect. *Procedia CIRP* 83 (2019) 210-217. Elsevier
- Commissione Europea, 2015. [L'anello mancante – Piano d'azione dell'Unione Europea per l'Economia Circolare. COM\(2015\)614 final](#).
- Commissione Europea, 2019. [Il Green Deal europeo. COM\(2019\) 640 final](#).
- DUFERCO, 2021. [Innovazione, energia e sostenibilità. Report di sostenibilità 2021](#).
- DUFERCO, 2022. [Annual Report 2022. Forging new Frontiers](#).
- ENEA, 2023. [Analisi trimestrale del sistema energetico italiano I e II trimestre 2023](#), n. 1/2023.
- E.ON., 2021. [Facts and Figures](#).

- E.ON., 2021. [Noi, senza limiti. Bilancio di sostenibilità 2021.](#)
- E.ON., 2022. [Make Italy Green. Bilancio di sostenibilità 2022.](#)
- EDISON, 2021. [Dichiarazione consolidata di carattere non finanziario 2021.](#) Milano, Italia.
- EDISON, 2022. [Dichiarazione consolidata di carattere non finanziario 2022.](#) Milano, Italia.
- Ellen MacArthur Foundation, 2015. [Circular Economy in Europe Towards a new economic model. Growth Within: A Circular Economy Vision For a Competitive Europe.](#) Ellen MacArthur Foundation Publisher, UK.
- ENEL, 2021. [Open Power for a Brighter Future. Bilancio di sostenibilità 2021.](#) Roma, Italia.
- ENEL, 2022. [Open Power for a Brighter Future. Bilancio di sostenibilità 2022.](#) Roma, Italia.
- ENI, 2021. [ENI For 2021. Performance di sostenibilità.](#) Roma, Italia.
- ENI, 2021. [ENI For 2021. A just transition.](#) Roma, Italia.
- ENI, 2022. [ENI for 2022. Performance di sostenibilità.](#) Roma, Italia.
- Ferrari, A.M., Volpi, L., Pini, M., Cristina, S., García-Muina, F.E., Settembre-Blundo, D., 2019. Building a sustainability benchmarking framework of ceramic tiles based on Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA). Resources 8, 1e30. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/resources8010011>.
- GRI and UN Global Compact, 2019. [Business Reporting on the SDGs: An Analysis of Goals and Targets.](#)
- GRI, 2020. [Raccolta consolidata dei GRI Sustainability Reporting Standards \(Consolidated Standards\) 2019.](#)
- GRUPPO HERA, 2021. [Bilancio di sostenibilità 2021.](#) Italia.
- GRUPPO HERA, 2021. [Bilancio di sostenibilità 2021 - Highlight.](#) Italia.
- GRUPPO HERA, 2022. [Bilancio di sostenibilità 2022.](#) Italia.
- GRUPPO HERA, 2022. [Bilancio di sostenibilità 2022 - Highlight.](#) Italia.
- GRUPPO IREN, 2021. [Bilancio di sostenibilità 2021.](#) Reggio Emilia, Italia.
- GRUPPO IREN, 2022. [Bilancio di sostenibilità 2022.](#) Reggio Emilia, Italia.
- KPMG International, 2022. [Big shifts, small steps. Survey of Sustainability Reporting 2022.](#)
- Li, T., Zhang, H., Yuan, C., Liu, Z., 2012. A PCA-based method for construction of composite sustainability indicators. Int J Life Cycle Assess (2012) 17:593–603. DOI 10.1007/s11367-012-0394-y
- Parris, TM, Kates, W., 2003. Characterizing and measuring sustainable development. Annu Rev Environ Resour 28:559–586.
- Sing, R.K., Murty, H.R., Gupta S.K., Dikshit A.K., 2007. Development of composite sustainability performance index for steel industry. Ecological Indicators 7 (2007) 565–588.

Sing, R.K., Murty, H.R., Gupta S.K., Dikshit A.K., 2012. An overview of sustainability assessment methodologies. *Ecological Indicators* 15 (2012) 281-299.

Soler, R.J., Soler, R.P., 2008. Assessment of aggregated indicators of sustainability using PCA: the case of apple trade in Spain. *Proceedings of the 6th Int. Conf. on LCA in the Agri-Food Sector*, Zurich, November 12–14, pp 133–414.

Trianni, A., Cagno, E., Neri, A., 2017. Modelling barriers to the adoption of industrial sustainability measures. *J. Clean. Prod.* 168, 1482e1504. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.244>.

Wicaksono, A., Sodri, A., 2020. Using multi-criteria decision analysis for sustainability of combined cycle power generation indicators in Indonesia: An industrial perspective Using multi-criteria decision analysis. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 575 012162

Wicaksono, A., Sodri, A., Chairani, E., 2020. Sustainability indicators for electric power generation assessment in Indonesia using snowballing method environment, social, and economic dimension. *E3S Web of Conferences* 211, 03003 (2020). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021103003>