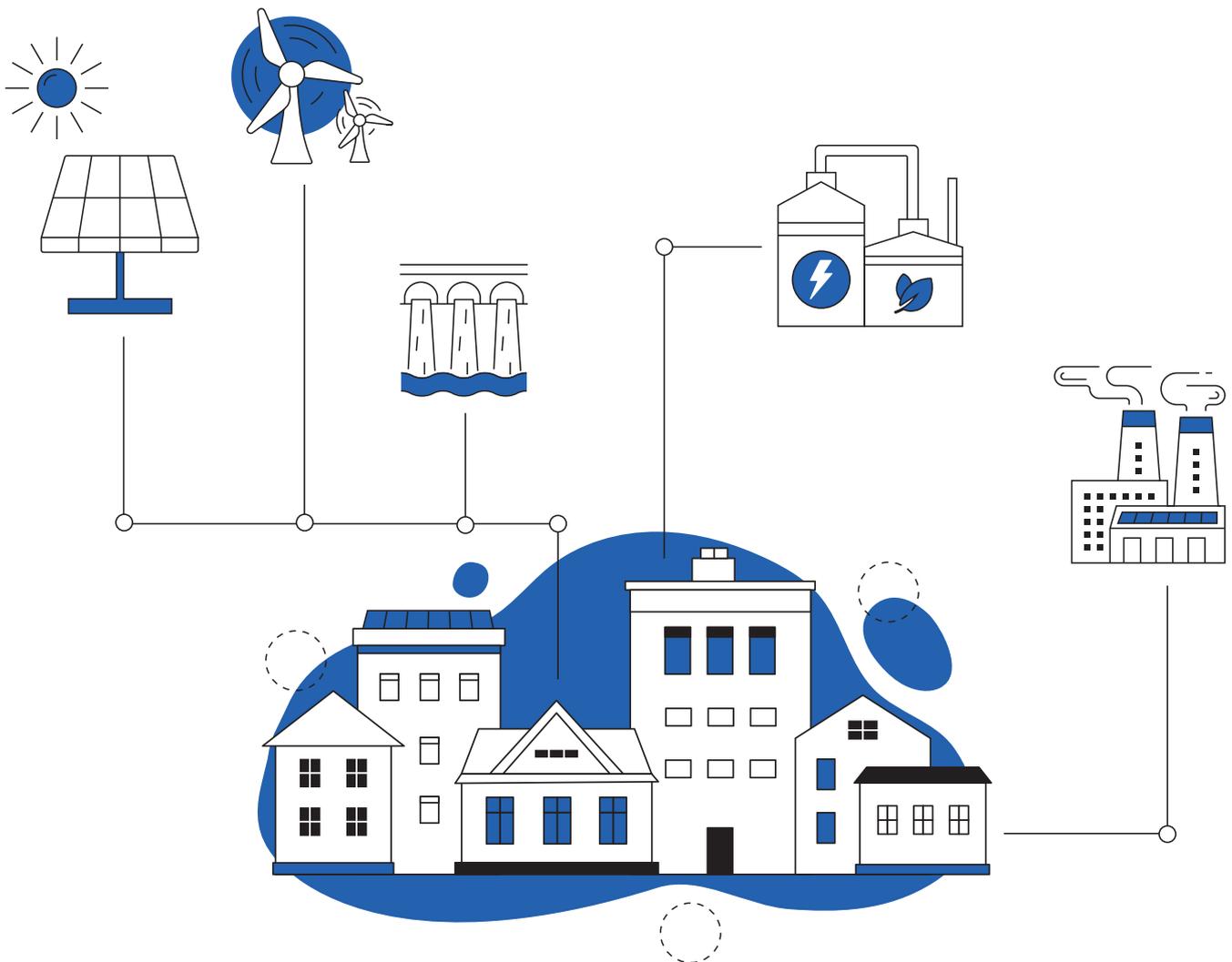


Un'indagine sulle aziende di approvvigionamento energetico svizzere
condotta dall'Associazione per un'energia rispettosa dell'ambiente (VUE)
Febbraio 2023

Il mercato dei prodotti energetici da fonti rinnovabili nel 2021



Colophon

Autori

Domenica Bucher, Associazione per un'energia rispettosa dell'ambiente (VUE)

Pascal Steingruber, Associazione per un'energia rispettosa dell'ambiente (VUE)

Questa indagine è stata finanziata dall'Ufficio federale dell'energia (UFE) e dall'Associazione per un'energia rispettosa dell'ambiente (VUE). Gli autori sono gli unici responsabili dei contenuti.

A causa degli arrotondamenti, all'interno del presente rapporto sono possibili lievi discrepanze nelle somme e nel calcolo dei dati percentuali.

Immagine di copertina e layout

Christine Sidler, Faktor Journalisten AG

Contenuto

1. Dati principali a colpo d'occhio	4
2. Definizioni e spiegazioni	6
3. Il mercato per l'energia elettrica rinnovabile	8
3.1 Vendita di energia elettrica rinnovabile e di prodotti elettrici rinnovabili	9
3.2 Offerta per la clientela vincolata	10
3.3 Domanda della clientela vincolata	13
3.4 Domanda delle imprese e dei grandi clienti	16
4. Il mercato del biogas	17
4.1 Vendite di gas e biogas	17
4.2 Offerta di biogas	18
4.3 Domanda	19
5. Il mercato del teleriscaldamento rinnovabile	23
5.1 Vendite di teleriscaldamento e copertura del mercato	23
5.2 Offerta di teleriscaldamento	24
6. Dibattito e prospettive	26
Appendice 1: L'inchiesta di mercato	28
Appendice 2: Altri risultati	29
Appendice 3: Referenze	33

1. Dati principali a colpo d'occhio

L'indagine di mercato esamina annualmente i prodotti di elettricità, gas e, da quest'anno, di teleriscaldamento, nonché i relativi volumi di fornitura delle aziende svizzere di approvvigionamento energetico (AAE). Particolare attenzione è rivolta alle forniture attraverso il servizio di base. L'indagine di mercato 2021 analizza i dati di 125 AAE che forniscono almeno elettricità o gas.

Energia elettrica

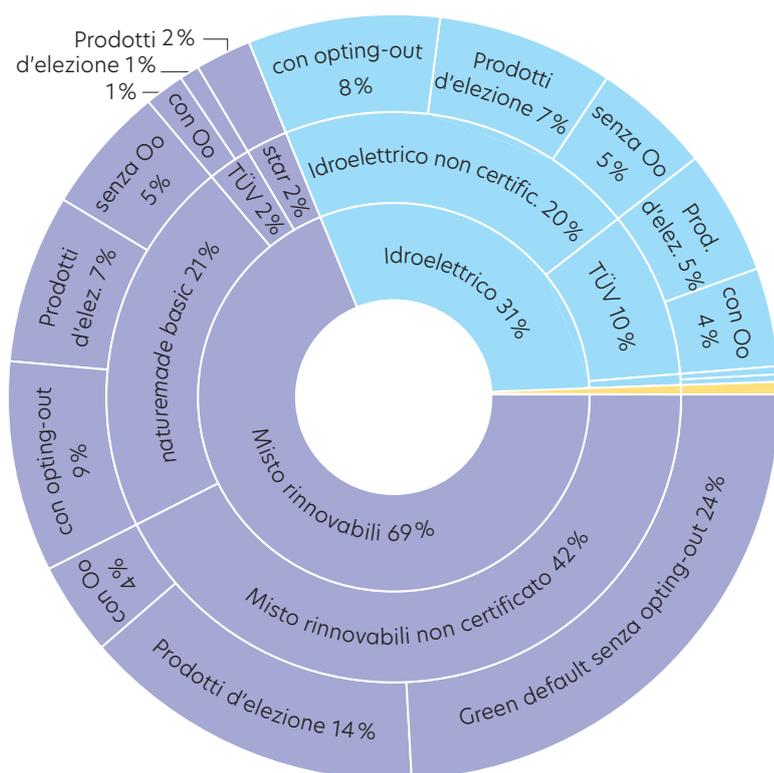
I prodotti green default sono la norma soprattutto per le AAE di medie e grandi dimensioni: nel 2021, l'86% delle AAE intervistate ha fornito come prodotto standard un prodotto elettrico rinnovabile (di cui il 71% esclusivamente di produzione svizzera). Queste AAE sono responsabili del 96% delle vendite di energia elettrica di tutte le AAE prese in esame. Una buona metà (53%) delle AAE intervistate offre solo prodotti rinnovabili nel servizio di base. Questo si riflette anche nelle forniture: le vendite tramite prodotti green default senza opting-out sono aumentate in modo significativo.

Nel 2021, le AAE prese in esame hanno fornito alla propria clientela libera e vincolata 25 199 GWh di prodotti elettrici rinnovabili, pari al 62% delle forniture totali. Di questi, 9609 GWh sono prodotti d'elezione, cioè prodotti elettrici rinnovabili oggetto di una scelta attiva, che non vengono forniti come standard. La quota dei prodotti di elettricità ecologica *naturemade star* sui prodotti d'elezione di energia elettrica rinnovabile consumati è pari all'8% o a 753 GWh.

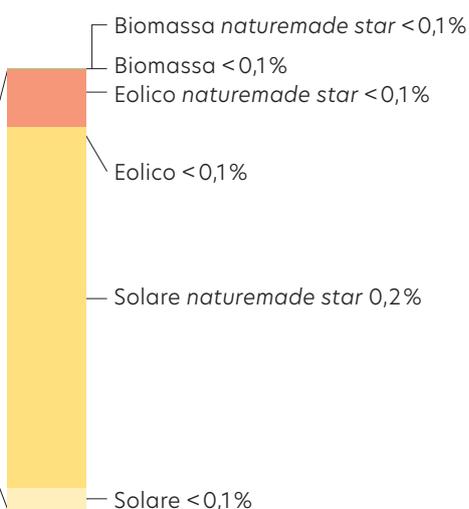
I prodotti misti rinnovabili non solo hanno il maggior numero di offerte, ma sono anche i prodotti rinnovabili con volumi di vendita più elevati: il 69% delle forniture di prodotti rinnovabili è infatti costituito da prodotti misti. Continua così la tendenza ad abbandonare i prodotti puri per passare a quelli misti.

I clienti del comparto elettrico hanno di norma la facoltà di passare dal prodotto standard a un altro prodotto. A tale riguardo, i prodotti che apportano un miglioramento in termini di regionalità, ecologia o quota di nuove energie rinnovabili sono più costosi. Nel caso delle AAE

Vendita di prodotti rinnovabili per tipo di prodotto



Vendita di prodotti puri con nuove rinnovabili (sono venduti solo come prodotti d'elezione)



Quota dei volumi di vendita sul totale delle vendite di prodotti rinnovabili di 25 199 GWh per vettore energetico (cerchio interno), certificazione (cerchio intermedio) e per tipo di prodotto. I dati relativi ai segmenti senza dicitura sono riportati nella tabella 4.

che offrono solo prodotti elettrici rinnovabili, il 7% delle vendite di energia elettrica viene realizzato attraverso upgrade di questo tipo.

Se i clienti vincolati hanno la facoltà di passare a un prodotto parzialmente non rinnovabile, gli upgrade sono meno frequenti: per le AAE con questa offerta, il 46% delle forniture è riferito al prodotto rinnovabile standard, l'1% è costituito da upgrade, il 4% da downgrade a prodotti parzialmente non rinnovabili e il 49% rappresenta altre forniture (prodotti comparabili al prodotto standard e forniture sul libero mercato).

Gas

L'offerta di prodotti di gas con quota di biogas è in aumento: il 72% dei fornitori di gas presi in esame propone un mix di gas naturale e biogas come standard. Il 32% non offre prodotti puri di gas naturale e i clienti possono acquistare solo gas con una quota di biogas. Il numero di offerte di prodotti di gas con quota di biogas superiore al 16% tende precisamente ad aumentare, mentre il numero di AAE che offrono prodotti di biogas con una quota di biogas inferiore al 6% è in calo dal 2019.

I fornitori di gas hanno venduto il 70% di biogas attraverso prodotti di gas che forniscono ai clienti finali come fornitura standard (prodotti green default). Nel 2021 sono stati venduti in totale 1386 GWh/a di prodotti di biogas e di gas naturale con quota di biogas, che corrisponde al 36% del consumo di gas in Svizzera.

Rispetto agli anni precedenti (2020: 25% e 2019: 23%), la percentuale di prodotti con quota di biogas è pertanto aumentata significativamente.

Il biogas *naturemade star* è venduto principalmente attraverso prodotti di biogas puri. Nel 2021, le vendite di biogas puro sono state di 34 GWh, pari al 36% dei volumi di vendita registrati per i prodotti di biogas puri. Le vendite di prodotti di gas naturale con una quota di biogas certificata *naturemade star* sono state pari a 39 GWh.

Teleriscaldamento

Il 40% dell'energia termica fornita dalle aziende di approvvigionamento energetico in qualità di società miste di distribuzione proviene dal calore residuo degli impianti di incenerimento dei rifiuti e il 35% da vettori energetici fossili, principalmente gas naturale.

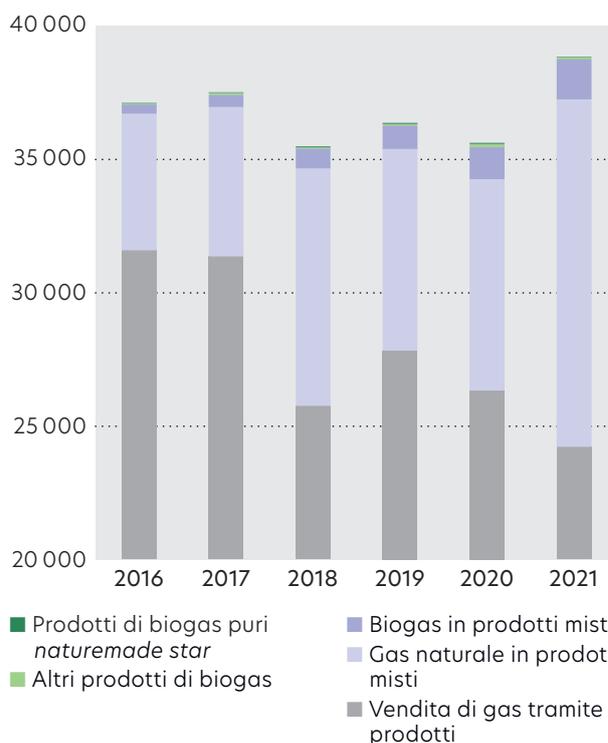
Delle 28 società miste di distribuzione prese in esame, quattro forniscono energia termica senza emissioni di CO₂, cioè energia proveniente da calore residuo o da fonti rinnovabili. 12 delle 28 AAE dichiarano di fornire anche il raffreddamento oltre al teleriscaldamento.

Nel settore delle energie termiche, i prodotti sono ancora una rarità. In totale, quattro AAE offrono ai propri clienti diversi prodotti termici in 13 reti di riscaldamento. I prodotti consentono ai clienti di ridurre o addirittura sostituire la quota di vettori energetici fossili nel loro

prodotto. Nelle reti di riscaldamento con le diverse offerte di prodotti, il 99% di questi viene fornito attraverso prodotti standard, che hanno una percentuale di vettori fossili più elevata rispetto ai prodotti alternativi.

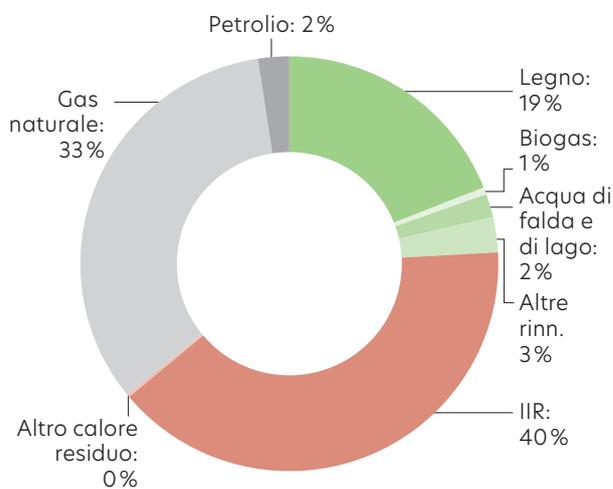
Consumo di gas in Svizzera

GWh/a



Consumo di gas dal 2016 in Svizzera: prodotti di biogas puri, biogas e gas naturale nei prodotti misti, vendite di gas non attraverso prodotti (per lo più gas naturale).

Fonti energetiche per teleriscaldamento



Fonti energetiche per l'energia termica in base ai volumi di fornitura. Il grafico a torta si riferisce alle fonti energetiche delle 28 AAE prese in esame.

2. Definizioni e spiegazioni

Prodotti

Per prodotti energetici (elettricità/gas/teleriscaldamento) si intendono le offerte delle AAE che contengono una qualità definita di energia elettrica/gas/teleriscaldamento, per esempio in relazione alle fonti energetiche o al luogo di produzione. Per la qualità rinnovabile la clientela paga di norma un sovrapprezzo. I prodotti hanno spesso denominazioni individuali come Naturstrom, ökopower, RegioMix, PurePower, Vitale Vert, 100 % Biogas ecc. che non vanno tuttavia confuse con i marchi di qualità come, ad esempio, *naturemade star*.

Prodotti d'elezione rinnovabili

I prodotti d'elezione sono quei prodotti che non vengono forniti come standard. La clientela deve richiedere questi prodotti in modo specifico.

Prodotti green default con opting-out

La maggior parte delle AAE vende alla propria clientela finale un prodotto elettrico standard da fonti rinnovabili o un prodotto di gas con una quota minima di biogas (prodotto green default). Se c'è una possibilità di opting-out, i clienti possono scegliere di abbandonare il prodotto standard rinnovabile (opting-out) a favore di uno (parzialmente) non rinnovabile.

Prodotti green default senza opting-out

Molte AAE offrono esclusivamente prodotti elettrici da fonti energetiche rinnovabili. Di conseguenza, la loro clientela finale non può passare a un prodotto da fonti (in parte) non rinnovabili (niente opting-out). I prodotti green default senza opting-out sono indicati separatamente poiché nel loro caso non avviene una scelta consapevole di un prodotto da fonti rinnovabili.

Fornitura fisica vs certificati

I prodotti elettrici, o loro parti, possono essere commercializzati sotto forma di certificati, indipendentemente dal loro luogo di produzione. Un certificato garantisce alla clientela che il plusvalore ecologico per il quale paga un prezzo maggiorato è stato effettivamente prodotto e non è stato venduto più volte. L'indagine di mercato non fa distinzione tra forniture di prodotti fisici e forniture di prodotti migliorati da certificati di origine.

Marchi di qualità per prodotti energetici da fonti rinnovabili

I marchi di qualità sono dei sistemi di garanzia della qualità su base volontaria. L'assegnazione dei marchi di qualità ai prodotti avviene sulla base di criteri ben definiti. L'organo di rilascio del marchio di qualità è un ente terzo, indipendente rispetto al fornitore e al consumatore del prodotto, che definisce criteri misurabili per valutare il valore aggiunto del prodotto a livello ecologico durante tutto il suo ciclo di vita. I marchi di qualità per l'energia garantiscono anche un equilibrio tra volumi di energia prodotta e venduta, al fine di evitare una doppia commercializzazione o un eccesso di domanda. Alcuni marchi di qualità, come *naturemade star*, utilizzano i volumi di prodotti venduti per alimentare fondi destinati a scopi ecologici o a promuovere nuove energie rinnovabili. Lo scopo di un marchio di qualità è di differenziare i prodotti rispettosi dell'ambiente dagli altri. Per ottenere credibilità agli occhi di consumatrici e consumatori, è importante che i marchi di qualità creino trasparenza a tutti i livelli.

Marchi di qualità in Svizzera

Non tutti i prodotti presenti sul mercato sono contrassegnati da un marchio di qualità. In Svizzera si possono ottenere prodotti elettrici da fonti energetiche rinnovabili, prodotti di biogas e teleriscaldamento con i seguenti marchi di qualità (stato 2021):

- Energia elettrica: *naturemade basic*, *naturemade star*, TÜV-EE01 e EE02.
- Biogas: *naturemade star*, standard TÜV Süd, prodotti «Green Methane»
- Teleriscaldamento: *naturemade basic*

Elettricità ecologica = *naturemade star*

Il maggiore utilizzo delle energie rinnovabili non ha solo un effetto sul clima, bensì anche un impatto a livello locale sull'ecologia e sulla biodiversità. Presso l'opinione pubblica assumono una grande rilevanza in particolare le discussioni in merito alla protezione del paesaggio e delle acque. Nel quadro di un'analisi di PricewaterhouseCoopers il marchio di qualità *naturemade star* è stato descritto come l'unico label che attraverso i suoi criteri definisce uno standard ecologico scientificamente fondato in questi ambiti [2]. Tale affermazione è valida ancora oggi. Con il termine «elettricità (o corrente) ecologica», nell'indagine di mercato si intende perciò solo l'elettricità contrassegnata dal marchio di qualità *naturemade star*. Tutte le altre qualità di elettricità da vettori rinnovabili sono indicate come «elettricità da fonti rinnovabili».

Garanzie d'origine per l'energia elettrica

Le garanzie d'origine (GO) identificano l'elettricità prodotta e immessa nella rete e sono rilasciate da un organismo di valutazione della conformità accreditato per questo settore specifico (in Svizzera: Pronovo). Dal 1° gennaio 2013, le GO sono obbligatorie per tutta la produzione degli impianti con una potenza superiore a 30 kVA. Le GO sono commercializzate su scala nazionale e internazionale, e vengono «annullate» nella banca dati al momento della fornitura ai clienti finali. Le GO non sono un marchio di qualità, ma possono veicolare i marchi di qualità quali «earmark», tanto a livello nazionale quanto verso alcuni paesi dell'UE.

Per il biogas, ad oggi non esiste ancora un sistema armonizzato a livello internazionale di certificazione di origine. Nel nostro paese l'Associazione svizzera dell'industria del gas (ASIG) gestisce l'ufficio di compensazione a cui viene segnalata la produzione di gas da fonti rinnovabili e la relativa utilizzazione, così come l'impiego di gas naturale. La segnalazione è tuttavia obbligatoria solo per il settore dei carburanti. Contrariamente alla certificazione di origine dell'energia elettrica, nel caso del biogas non è prevista una data di scadenza. È in corso di realizzazione un registro svizzero per i carburanti e combustibili gassosi e liquidi prodotti da fonti rinnovabili, che dovrebbe essere operativo a partire dal 1° gennaio 2024.

Modello promozionale *naturemade*

Attraverso il modello promozionale *naturemade* dell'Associazione per un'energia rispettosa dell'ambiente (VUE) viene incoraggiata - in aggiunta alla RIC - la costruzione di nuovi impianti solari, eolici e a biomassa per la produzione di energia, così come l'energia idroelettrica ecologica. Il modello esige che i prodotti elettrici certificati *naturemade basic* contengano almeno il 9% di

elettricità *naturemade star* nel 2021. Nei prossimi anni, la quota minima richiesta di *naturemade star* in prodotti *naturemade basic* crescerà dell'1% su base annua. La quota di energia elettrica interessata dagli incentivi (RIC) può anche essere integrata in un prodotto *naturemade basic*.

3. Il mercato per l'energia elettrica rinnovabile

Al momento dell'avvento dei primi prodotti elettrici da fonti rinnovabili, negli anni dal 1996 al 1999, il mercato era caratterizzato dalla vendita di piccole quantità di energia fotovoltaica ed eolica per singolo consumatore (in media da 100 a 200 kWh/a). A partire dal 2000 sono stati soprattutto i prodotti da energia idroelettrica, ma anche i prodotti misti rinnovabili, ad aver mostrato un forte tasso di crescita. Grazie al calo dei prezzi, a una crescente consapevolezza e all'introduzione di prodotti green default, sempre più clienti finali coprono persino la totalità dei loro bisogni energetici con elettricità da vettori energetici rinnovabili ed elettricità ecologica. L'indagine si concentra sulla clientela vincolata. Tra i clienti di mercato (consumo > 100 000 kWh/a), vengono rilevati solo i consumi di elettricità effettuati esplicitamente tramite prodotti da fonti rinnovabili.

Copertura del mercato

L'indagine di mercato registra i volumi di fornitura di prodotti rinnovabili da parte di 273 fornitori di energia elettrica in Svizzera, ovvero il 46% del totale di 578 fornitori di energia elettrica [2]. I fornitori di energia elettrica presi in esame sono responsabili del 71% delle vendite di elettricità in Svizzera, secondo il mix di fornitori svizzeri dell'etichettatura dell'elettricità [3]. Negli anni dal 2016 al 2020, la copertura del mercato è stata compresa tra il 73% e il 75%.

Alcuni fornitori di energia elettrica sono stati rilevati solo come rivenditori di prodotti elettrici di altri fornitori di energia elettrica, per lo più di dimensioni maggiori. Sono stati rilevati direttamente 97 fornitori di energia elettrica. Di questi sono disponibili dati più completi sulle offerte e sulle forniture.

Per la prima volta quest'anno, non è stato più analizzato il numero di ordinazioni di prodotti elettrici. La decisione è stata presa in ragione del fatto che spesso i fornitori di energia elettrica non sono in grado di fornire queste indicazioni e adottano definizioni diverse di un'ordinazione.

Evoluzione delle forniture di prodotti elettrici rinnovabili misurate in termini di consumi globali di elettricità

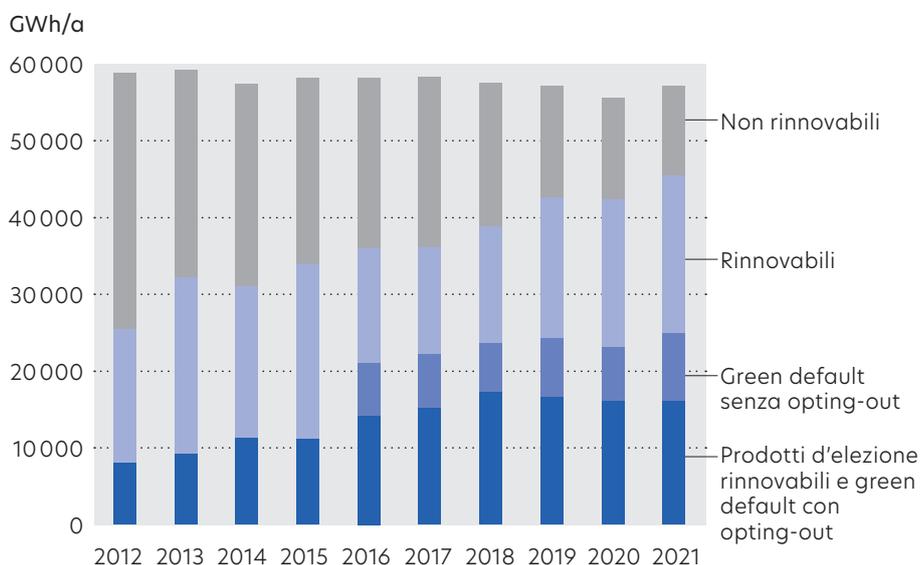


Figura 1: La quota di energia elettrica rinnovabile sul consumo totale di elettricità è aumentata costantemente negli ultimi anni (barre blu). La barra azzurra «Rinnovabili» è in particolare responsabile dell'aumento negli ultimi quattro anni: rappresenta la parte rinnovabile nei prodotti elettrici con quota di non rinnovabile e le forniture al di fuori della gamma di prodotti. I prodotti green default senza opting-out vengono rilevati dal 2016.

3.1 Vendita di energia elettrica rinnovabile e di prodotti elettrici rinnovabili

Nel 2021, sono stati forniti in Svizzera 57 163 GWh di elettricità, di cui il 79,6% proveniente da fonti rinnovabili [3]. La quota di energia elettrica rinnovabile è aumentata costantemente negli ultimi anni; nel 2012 si attestava ancora a 43,4% (figura 1). Per quanto riguarda i fornitori di energia elettrica rilevati direttamente nell'ambito dell'indagine di mercato, l'82,2% dell'energia elettrica fornita era rinnovabile. I fornitori di energia elettrica presi in esame sono quindi un po' più rinnovabili rispetto alla media svizzera.

La vendita rilevata di energia elettrica rinnovabile attraverso prodotti elettrici rinnovabili puri registra una stagnazione negli ultimi quattro anni (figura 1 e figura 25 nell'Appendice). Allo stesso tempo, è aumentata la quantità di energia elettrica rinnovabile venduta, che non è stata fornita attraverso prodotti elettrici definiti.

La figura 2 mostra l'effetto dei prodotti green default sulle vendite di energia elettrica rinnovabile: Il 38% dei volumi di fornitura è stato venduto dalle AAE oggetto dell'indagine attraverso i loro prodotti green default. Quasi un quarto (24 %) delle vendite è stato realizzato dalle AAE tramite prodotti d'elezione, che la clientela finale ha scelto al posto del prodotto standard. Questi prodotti d'elezione hanno solitamente un prezzo uguale o superiore a quello del prodotto standard e spesso comportano un upgrade in termini di regionalità, ecologia o quota di nuove fonti rinnovabili. Un altro 20% dei quantitativi forniti è anch'esso rinnovabile, ma è stato fornito in prodotti con quota di non rinnovabile o è stato incluso in forniture che non sono state effettuate tramite prodotti specifici.

Quota della fornitura di prodotti standard e prodotti d'elezione rinnovabili sui volumi di fornitura rilevati nel 2021

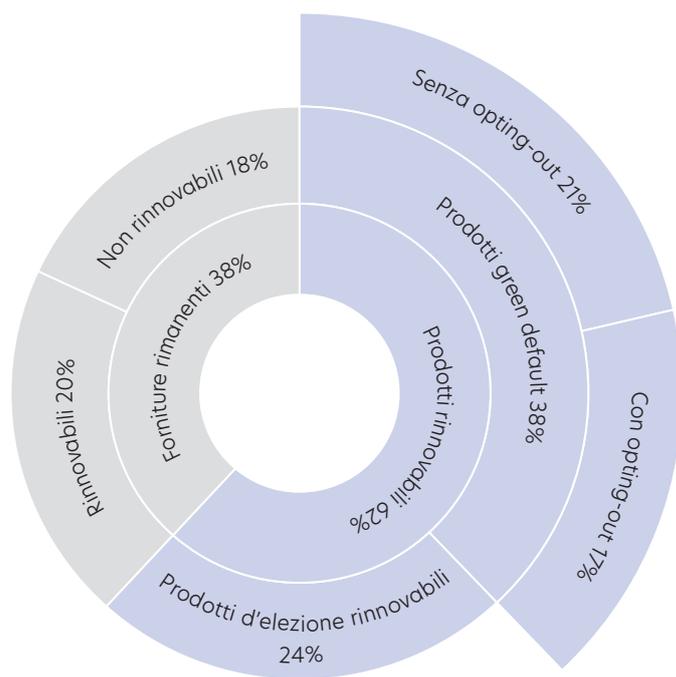


Figura 2: Ripartizione dei volumi di fornitura di energia elettrica delle AAE prese in esame per prodotto. Il 62% delle vendite di energia elettrica, pari a 25 199 GWh, è stato realizzato tramite prodotti elettrici rinnovabili. Di questi, 15 659 GWh, ovvero il 38%, sono stati venduti tramite prodotti green default. La clientela li riceve come prodotto standard, a meno che non ordini un prodotto diverso. «Altre forniture» comprende prodotti elettrici con quota di non rinnovabile (tipicamente energia nucleare) e forniture al di fuori della gamma di prodotti.

	Fornitura rilevati [GWh]	Quota di fornitura rilevati [%]
Totale prodotti rinnovabili	25 199	62 %
Prodotti d'elezione rinnovabili	9 623	24 %
Prodotti green default	15 576	38 %
... di cui senza opting-out	8 770	21 %
... di cui con opting-out	6 806	17 %
Totale forniture rimanenti	15 658	38 %
Rinnovabili	8 314	20 %
Non rinnovabili	7 344	18 %

3.2 Offerta per la clientela vincolata

L'indagine di mercato distingue tre tipi di offerta per i prodotti standard, in base ai quali la domanda è differenziata anche a livello di cliente:

- Prodotto standard non rinnovabile (tipo 1): la clientela riceve come standard un prodotto elettrico che non è 100% rinnovabile ma ha la facoltà di passare a un prodotto elettrico rinnovabile al 100%.
- Prodotto green default con opting-out (tipo 2): la clientela riceve come standard un prodotto elettrico rinnovabile ma ha la facoltà di passare a un prodotto elettrico che non è rinnovabile al 100%.
- Prodotto green default senza opting out (tipo 3): il fornitore di energia elettrica offre solo prodotti rinnovabili nel servizio di base. La clientela non ha la facoltà di passare a un prodotto con una componente fossile o nucleare.

Le AAE che non offrono prodotti rinnovabili non sono state incluse nell'indagine di mercato. Il grafico a raggruppamento (figura 3) mostra le offerte di prodotti standard misurate rispetto al numero totale di fornitori di energia elettrica partecipanti all'indagine.

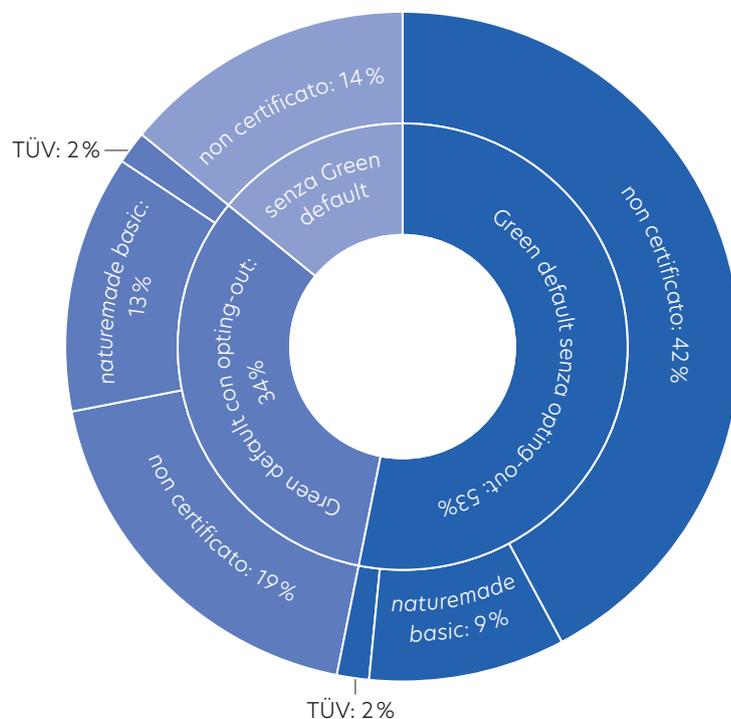
Offerta di prodotti standard

Una buona metà (53%) delle AAE intervistate offre solo prodotti elettrici rinnovabili nel servizio di base (tipo 3, figura 3). I loro clienti vincolati non hanno la facoltà di passare a un prodotto (in parte) non rinnovabile. Il 71% di queste AAE offre un prodotto standard interamente di produzione svizzera. Il 18% di queste AAE fornisce un prodotto *naturemade basic* e il 3% un prodotto standard certificato TÜV. Questo gruppo di AAE fornisce il 57% delle vendite totali rilevate.

Un terzo delle AAE (33%) fornisce come standard anche un prodotto rinnovabile. La clientela ha tuttavia la facoltà di passare a un prodotto parzialmente non rinnovabile (tipo 2). Anche la percentuale di AAE, che all'interno di questo gruppo forniscono un prodotto di produzione svizzera, è pari al 71%. In questo gruppo, la percentuale di AAE con un prodotto standard certificato è leggermente superiore: il 38% ha un prodotto *naturemade basic* e il 5% ha un prodotto standard certificato TÜV. Questo gruppo di AAE fornisce il 39% delle vendite totali rilevate.

Il 14% delle AAE intervistate fornisce come standard energia elettrica non rinnovabile o un mix con una quota di non rinnovabile (tipo 1). La loro quota sul totale delle vendite rilevate è del 4%. Si tratta quindi per lo più di

Tipologie di offerta per prodotti standard 2021



- AAE fornisce solo prodotti elettrici 100% rinnovabili al 100% senza opting-out
- AAE fornisce green default con opting-out: i clienti non possono passare a un prodotto parzialmente non rinnovabile
- AAE fornisce prodotti standard con quota di non rinnovabile

Figura 3: Le AAE possono essere suddivise in tre tipi di offerta, in base al tipo di energia elettrica che forniscono come prodotto standard e a seconda se offrono anche prodotti elettrici (in parte) non rinnovabili. Il cerchio interno del grafico mostra la percentuale di AAE che forniscono un prodotto green default con o senza opting-out. Il cerchio esterno mostra la percentuale di AAE con un prodotto green default certificato.

AAE di dimensioni inferiori. La quota di energia elettrica rinnovabile nei prodotti standard di queste AAE è per lo più compresa tra il 70 e il 90%.

La mappa svizzera «Paesaggio dell'elettricità» mostra un quadro simile: una netta maggioranza di AAE fornisce ai propri clienti un prodotto standard rinnovabile.

Gamma di prodotti elettrici rinnovabili

Ogni AAE offre da 1 a 7 prodotti elettrici rinnovabili. La maggior parte dei fornitori di energia elettrica offre da due a quattro prodotti elettrici rinnovabili (tabella 1). Le offerte si concentrano per lo più sui prodotti misti rinnovabili e sono aumentate anche quest'anno, passando da 239 offerte nel 2020 a 312 offerte nel 2021 (figura 4). Allo stesso tempo, il numero di offerte per prodotti solari ed eolici puri è diminuito.

Origine dei prodotti

Tra i prodotti green default, il 71% delle offerte è esclusivamente di produzione svizzera. I prodotti elettrici da energia solare offerti provengono tutti da impianti svizzeri (tabella 2). Anche la maggior parte (rispettivamente l'86% e l'88%) dei prodotti idroelettrici puri e dei prodotti misti rinnovabili del servizio di base è di produzione svizzera. Tutti i prodotti misti rinnovabili presi in esame provengono almeno in parte da impianti svizzeri.

Offerta di prodotti certificati

Il 25% delle aziende di approvvigionamento elettrico intervistate offre uno o più prodotti certificati *naturemade basic*, il 52% offre prodotti certificati *naturemade star* e il 6% offre prodotti certificati TÜV. Alcuni fornitori di energia vendono i loro prodotti certificati ad aziende minori che operano nella fornitura di

energia elettrica, che li forniscono a loro volta ai clienti finali senza apportare modifiche. Se si includono queste AAE, in 273 AAE sono stati offerti 466 prodotti certificati.

Numero di prodotti elettrici (100% rinnovabili) offerti da ogni AAE	Numero di AAE
1	7%
2	23%
3	44%
4	20%
5	1%
6	3%
7	1%
8	0%

Tabella 1: Numero di prodotti elettrici rinnovabili offerti nel 2021 da ogni AAE, compresi i prodotti green default.

Vettore energetico	Quota di offerte con origine in %		
	CH	EU	CH e EU
Solare	100%	0%	0%
Eolico	47%	0%	0%
Biomassa	50%	0%	0%
Idroelettrico	86%	6%	7%
Misto	88%	0%	12%

Tabella 2: Origine delle offerte di prodotti per vettore energetico. Per l'eolico e la biomassa, le informazioni fornite dai fornitori sono incomplete. Le percentuali si riferiscono al numero di offerte di prodotti.

Numero di prodotti elettrici da fonti rinnovabili offerti

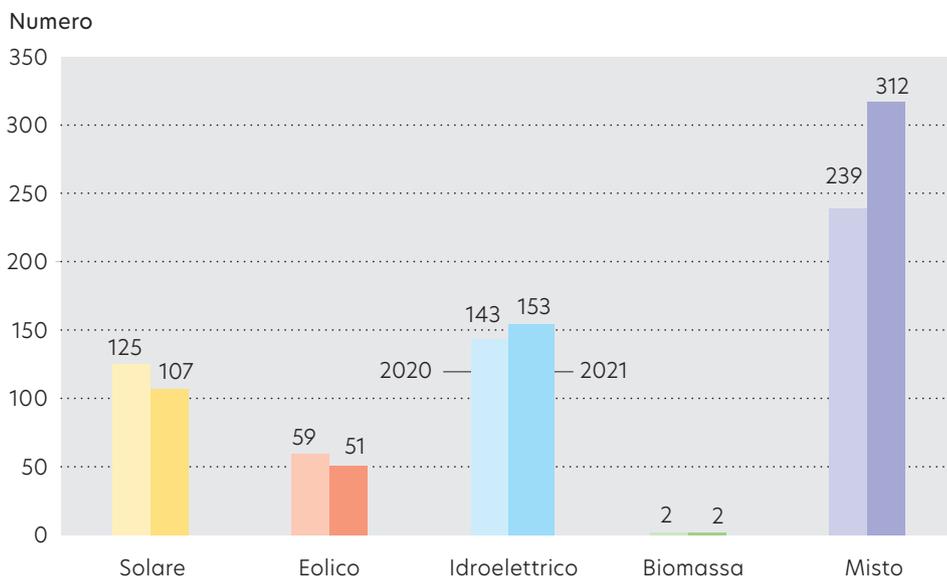
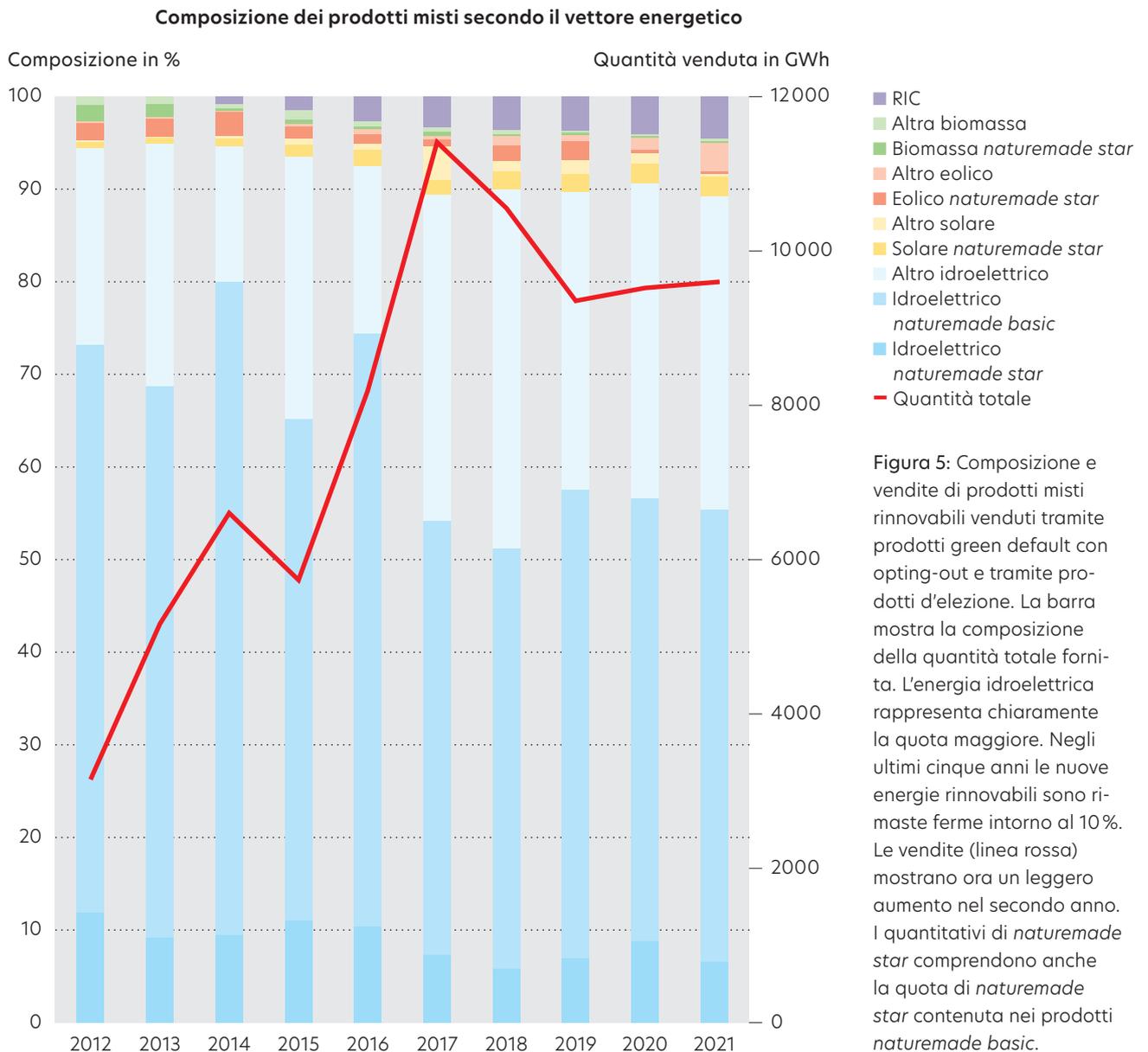


Figura 4: Numero di offerte di prodotti elettrici da fonti rinnovabili per vettore energetico delle AAE prese in esame. Continua la tendenza verso i prodotti misti rinnovabili e l'abbandono dei prodotti puri da nuove fonti rinnovabili (solare, eolico, biomassa). I prodotti misti da fonti rinnovabili hanno di gran lunga il maggior numero di offerte.

Prodotti misti

I prodotti misti, cioè prodotti rinnovabili provenienti da diverse fonti rinnovabili, sono quelli più offerti. Sono anche il gruppo di prodotti più dominante in termini di volumi di fornitura (vedere figura 25 nell'Appendice). Con 17326 GWh (tabella 4), le forniture di energia elettrica tramite prodotti misti rilevate rappresentano il 42% del volume totale di elettricità erogata dalle AAE partecipanti all'indagine e, rispettivamente, il 30% del volume totale di elettricità fornita nel 2021. Tuttavia, va notato che poco meno della metà (7485 GWh) è stato venduto tramite prodotti green default senza opting-out.

I prodotti misti, venduti tramite prodotti d'elezione o prodotti green default con opting-out, sono costituiti per la maggior parte da energia idroelettrica (figura 5). La quota di nuove energie rinnovabili è rimasta invariata negli ultimi cinque anni, intorno al 10%. Dei 316 prodotti misti offerti, poco meno della metà (141) sono certificati *naturemade star* e 95 sono certificati *naturemade basic*. Con il 20%, la quota di nuove rinnovabili nei prodotti misti *naturemade star* è significativamente più alta rispetto alla media dei prodotti misti (figura 7).



3.3 Domanda della clientela vincolata

La domanda viene rappresentata sotto forma di quantità fornite. Quest'anno non si è più chiesto di indicare il numero di ordinazioni.

Domanda di prodotti standard, upgrade e downgrade

I clienti hanno la facoltà di rimanere con il prodotto standard fornito o di scegliere attivamente un prodotto diverso, ad esempio con un contenuto maggiore di nuove energie rinnovabili o più economico. L'indagine di mercato fa una distinzione tra upgrade e downgrade. Le forniture sono considerate come «upgrade» se sono 100% rinnovabili e soddisfano almeno uno dei seguenti criteri:

- Il prodotto è più regionale rispetto al prodotto standard: ad esempio, energia elettrica regionale anziché energia elettrica dell'UE;
- Il prodotto ha un certificato di qualità più rigoroso rispetto al prodotto standard: ad esempio, *naturemade star* invece di *naturemade basic*;
- Il prodotto ha una quota significativamente più alta di nuove fonti di energia rinnovabile rispetto al prodotto standard: ad esempio, 100% di energia solare invece di un prodotto misto con il 95% di energia idroelettrica e il 5% di energia solare.

Un upgrade riflette quindi la volontà dei clienti di pagare un sovrapprezzo per la qualità desiderata dell'energia.

Le forniture vengono conteggiate come «downgrade» quando si passa da un prodotto standard rinnovabile a un prodotto (parzialmente) non rinnovabile. Un approccio, questo, che si fonda sulla presunzione che questi clienti antepongano i propri costi finanziari a considerazioni di ordine ecologico e scelgano un prodotto elettrico più economico a scapito dell'ecologia.

Le forniture «Altro» comprendono le forniture di prodotti che non possono essere classificate come downgrade o upgrade, nonché le forniture che non sono vendute attraverso prodotti del servizio di base. Si tratta, ad esempio, di forniture tramite prodotti idroelettrici dell'UE invece del prodotto standard idroelettrico CH o di forniture ai grandi consumatori.

I fornitori di energia elettrica senza prodotti green default (tipo 1) forniscono poco meno della metà (48%) dei loro volumi totali attraverso il prodotto standard. L'8% dei quantitativi forniti è stato venduto tramite prodotti upgrade, che i clienti hanno scelto attivamente (tabella 3).

I fornitori di energia elettrica con prodotto green default con opting-out (tipo 2) forniscono il 46% dei volumi totali attraverso il prodotto standard. L'1% dei quantitativi forniti è costituito da upgrade a prodotti più costosi e il 4% da downgrade a prodotti non 100% rinnovabili.

I fornitori di energia elettrica che offrono prodotti esclusivamente rinnovabili (tipo 3) forniscono il 59% dei volumi totali attraverso il loro prodotto standard. Il 7% delle forniture avviene tramite prodotti upgrade.

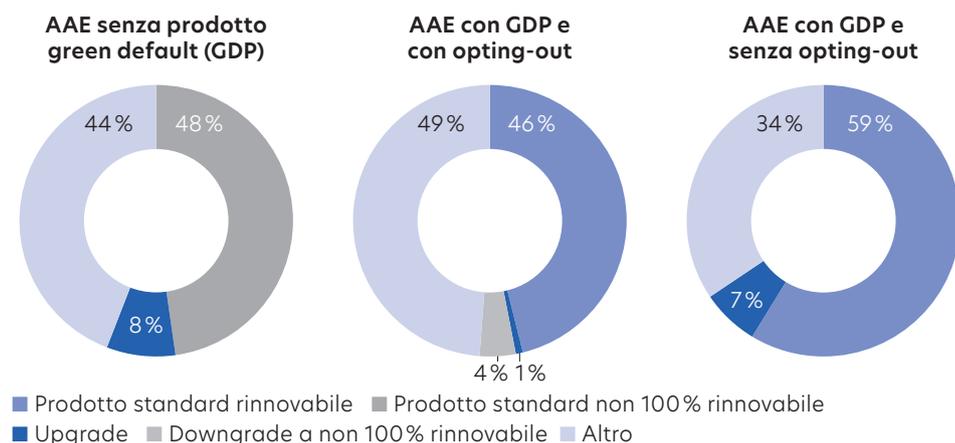


Figura 6: Grafico relativo alla tabella 3. Domanda di prodotti standard, upgrade e downgrade per tipo di offerta di prodotto standard.

Tipo di offerta per prodotto standard	Quota di quantitativi forniti rispetto al volume totale delle forniture [%]			
	Prodotto standard	Upgrade	Downgrade	Altro
AAE senza prodotto green default (tipo 1)	48%	8%	-	44%
AAE senza prodotto green default con opting-out (tipo 2)	46%	1%	4%	49%
AAE con prodotto green default senza opting-out (tipo 3)	59%	7%	-	34%

Tabella 3: Quota di quantitativi forniti di prodotti standard, upgrade, downgrade e di altre forniture. La voce «Altro» comprende le forniture di prodotti paragonabili al prodotto standard e le forniture al di fuori della gamma di prodotti per il servizio di base.

Tipo di prodotto	Numero di offerte	Totale forniture		... di cui tramite			
		[GWh]	Quota [%]	GD c Oo	GD s Oo	Prodotto d'elezione	
				[GWh]	[GWh]	[GWh]	Quota [%]
Solare	12	4	0,0%	0	0	4	0,0%
Solare <i>naturemade star</i>	95	61	0,2%	0	0	61	0,2%
Solare totale	107	65	0,3%	0	0	65	0,3%
Eolico	0	0	0,0%	0	0	0	0,0%
Eolico <i>naturemade star</i>	51	10	0,0%	0	0	10	0,0%
Eolico totale	51	10	0,0%	0	0	10	0,0%
Biomassa	1	0	0,0%	0	0	0	0,0%
Biomassa <i>naturemade star</i>	1	0	0,0%	0	0	0	0,0%
Biomassa totale	2	0	0,0%	0	0	0	0,0%
Idroelettrico	94	5132	20,3%	2020	1239	1873	7,4%
Idroelettrico TÜV	5	2418	9,6%	1041	45	1333	5,3%
Idroelettrico <i>naturemade basic</i>	4	167	0,7%	74	0	92	0,4%
Idroelettrico <i>naturemade star</i>	50	81	0,3%	0	0	81	0,3%
Idroelettrico totale	153	7798	30,9%	3135	1284	3379	13,4%
Misto	56	10690	42,5%	977	6110	3603	14,3%
Misto TÜV	24	623	2,5%	438	0	185	0,7%
Misto <i>naturemade basic</i>	95	5412	21,5%	2257	1376	1780	7,1%
Misto <i>naturemade star</i>	141	601	2,4%	0	0	601	2,4%
Misto totale	312	17326	68,8%	3672	7485	6169	24,5%
Totale		25199	100,0%	6806	8770	9623	38%

Tabella 4: Prodotti elettrici rinnovabili venduti nel 2021 per tipologia di prodotto e certificazione. La seconda colonna indica il numero di offerte registrate per la tipologia di prodotto corrispondente. Sono state quindi presentate 12 offerte individuali per prodotti elettrici a energia solare puri e non certificati. La quarta colonna si riferisce alle vendite totali di prodotti rinnovabili, pari a 25 199 GWh. La quinta colonna si riferisce alle forniture effettuate con prodotti green default con opting-out, la sesta colonna alle forniture con prodotti green default senza opting-out.

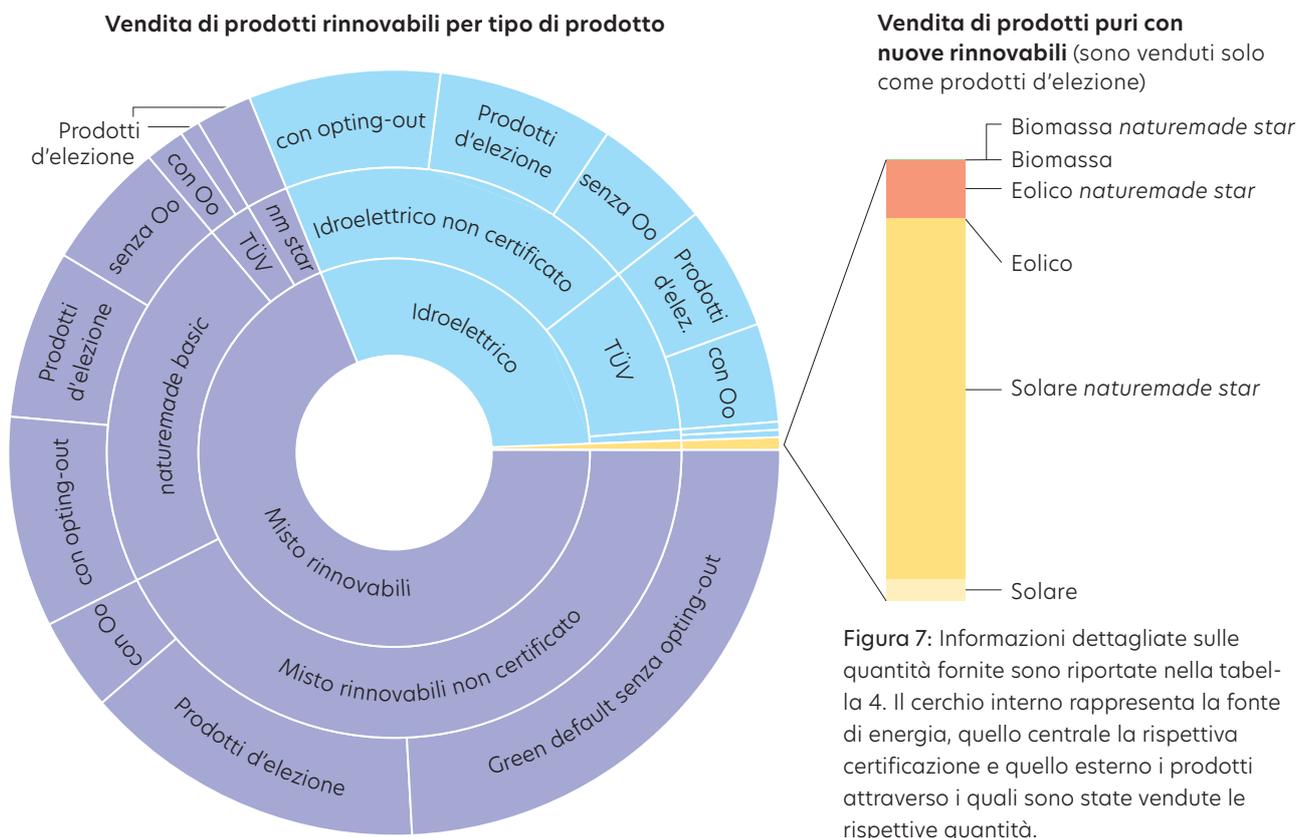


Figura 7: Informazioni dettagliate sulle quantità fornite sono riportate nella tabella 4. Il cerchio interno rappresenta la fonte di energia, quello centrale la rispettiva certificazione e quello esterno i prodotti attraverso i quali sono state vendute le rispettive quantità.

Domanda per vettore energetico

I prodotti elettrici rinnovabili più venduti sono quelli misti. Rappresentano il 69% del volume totale delle forniture di prodotti rinnovabili (figura 7 e tabella 4).

Nel caso dei prodotti d'elezione, cioè quelli che i clienti scelgono attivamente, i prodotti misti rappresentano quasi i due terzi delle quantità fornite (tabella 4, seconda colonna da destra). Il 29% di questi sono certificati *naturemade basic* (1780 GWh su 6169 GWh). La figura 7 mostra le quantità fornite dei diversi prodotti in un grafico a torta a tre strati. Nel cerchio interno, i prodotti sono suddivisi in base al vettore energetico (ad esempio, idroelettrico, solare, misto). Il secondo cerchio riporta le quantità certificate. Il terzo cerchio indica le quantità fornite come prodotti d'elezione o come prodotti standard. Le relative quantità fornite sono riportate nella tabella 4.

Domanda di prodotti certificati (*naturemade* e TÜV)

Nei prodotti misti prevale il marchio *naturemade* (*naturemade basic* e *naturemade star*) con una quota del 35%. Anche nei prodotti elettrici puri da nuove fonti rinnovabili l'etichetta *naturemade* è dominante, ma le quantità fornite sono molto basse.

Dei prodotti scelti consapevolmente, ovvero i prodotti d'elezione e i prodotti green default con opting-out, per il 26% sono certificati *naturemade basic* e per il 18% sono certificati TÜV.

Sul totale delle forniture di prodotti d'elezione (38% dei volumi forniti di prodotti rinnovabili), poco meno di un quinto (19%) è certificato *naturemade basic* (calcolo in base alla tabella 4). Si tratta per lo più di prodotti misti. L'8% dei prodotti d'elezione forniti è certificato *naturemade star*, la maggior parte dei quali sono anche prodotti misti. L'energia elettrica di questi prodotti è stata prodotta in modo particolarmente rispettoso dell'ambiente.

Il 15% dei prodotti d'elezione è certificato TÜV, e si tratta per lo più di prodotti idroelettrici puri (1333 GWh su 1518 GWh).

Complessivamente, il 42% (o 4141 GWh) dei prodotti d'elezione forniti sono certificati.

Composizione dei prodotti misti *naturemade star*

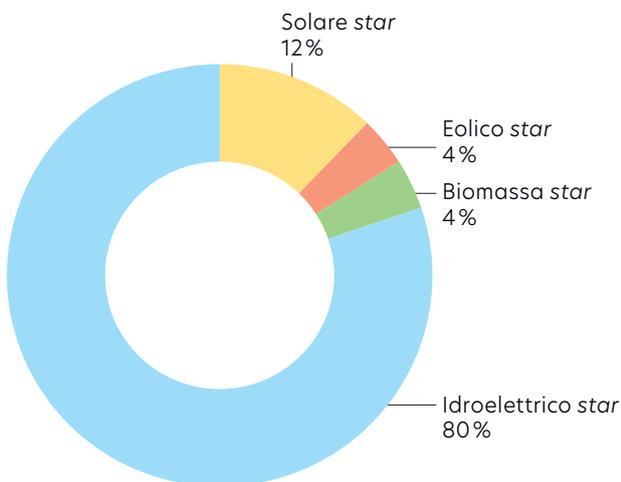


Figura 8: I prodotti misti *naturemade star* hanno una quota maggiore di nuove rinnovabili (20%) rispetto alla media dei prodotti misti (figura 5).

Certificazione dei prodotti d'elezione

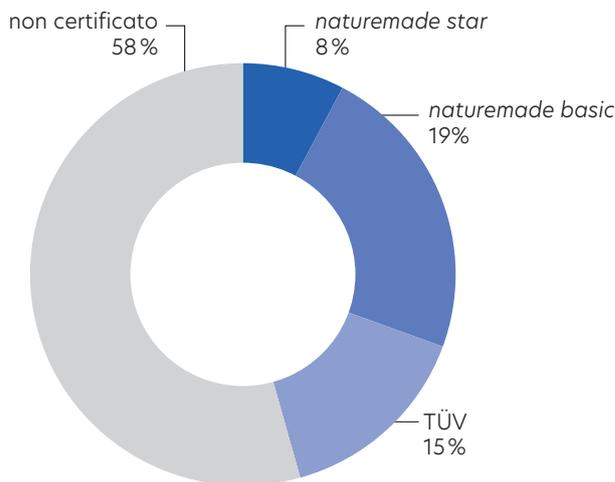


Figura 9: Ben due quinti dei prodotti d'elezione forniti sono certificati.

3.4 Domanda delle imprese e dei grandi clienti

Dei 16 429 GWh/a venduti tramite prodotti elettrici rinnovabili scelti consapevolmente (forniture tramite prodotti d'elezione o prodotti con opting-out), circa il 44% (7227 GWh/a) è stato fornito a imprese e grandi clienti. Calcolato su tutte le forniture di prodotti elettrici rinnovabili (inclusi prodotti GD senza opting-out), il 29% di tutte le forniture di prodotti elettrici rinnovabili è andato a imprese e grandi clienti.

La clientela escluse le economie domestiche con volumi di fornitura annuali inferiori a 100 000 kWh ha acquistato circa l'8% dei prodotti elettrici rinnovabili forniti. Questo gruppo di clienti ha acquistato per lo più prodotti idroelettrici puri (860 GWh) (tabella 5).

Delle complessive 564 787 aziende che operano in Svizzera [3], 32 500 hanno il diritto di acquistare elettricità sul libero mercato [4]. Tra le imprese con diritto di accesso al mercato (consumo annuo > 100 000 kWh/a), sono state effettuate forniture per 5944 GWh di prodotti elettrici rinnovabili, corrispondenti al 36% dei volumi di fornitura di prodotti elettrici rinnovabili scelti consapevolmente. I clienti del mercato libero hanno acquistato il 25% dei volumi di fornitura di prodotti solari puri, il 30% dei volumi di fornitura di prodotti idroelettrici puri e il 40% dei volumi di fornitura di prodotti misti rinnovabili. (tabella 5).

Il totale di 7227 GWh/a di prodotti elettrici rinnovabili forniti a clienti non economie domestiche nel 2021 è stato in gran parte acquistato sotto forma di prodotti idroelettrici puri (39%) e prodotti misti (61%).

Ulteriori fonti di informazione

L'indagine di mercato si concentra sulle forniture nel servizio di base e non sulla domanda sul mercato libero dell'energia elettrica. Le forniture ai clienti del mercato libero che non vengono effettuate tramite prodotti non vengono prese in esame. Ulteriori indicazioni sulla domanda dei consumatori del mercato libero possono essere attinte dai dati dell'etichettatura dell'elettricità dei fornitori che riforniscono i grandi clienti, ad esempio quelle di swenex Ltd, della Federazione delle Cooperative Migros, delle Ferrovie Federali Svizzere FFS o di Enerprice Service AG.

L'iniziativa internazionale RE100 riunisce le aziende che raggiungono un approvvigionamento energetico esclusivamente con energie rinnovabili. In Svizzera, 51 imprese dichiarano un consumo di energia elettrica pari a complessivi 83 GWh/a, di cui il 99% da fonti rinnovabili.

Quantità di prodotti rinnovabili fornite per gruppo di clienti

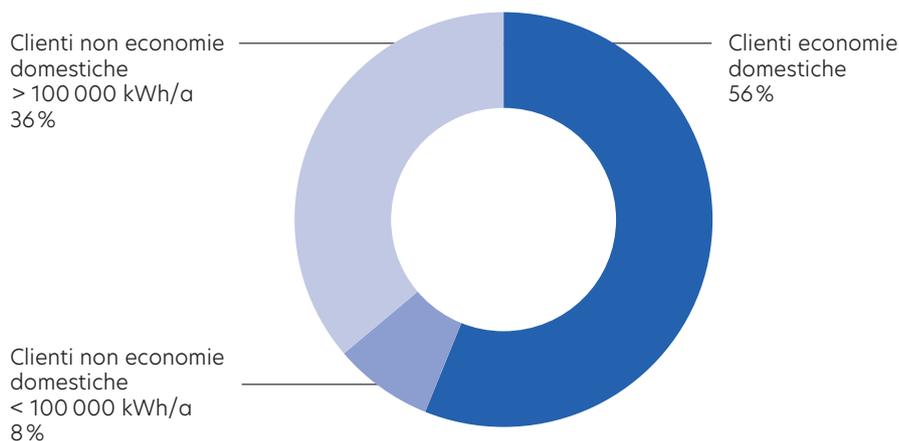


Figura 10: Quantità di prodotti rinnovabili fornite per gruppo di clienti.

	Totale (clienti economie domestiche e non)	Quantità venduta clienti non economie domestiche < 100 000 kWh/anno		Quantità venduta clienti non economie domestiche > 100 000 kWh/anno	
		GWh	Quota	GWh	Quota
Sole	65	2	4%	16	25%
Eolico	10	0,1	1%	1	14%
Idroelettrico	6514	860	13%	1986	30%
Biomassa	<0,1	0	0%	0	0%
Misto rinnovabile	9841	421	4%	3941	40%
Totale	16 429	1283	8%	5944	39%

Tabella 5: Quota di prodotti elettrici rinnovabili venduti e scelti consapevolmente da clienti non economie domestiche per tipo di prodotto (esclusi DG senza opting-out). La colonna «Quota» si riferisce al volume totale di fornitura per tipo di prodotto.

4. Il mercato del biogas

Le energie rinnovabili e, parallelamente, la sostituzione delle energie fossili e non rinnovabili rivestono un'importanza sempre maggiore non solo sul mercato dell'energia, ma anche in quello dei carburanti e dei combustibili. In accordo con l'Ufficio federale dell'energia (UFE), l'Associazione svizzera dell'industria del gas (ASIG) e BiomasseSuisse, nel 2016 la VUE ha pertanto deciso di estendere l'indagine al mercato del biogas. Sulla base di tale analisi è possibile formulare, come per l'energia elettrica, affermazioni sulla quota di biogas acquistata consapevolmente, nonché sulla corrispondente qualità. Questa rilevazione è stata effettuata nel 2021 per la sesta volta.

Copertura di mercato

L'indagine di mercato prende in esame i volumi di fornitura di 62 degli 87 fornitori di gas in Svizzera (71%) [6]. 13 di questi sono rilevati indirettamente come rivenditori di prodotti di biogas. I 49 fornitori di gas rilevati direttamente sono responsabili del 67% delle vendite di gas e dell'87% delle vendite di biogas in Svizzera (tabella 6). Con il 7,6%, la quota di biogas dei fornitori di gas rilevati direttamente nell'ambito dell'indagine è superiore alla quota di biogas sul volume totale di forniture di gas in Svizzera, che è pari al 5,8% [6].

4.1 Vendite di gas e biogas

Nel 2021, in Svizzera sono stati consumati 37703 GWh di gas, di cui 2195 GWh di biogas. La quota di biogas è così aumentata dal 4,2% nel 2020 al 5,8% nel 2021 (figura 11) [6]. L'aumento della domanda di biogas è stato ampiamente coperto da biogas estero. Le vendite di biogas di produzione svizzera sono tendenzialmente aumentate negli ultimi anni, ma in misura ridotta. Dal 2020 al 2021 sono addirittura diminuite [6].

I fornitori di gas rilevati direttamente hanno venduto il 70% del loro biogas attraverso prodotti di gas che vengono forniti ai clienti finali come prodotto standard. Nell'indagine di mercato questi prodotti standard con quota di biogas sono definiti anche come prodotti green default.

	Vendite [GWh]		Contatori del gas [numero]
	Total	Biogas	
CH totale (ASIG)	37703	2195	412000
Rilevati (indagine)	25270	1910	287156
Quota	67%	87%	70%

Tabella 6: Copertura del mercato di gas, biogas e contatori del gas da parte dei fornitori di gas rilevati direttamente nell'indagine di mercato.

Biogas: origine e quota nelle vendite di gas

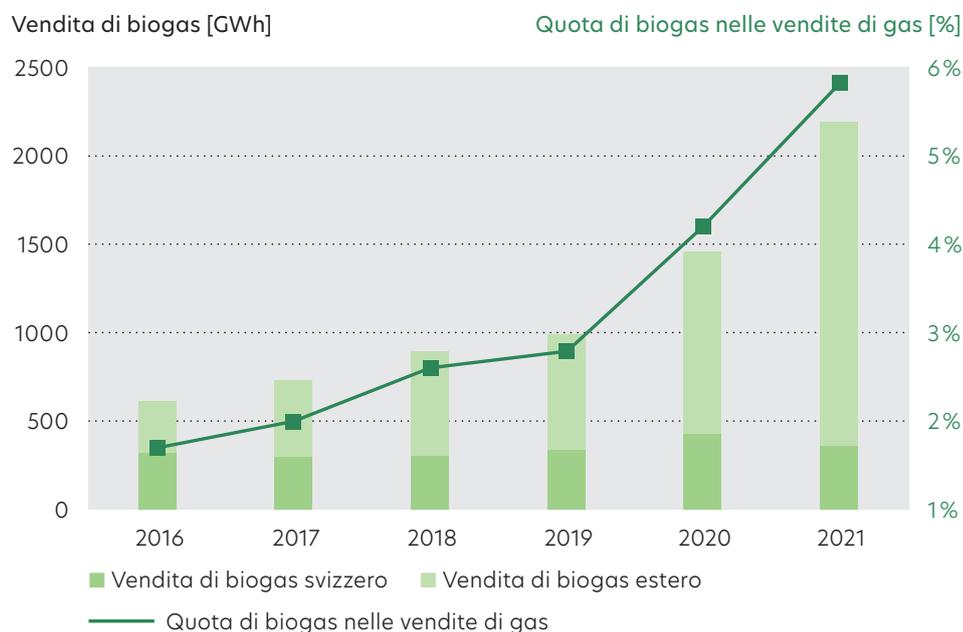


Figura 11: Biogas nelle vendite di gas (grafico basato sui dati della Statistica annuale ASIG 2021).

4.2 Offerta di biogas

Differenziazione in quattro tipi di offerta

L'indagine di mercato distingue quattro tipi di offerta per il gas:

- Nessuna offerta di biogas (tipo 0): l'AAE offre solo gas naturale e non biogas. Questo gruppo di aziende di approvvigionamento energetico è stato intervistato quest'anno per la prima volta anche in merito ai prodotti di gas. Il gruppo è probabilmente sottorappresentato nei risultati.
- Prodotto standard non rinnovabile (tipo 1): l'AAE fornisce come prodotto standard gas naturale puro. La clientela ha tuttavia facoltà di passare a un prodotto con quota di biogas.
- Prodotto standard parzialmente rinnovabile con opting-out (tipo 2): la clientela riceve un prodotto di gas con una quota di biogas come offerta standard e ha la facoltà di passare a un prodotto di gas naturale puro.
- Prodotto standard parzialmente rinnovabile senza opting-out (tipo 3): l'AAE offre ai suoi clienti economie domestiche o a tutti i suoi clienti solo prodotti di gas con una quota di biogas. Di norma, i clienti ricevono il prodotto di gas con la quota di biogas più bassa come offerta standard e hanno la facoltà di passare solo a prodotti con un contenuto di biogas più elevato.

La maggior parte dei fornitori di gas (40%) ha un prodotto standard con quota di biogas, ma consente ai clienti di passare a un prodotto di gas naturale puro (figura 12). Queste AAE sono responsabili del 65% dei volumi totali di fornitura di gas rilevati e del 76% dei volumi totali di fornitura di biogas. Poco meno di un terzo delle AAE offre solo prodotti di gas con una quota di biogas (tipo 3). Il 7% delle AAE prese in esame non offre alcun

prodotto con quota di biogas (tipo 0). Si tratta tendenzialmente di AAE con volumi di fornitura ridotti, in quanto sono responsabili solo dell'1% dei volumi di fornitura di gas rilevati. Il 21% delle AAE vende gas naturale puro come standard, ma i clienti hanno facoltà di passare a un prodotto con quota di biogas.

I fornitori di gas offrono spesso più prodotti con diverso contenuto di biogas. Negli ultimi anni, il numero di offerte di prodotti con una bassa quota di biogas è tendenzialmente diminuito, mentre il numero di offerte con una quota elevata di biogas è tendenzialmente aumentato (figura 13).

Prodotti standard con quota di biogas

I prodotti standard con quota di biogas possono avere una quota di biogas compresa tra l'1% e il 30%. Due fornitori di gas offrono un prodotto in cui i clienti devono determinare da soli la quota di biogas. Il valore medio del contenuto di biogas nel prodotto standard è pari al 16%. I prodotti standard con quota di biogas non sono generalmente certificati, solo il 6% offre un prodotto standard certificato TÜV e solo il 3% un prodotto standard certificato naturemade star. La quota estera di biogas nei prodotti standard con quota di biogas è in media del 73%.

Offerta di prodotti di biogas puri

37 delle AAE prese in esame, ovvero il 78%, offrono prodotti di biogas puri. Il 30% dei prodotti a biogas è certificato *naturemade star*, il 5% è certificato TÜV. Nel caso dei prodotti di biogas puri, la quota estera nelle offerte di prodotto è pari in media al 61%. Il 30% dei prodotti di biogas puri proviene al 100% da impianti svizzeri.

Fornitori di gas per tipo di offerta

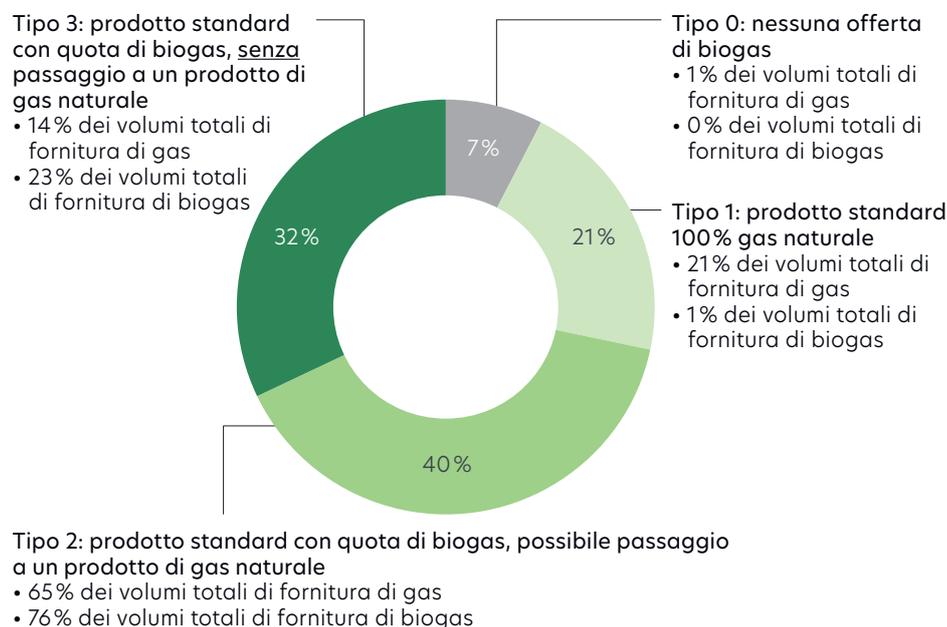


Figura 12: Suddivisione delle AAE rilevate direttamente nelle quattro tipologie di offerta di prodotti standard, con indicazione delle rispettive percentuali sui volumi totali di fornitura di gas e biogas.

4.3 Domanda

Le vendite di prodotti di biogas e gas naturale con quota di biogas sono aumentate del 59%: nel 2020 si attestavano ancora a 8733 GWh, nel 2021 a 13877 GWh/a. Anche la quantità di biogas venduto attraverso questi prodotti è aumentata, ma in misura minore, ed è pari al 20%: nel 2021 sono stati venduti in totale 1546 GWh/a di biogas, rispetto ai 1280 GWh/a dell'anno precedente. Sul totale delle forniture di biogas nel 2021, 96 GWh (pari al 6%) sono stati venduti attraverso prodotti di biogas puri.

Quota sul consumo complessivo di gas

La quota di prodotti di biogas e di gas naturale con quota di biogas, misurata in termini di vendite totali di gas nel 2021 pari a 3703 GWh/a, è del 36,8% ed è quindi aumentata significativamente rispetto agli anni precedenti (figura 14). Nel 2020, si attestava ancora al 25%. La quota di biogas venduto attraverso questi prodotti rappresenta il 4,1% delle vendite totali di gas, mentre era del 3,6% nel 2020.

Nel 2021 sono stati venduti 1830 GWh/a di biogas prodotto all'estero e 365 GWh/a di biogas prodotto in Svizzera [6]. Rispetto all'anno precedente, la quota estera è aumentata in modo significativo: nel 2020 sono stati venduti 1030 GWh/a di biogas prodotto all'estero e 426 GWh/a di biogas prodotto in Svizzera.

La valutazione dei questionari ha mostrato che per i prodotti di biogas puri un totale del 69% del biogas proviene dall'estero. Nel caso di prodotti a base di gas naturale con quota di biogas, la quota estera di biogas è complessivamente del 77%.

Ordinazioni di prodotti

Il numero complessivo di ordinazioni di prodotti di biogas e gas naturale con quota di biogas ammonta a 143622 (figura 15). Il risultato registra un leggero calo per la prima volta da quando vengono rilevate anche le ordinazioni nell'indagine di mercato (-2%) e può essere spiegato solo in parte con la diminuzione dei contatori del gas (-0,2% dal 2020 al 2021 [6]). L'80% delle ordinazioni è stato effettuato da clienti economie domestiche. I fornitori di gas partecipanti all'indagine riforniscono circa 227000 economie domestiche e 61000 imprese. Dal numero di ordinazioni risultano i seguenti dati per quanto riguarda economie domestiche e aziende:

- Economie domestiche: circa 117000 clienti ricevono un prodotto di gas con quota di biogas. Si tratta di una quota attorno al 50% delle economie domestiche servite dai fornitori di gas presi in esame. Questa cifra così elevata è riconducibile in primo luogo agli operatori che offrono un prodotto di gas naturale con quota di biogas come soluzione di base.
- Imprese: circa 29000 clienti. Questo dato corrisponde al 47% delle imprese e degli enti pubblici serviti dai fornitori di gas presi in esame.

Fornitori di prodotti di biogas e gas naturale con quota di biogas

Numero di fornitori di gas

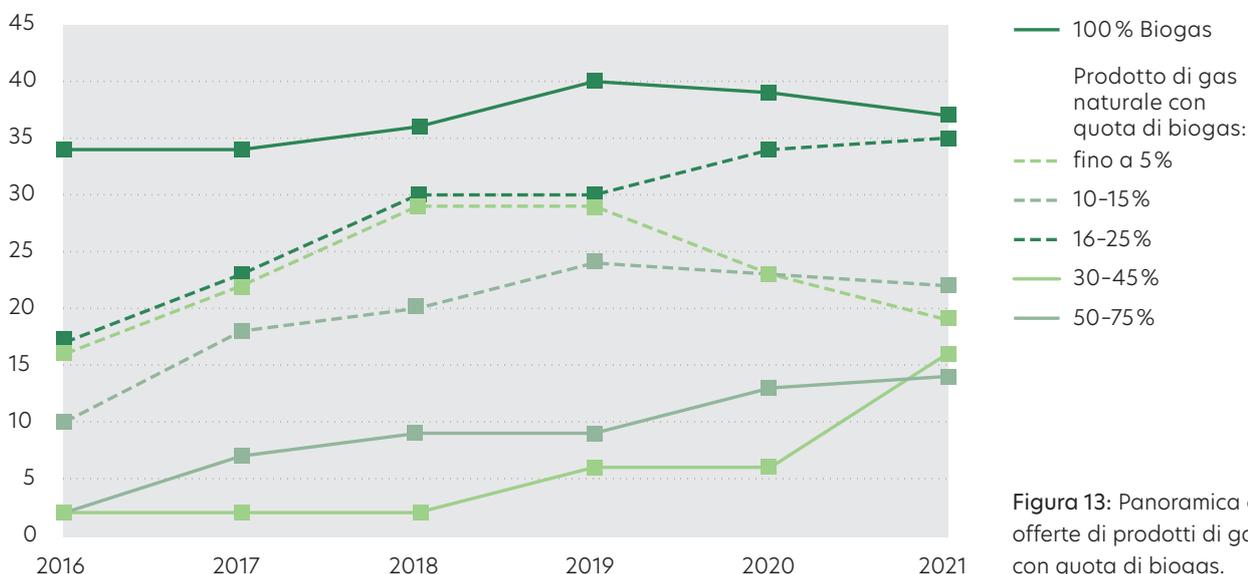


Figura 13: Panoramica delle offerte di prodotti di gas con quota di biogas.

Domanda secondo il tipo di prodotto

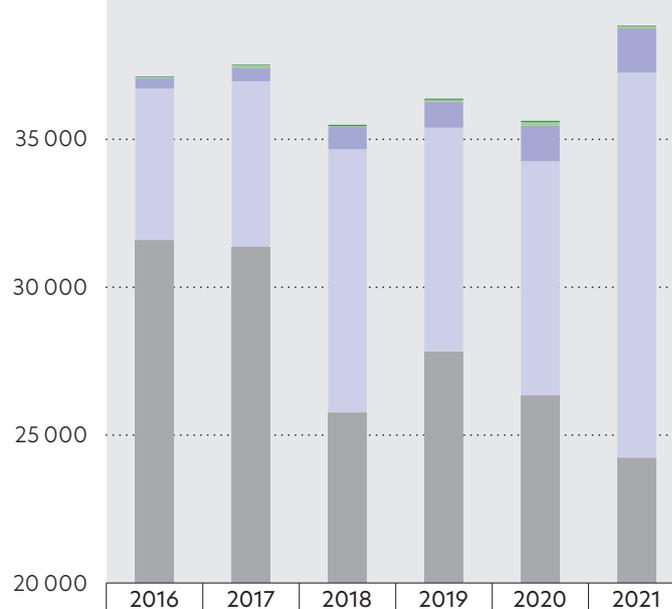
Suddividendo il numero di ordinazioni in base al tipo di utilizzo dei prodotti, emerge che nel 76% dei casi la destinazione è «Calore/Freddo», nel 23% «Cucina» e per il resto «Processi». Per quanto riguarda l'uso «Carburante» la maggior parte dei fornitori non è stata in grado di fornire indicazioni sul numero di ordinazioni perché i volumi acquistati presso le stazioni di servizio non vengono registrati come singole ordinazioni. Il 98% delle ordinazioni è dato da prodotti di gas naturale con quota di biogas (tabella 7). Le percentuali di fornitura per tipo di prodotto sono rimaste pertanto invariate rispetto al 2020.

La composizione dei prodotti di gas naturale con quota di biogas è molto variegata e va dal 5 al 75%. La maggior parte delle ordinazioni (42%) ha interessato prodotti con una quota di biogas tra il 16 e il 25% (tabella 8). Di questi, il 7,9% è stato fornito attraverso prodotti green default senza opting-out. Ciò significa che i clienti hanno potuto passare a un prodotto con un contenuto di biogas più elevato. Il secondo maggior numero di ordinazioni ha interessato prodotti con un contenuto di biogas fino al 5% incluso. Queste rappresentano il 35% di tutte le ordinazioni di prodotti misti, di cui quasi un terzo è stato fornito tramite prodotti green default. Rispetto all'anno precedente, sono state registrate molte più ordinazioni consapevoli per prodotti con un contenuto di biogas compreso tra il 10 e il 15% e tra il 30 e il 45% (2021: rispettivamente 14% e 9%; 2020: rispettivamente 5% e 2%).

Evoluzione del consumo di gas in Svizzera

GWh/a

40 000



	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Prodotti di biogas puri naturemade star	27	31	29	40	32	34
Altri prodotti di biogas puri	30	58	48	58	112	60
Biogas in prodotti misti	317	448	701	821	1136	1411
Gas naturale in prodotti misti	4819	5266	8372	7114	7453	12 238
Vendita di gas non attraverso prodotti	30 882	30 654	25 390	27 337	25 936	23 961

Figura 14: Consumo di gas dal 2016 in Svizzera in GWh e suddiviso in prodotti di biogas puri, biogas e gas naturale in prodotti misti e vendite di gas non tramite prodotti (per lo più gas naturale).

Numero di ordinazioni di prodotti

Quota

	Calore/Freddo	Cucina	Carburante	Processi	Quota
Biogas naturemade star	757	1306	53	9	1%
Altro biogas	864	190	15	9	1%
Prodotti di gas naturale con quota di biogas	108 207	31 020	405	767	98%
Totale quota	76%	23%	0,3%	0,5%	100%

Tabella 7: Numero di ordinazioni di prodotti di biogas e gas naturale con quota di biogas nel 2021, suddivisi in base all'uso.

I prodotti di gas naturale con quota di biogas contenevano in media il 10,5% di biogas nel 2021. Nel 2020, la quota di biogas in questi prodotti era in media del 13%. A causa dei maggiori volumi di fornitura di prodotti di gas naturale con quota di biogas, le vendite di biogas sono comunque aumentate: nel 2021 sono stati venduti in totale 1546 GWh/a di biogas attraverso i prodotti rispetto ai 1280 GWh/a del 2020. Rispetto alle quantità di biogas fornite, nel 2021 è stato venduto complessivamente il 93% di biogas, pari a 1450 GWh/a, attraverso prodotti di gas naturale con quota di biogas (2020: 89%; 1136 GWh/a).

486 GWh/a (pari al 32%) delle vendite di biogas sono stati acquistati da economie domestiche nel 2021 (2020: 480 GWh o il 38%). L'aumento delle vendite di biogas è quindi dovuto principalmente a clienti non economie domestiche. Il 20% delle ordinazioni di prodotti di gas naturale con quota di biogas è stato effettuato attraverso forniture green default senza opting-out.

La destinazione d'uso «Calore/Freddo» ha fatto registrare le percentuali più elevate non solo sotto il profilo del numero di ordinazioni, ma anche a livello quantitativo (99%; 2020: 96%). Le quantità restanti si dividono fra «Cucina» (0%; 2020: 0,5%), «Carburante» (0,3%; 2020: 1,1%) e «Processi» (1%; 2020: 2,3%).

I 1414 GWh/a di biogas venduti sotto forma di prodotti di gas naturale con quota di biogas sono stati commercializzati principalmente tramite prodotti con una percentuale di biogas tra il 16 e il 25%. Il 21% delle forniture di biogas in prodotti di gas naturale con quota di biogas è stato realizzato tramite prodotti green default senza opting-out.

La metà del biogas nei prodotti misti viene acquistata consapevolmente da clienti non economie domestiche (figura 15). Acquisto consapevole significa che il biogas è incluso in prodotti d'elezione o in prodotti standard che consentono il downgrade a un prodotto di gas naturale puro. Riguardo ai clienti economie domestiche, circa due terzi dei volumi di biogas forniti all'interno di prodotti misti sono stati ordinati consapevolmente.

In assenza di dati più precisi, per le forniture di gas non è stata fatta distinzione tra prodotti standard parzialmente rinnovabili con opting-out e prodotti d'elezione (parzialmente) rinnovabili.

Domanda di prodotti di biogas e gas naturale con quota di biogas

Numero di ordinazioni

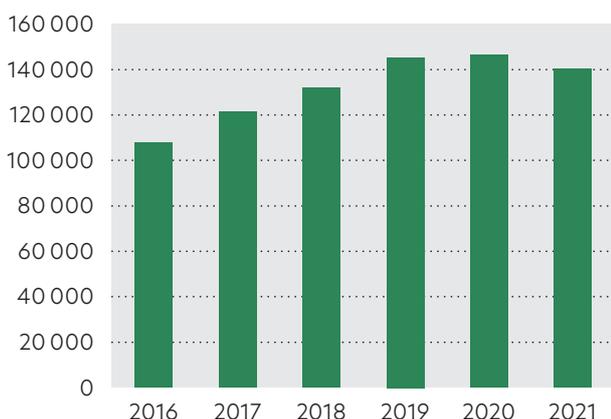


Figura 15: Evoluzione della domanda di prodotti di biogas e di gas naturale con quota di biogas (numero di ordinazioni di prodotti).

Quota di biogas nei prodotti di gas naturale	Numero di ordinazioni di prodotti misti				% quantità di ordinazioni di prodotti misti	
	Clienti economie domestiche		Clienti non economie domestiche		Totale	Senza Oo
	Totale	Senza Oo	Totale	Senza Oo		
fino a 5%	56 264	13 409	5 573	4 384	35%	10,1%
10-15%	24 270	4 386	1 757	0	15%	2,5%
16-25%	50 245	13 755	23 801	135	42%	7,9%
30-45%	13 096	0	542	0	8%	0,0%
50-75%	638	0	181	0	0%	0,0%
variabile	96	0	12	0	0%	0,0%
Totale	144 609	31 550	31 866	4 519	100%	20%

Tabella 8: Numero di ordinazioni di prodotti di gas naturale con quota di biogas nel 2021, suddivise per quota di biogas. In corsivo è indicato il numero di ordinazioni effettuate tramite prodotti green default senza opting-out.

Vendita di energia da biogas in prodotti misti



Figura 16: Ripartizione delle vendite di biogas tramite prodotti misti per gruppo di clienti e possibilità di scelta. «GD senza Oo» significa volume di vendita attraverso prodotti green default senza opting-out. In questo caso, la clientela non può passare a prodotti di gas naturale puri.

	Vendita di energia [GWh/a]				Quota
	Calore/Freddo	Cucina	Carburante	Processi	
Biogas naturemade star	29	0.8	3	1	0,2%
Altro biogas	41	0.1	19	0	0,4%
Prodotti di gas naturale con quota di biogas	13616	5	19	138	99%
di cui biogas	1414	4	10	21	11%
di cui gas naturale	12202	1	8	117	89%
Totale biogas	1484	5	33	22	11%
Totale tramite prodotti	13686	6	41	139	100%

Tabella 9: Quantità totali di vendita in GWh/a relativamente al 2021 dei prodotti di biogas e gas naturale con quota di biogas, suddivisi in base all'uso.

Quota di biogas nei prodotti di gas naturale	Vendita di energia da biogas in prodotti misti [GWh/a]					
	Clienti economie domestiche		Clienti non economie domestiche		% quantità	
	Totale	Senza Oo	Totale	Senza Oo	Totale	Senza Oo
fino a 5%	160	85	149	121	17%	11%
10-15%	97	34	46	0	8%	2%
16-25%	345	133	825	10	64%	8%
30-45%	172	0	8	0	10%	0%
50-75%	8	0	11	0	1%	0%
variabile	0	0	1	0	0%	0%
Totale	782	252	1039	131	100%	21%

Tabella 10: Quantità totali di biogas venduto sotto forma di prodotti di gas naturale con quota di biogas nel 2021, suddivisi in base alla percentuale di biogas. I quantitativi forniti tramite prodotti green default senza opting-out sono indicati in corsivo.

5. Il mercato del teleriscaldamento rinnovabile

Nel mercato del teleriscaldamento, i prodotti certificati svolgono oggi un ruolo marginale. In base alle richieste di informazioni, l'Associazione per un'energia rispettosa dell'ambiente VUE rileva tuttavia un interesse per i prodotti di teleriscaldamento. Ne sono una spia l'esigenza espressa dai clienti per un approvvigionamento di calore ecologico, gli obiettivi trasparenti di decarbonizzazione delle grandi aziende e l'obiettivo delle emissioni nette pari a zero entro il 2050 che è stato adottato dal Consiglio federale nell'agosto 2019. Le città e i comuni si sono assunti a loro volta lo stesso obiettivo e assegnano ai rispettivi fornitori di calore sotto forma di mandato di prestazioni il compito di attuarlo. Nuove reti termiche vengono nel frattempo realizzate o ampliate in molti comuni e città. Questo offre ai clienti del comparto energetico l'opportunità di passare dal gas al teleriscaldamento. Di concerto con l'UFE, la VUE ha quindi deciso di estendere il rapporto dell'indagine di mercato 2021 al mercato del teleriscaldamento.

5.1 Vendite di teleriscaldamento e copertura del mercato

Su tutte le AAE intervistate, 28 hanno dichiarato di offrire il teleriscaldamento in qualità di società miste di distribuzione. Alcune aziende di approvvigionamento energetico gestiscono direttamente le reti termiche o offrono energia termica mediante un servizio di contracting. Significa che un soggetto terzo gestisce le reti termiche per loro conto.

Nel 2021, queste 28 AAE hanno fornito complessivamente 2943 GWh di energia termica.

Secondo l'Associazione svizzera per il teleriscaldamento, nel 2020 sono stati venduti in Svizzera 8458 GWh di energia termica [8] (i dati relativi al 2021 non sono ancora disponibili). Di conseguenza, l'indagine copre con le AAE partecipanti circa il 35% delle forniture di teleriscaldamento.

Le 28 aziende di approvvigionamento energetico servono in totale 58 848 clienti. Tuttavia, non esiste un'unica definizione di cliente. Per alcune AAE il numero di clienti corrisponde al numero di allacciamenti attraverso cui vengono rifornite anche case plurifamiliari di grandi dimensioni, per altre corrisponde al numero di economie domestiche e per altre ancora al numero di persone.

Le AAE prese in esame utilizzano da 1 a 60 reti di teleriscaldamento.

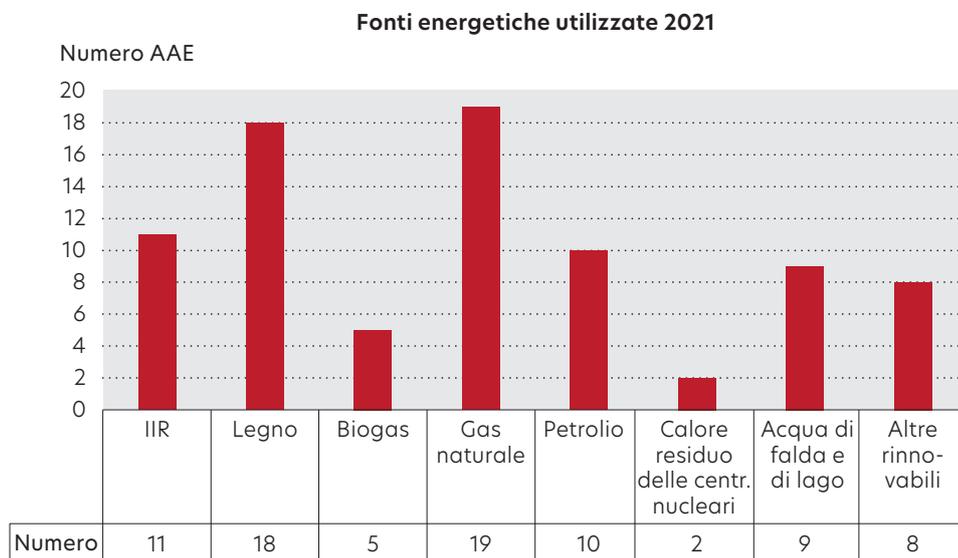


Figura 17: Fonti energetiche utilizzate per numero di EVU, compresa la copertura dei picchi di carico.

5.2 Offerta di teleriscaldamento

Fonti di energia

24 AAE (86%) forniscono teleriscaldamento che proviene in parte da impianti che utilizzano fonti fossili (tab. 11). I loro volumi di fornitura rappresentano il 97% dei volumi registrati per l'energia termica. Due AAE forniscono teleriscaldamento esclusivamente da fonti rinnovabili e due esclusivamente da calore residuo. Ciò significa che quattro AAE forniscono esclusivamente teleriscaldamento a zero emissioni di CO₂. L'indagine di mercato considera come energia termica da calore residuo quella prodotta da impianti di incenerimento dei rifiuti (IIR), centrali nucleari e impianti di depurazione (IDA). Il calore residuo

Quota fossile	Fornitura		
	Numero AAE	GWh/a	%
0%	4	84,5	3%
1-5%	3	89,2	3%
6-10%	2	1,1	0%
11-25%	8	774,8	26%
26-50%	7	1357,6	46%
51-75%	2	624,1	21%
76-100%	2	11,6	0%
Somma	28	2942,9	100%

Tabella 11: Quota di energia termica da fonti fossili nelle AAE

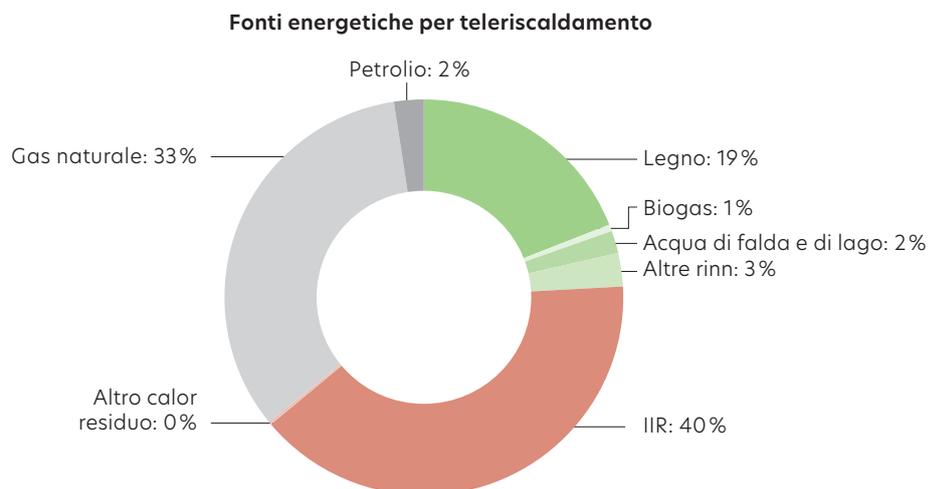
è considerato libero in termini di CO₂ secondo la Scheda informativa sulla classificazione del calore residuo. [9].

Reti termiche 100% rinnovabili

Delle 24 aziende di approvvigionamento energetico che utilizzano vettori fossili, 8 gestiscono o utilizzano almeno una rete di riscaldamento che fornisce solo calore rinnovabile. In totale, si tratta di 48 reti di riscaldamento che hanno fornito 54 GWh di calore 100% rinnovabile nel 2021. In queste 48 reti di riscaldamento, le 8 AAE forniscono il 3,6% dell'energia termica.

Composizione delle fonti energetiche

La maggior parte dell'energia per il teleriscaldamento delle 28 AAE proviene dal calore residuo (40%), seguito da fonti fossili che sono responsabili del 36% dell'energia termica (figura 18). Rispetto ai risultati della statistica sul teleriscaldamento dell'Associazione svizzera per il teleriscaldamento (ultima riga della tabella nella figura 18), che rilevano una fornitura di 8468 GWh nel 2020, le AAE partecipanti all'indagine di mercato utilizzano una quantità significativamente maggiore di gas naturale (35% invece del 21% della quota totale). Anche la quota di calore proveniente dagli impianti IIR è più alta nelle AAE prese in esame (40% invece di 32%). D'altra parte, la quota degli impianti di riscaldamento a legna è più



	Rinnovabili 704 GWh/24%				Calore residuo 1185 GWh/40%		Fossili 1056 GWh/36%	
	Legno	Biogas	Acqua di falda e di lago	Altre rinn.	IIR	Altro calore residuo	Gas naturale	Petrolio
Quantità fornite [GWh/a]	560	16	54	81	1171	8	985	71
Quota [%]	19%	1%	2%	3%	40%	0%	35%	2%
Quota in base a statistica AST	32%			9%	32%	5%	21%	2%

Figura 18: Fonti energetiche per l'energia termica in base ai volumi di fornitura. Il grafico a torta si riferisce alle fonti energetiche delle 28 AAE prese in esame. L'ultima riga della tabella permette il confronto con i risultati della Statistica AST-FWS 2020 dell'Associazione svizzera per il teleriscaldamento.

bassa (19% invece di 32%), il che riduce le fonti rinnovabili a favore delle fonti fossili.

Anche il benchmarking delle AAE 2021/22 indica una quota fossile inferiore: in media il 17% della produzione di calore delle AAE partecipanti all'indagine di mercato proviene da fonti fossili [9].

Freddo

12 delle 28 AAE forniscono anche raffreddamento, per cui 10 di queste aziende hanno incluso la fornitura di freddo nei loro dati sulla fornitura di calore.

Prodotti e relativa domanda

Quattro AAE offrono ai loro clienti diversi prodotti per il riscaldamento. Tutte e quattro le AAE hanno una quota fossile nelle fonti di calore, che varia dal 31% al 56%.

In totale, i clienti possono scegliere tra diversi prodotti di riscaldamento in 13 reti di riscaldamento. Si tratta di circa un decimo delle reti di riscaldamento di queste quattro AAE.

I prodotti si differenziano per la quota di gas naturale che viene sostituita da biogas o da altre fonti energetiche rinnovabili. Questo significa che le aziende possono, ad esempio, ricevere un teleriscaldamento 100% rinnovabile in una rete di teleriscaldamento alimentata in parte con fonti energetiche fossili.

Una AAE distingue inoltre la fornitura di freddo attraverso un prodotto separato.

In termini di volume di fornitura, il 99% dell'energia termica delle quattro AAE viene venduta attraverso i prodotti che presentano una quota maggiore di vettori energetici fossili. La quota varia tuttavia da azienda ad azienda: una percentuale compresa tra 0,5% e poco meno del 9% dell'energia termica fornita viene venduta attraverso prodotti del tutto privi o con un contenuto ridotto di fonti energetiche fossili.

6. Dibattito e prospettive

Incremento delle vendite di prodotti elettrici rinnovabili

Le vendite di prodotti elettrici rinnovabili sono cresciute del 7% rispetto all'anno precedente. L'aumento è riconducibile quasi esclusivamente all'incremento delle vendite di prodotti green default senza opting-out.

Più green default senza opting-out per l'energia elettrica

La quota delle forniture di energia elettrica attraverso prodotti green default senza opting-out in termini di volumi di vendita totali delle AAE prese in esame è aumentata significativamente anche quest'anno (da 17% a 21%) (figura 25 nell'Appendice 2). Il motivo è che 10 AAE di medie e grandi dimensioni offrono nel 2021 solo prodotti elettrici rinnovabili. Questa tendenza dovrebbe continuare nel 2022 ma potrebbe cambiare drasticamente negli anni seguenti in vista della revisione dell'Ordinanza sulla garanzia di origine e l'etichettatura dell'elettricità (OGO-E).

Meno energia idroelettrica pura, più prodotti misti rinnovabili

Le vendite di prodotti idroelettrici puri hanno subito un forte calo rispetto all'anno precedente. Nel 2020 sono stati forniti ancora circa 6600 GWh di prodotti idroelettrici puri, scesi a circa 4000 GWh nel 2021 (figura 22 nell'Appendice 2). I dati delle AAE mostrano una tendenza generale ad abbandonare i prodotti puri a favore di prodotti misti (figura 5 e figura 26 nell'Appendice 2). Diverse AAE hanno trasformato un prodotto idroelettrico puro ampiamente venduto in un prodotto misto e alcune AAE non forniscono più un prodotto idroelettrico puro come prodotto standard, bensì un prodotto misto. Secondo la statistica globale sull'energia in Svizzera [7], la produzione di energia primaria da fonte idroelettrica è diminuita di circa il 3% nel 2021, e questo potrebbe aver consolidato la tendenza.

Ampia offerta di elettricità ecologica

Una buona metà di tutti i prodotti elettrici rinnovabili rilevati sono ecologici, cioè certificati *naturemade star* (53,4%). Si tratta in questo caso sempre di prodotti d'elezione. Il 7,8% delle vendite di prodotti d'elezione presi in esame e l'1,3% delle vendite totali di energia elettrica è venduto attraverso prodotti certificati *naturemade star*. Un quarto delle vendite rilevate di prodotti rinnovabili viene venduto attraverso prodotti *naturemade basic* o *naturemade star*. I prodotti certificati *naturemade* rappresentano l'11% delle vendite totali di energia elettrica.

Le aziende come volano importante per l'aumento delle vendite di biogas

Quest'anno il numero di ordinazioni di prodotti di biogas e gas naturale con quota di biogas è per la prima volta inferiore (-4%) rispetto allo scorso anno (figura 15) e ciò nonostante un marcato aumento dei volumi di fornitura. Il numero di allacciamenti è sì diminuito rispetto all'anno precedente, ma solo dello 0,2%. Il numero di clienti rilevato è addirittura leggermente aumentato rispetto all'anno precedente. Significa quindi che è stato fornito di più per ogni ordinazione. Il motivo può essere che i consumatori più piccoli ordinano meno e quelli più grandi di più, ma ancora più determinante è, probabilmente, il fatto che i clienti con maggiori quantità d'acquisto ordinano più prodotti di gas naturale con quota di biogas. Infatti, le vendite alle economie domestiche di energia da biogas in prodotti misti sono aumentate del 9,7% dal 2020 al 2021, e del 22% per le imprese.

Downgrade nei prodotti di gas a partire dal 2022

Quest'anno è stata rilevata per la prima volta anche la fornitura di prodotti di gas non rinnovabili. In questo modo è possibile mettere in relazione la fornitura di prodotti rinnovabili o parzialmente rinnovabili e il numero di ordinazioni. Le indicazioni non hanno garantito tuttavia la qualità richiesta per la valutazione, pertanto non sono state inserite nell'indagine. Si ritiene che dall'anno prossimo sarà invece possibile integrarli e formulare quindi pareri sulla popolarità dei prodotti green default e sulla frequenza con cui i clienti possono ancora scegliere di passare a un prodotto non rinnovabile.

I prodotti di teleriscaldamento sono (ancora) rari

Il primo rapporto sulle offerte per il teleriscaldamento e per prodotti di teleriscaldamento delle AAE mostra che pochissimi clienti hanno facoltà di scegliere tra più prodotti. Le indagini dei prossimi anni mostreranno se sul mercato si saranno imposti ulteriori prodotti per il settore termico. A partire dal 2022, oltre all'offerta di prodotti verrà rilevata e riportata anche la certificazione delle forniture di energia termica.

Dati dei clienti non economie domestiche soggetti a un certo margine di incertezza

I volumi di energia elettrica venduti ai clienti non economie domestiche che vengono serviti attraverso il servizio di base devono essere considerati con cautela: in primo luogo, varia già la definizione di cliente economia domestica tra le diverse aziende di approvvigionamento energetico. In secondo luogo, diverse AAE non sono in grado di distinguere tali clienti dai clienti economie domestiche nei loro dati.

Appendice 1: L'inchiesta di mercato

Evoluzione dell'inchiesta di mercato

Dal 1996 al 2008, l'inchiesta sull'evoluzione del mercato dei prodotti elettrici rispettosi dell'ambiente presso le aziende di approvvigionamento energetico (AAE) è stata realizzata dall'Agenzia delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica AEE. A partire dal 2009, è l'Associazione per un'energia rispettosa dell'ambiente VUE che si occupa di raccogliere annualmente questi dati su mandato dell'Ufficio federale dell'energia. Dal 2016 l'indagine include anche i prodotti di biogas e di gas naturale con quota di biogas e dal 2022 anche le offerte di teleriscaldamento e le forniture delle AAE.

L'inchiesta di mercato viene sottoposta a revisione nel 2022 e nel 2023, come dimostrato da adattamenti del rapporto e, per le AAE partecipanti, anche da modifiche nei questionari.

Metodologia di rilevamento

Per evitare un doppio conteggio, l'inchiesta ha censito sia le quantità di elettricità e gas vendute direttamente alle e ai clienti finali sia quelle commercializzate tramite rivenditori/sublicenziatari. Le quantità vendute tramite rivenditori sono incluse nella valutazione dei volumi di vendita.

Nell'inchiesta sono state censite le forniture complesive e le quantità vendute esplicitamente ai clienti non economie domestiche. La clientela escluse le economie domestiche comprende grandi clienti e clienti commerciali o istituzionali. La distinzione tra cliente economia domestica e non economia domestica varia in base all'AAE. Nel settore elettrico, per quanto riguarda la clientela escluse le economie domestiche i quantitativi venduti ai clienti sul mercato libero (> 100 000 kWh/a) sono rilevati separatamente.

L'inchiesta ha rilevato il quantitativo di prodotti di biogas e gas naturale con quota di biogas ordinati e non il numero di clienti. Quest'ultimo è leggermente inferiore al numero di ordinazioni per le seguenti ragioni:

- Alcune economie domestiche e imprese ordinano più di un prodotto (per es. una parte per calore e una per cucina). Il numero medio di prodotti ordinati per economia domestica o impresa non è stato oggetto di una esplicita rilevazione nel quadro dell'indagine. Ipotizziamo che tale valore oscilli tra 1 e 1,33 ordinazioni per cliente.
- Alcuni clienti (per esempio i Comuni) hanno più edifici, dunque più contatori elettrici/del gas. Alcune AAE li considerano come un solo cliente, mentre per altre il numero di clienti è pari a quello di contatori elettrici/del gas. A causa della mancanza di informazioni e al fine di garantire la continuità dell'analisi dei dati, queste casistiche non sono differenziate nella presente indagine.

Appendice 2: Altri risultati

Evoluzione delle vendite di prodotti solari

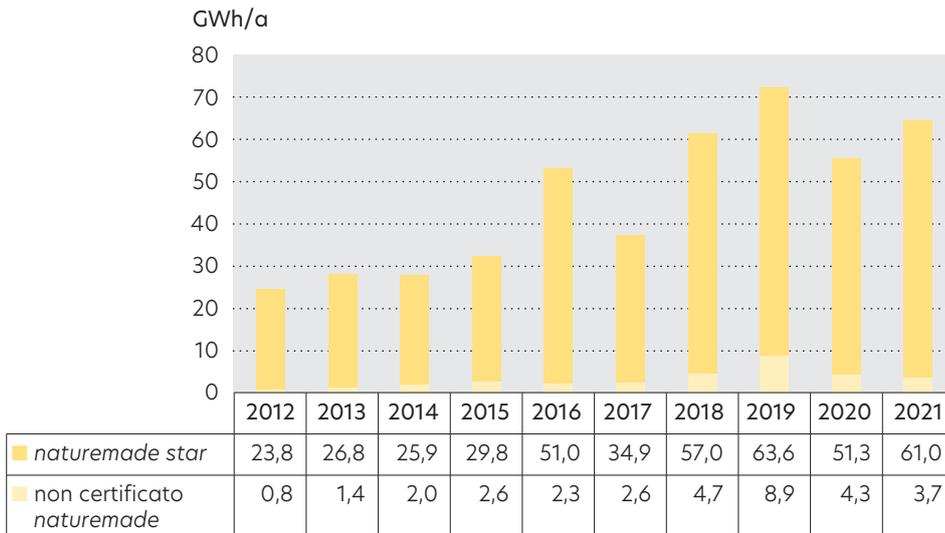


Figura 19: Quantità di elettricità venduta sotto forma di prodotti solari, differenziata secondo la qualità e senza la quota solare nei prodotti misti.

Le forti variazioni nelle vendite dei prodotti elettrici solari puri sono dovute al fatto che, a causa dei bassi volumi di vendita, eventuali cambiamenti da parte di singoli grandi clienti possono comportare importanti ripercussioni.

Evoluzione delle vendite di prodotti eolici

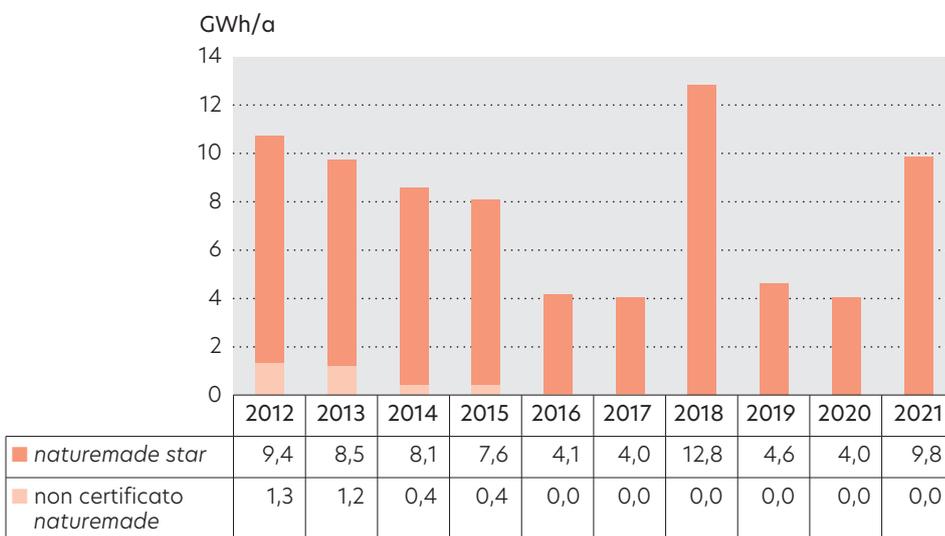


Figura 20: Quantità di elettricità venduta sotto forma di prodotti elettrici eolici, differenziata secondo la qualità e senza la quota di eolico nei prodotti misti.

Le vendite di prodotti eolici sono nettamente inferiori a quelle dei prodotti solari.

Figura 21: Quantità di elettricità venduta sotto forma di prodotti idroelettrici, differenziata secondo la qualità e senza la quota di energia idroelettrica nei prodotti misti.

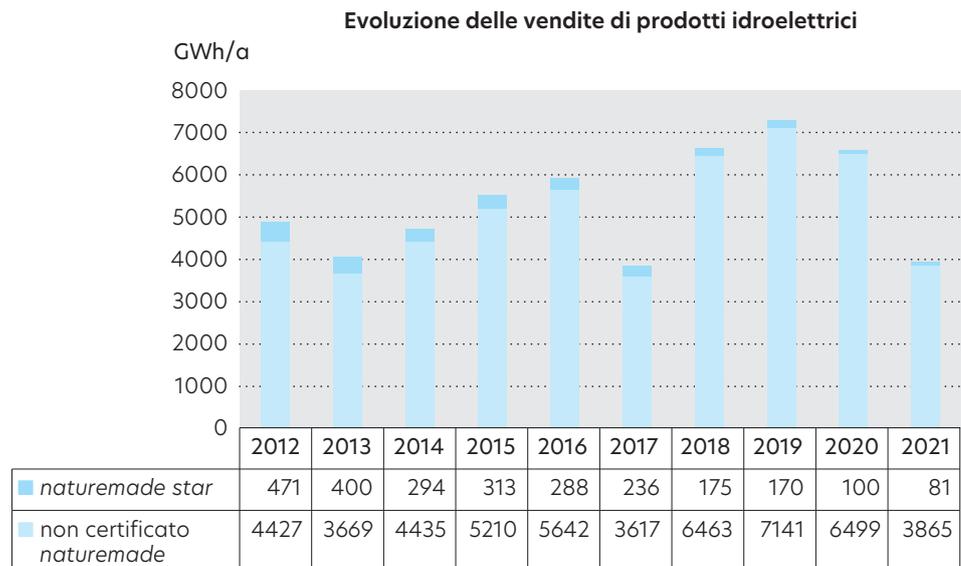


Figura 22: Quantità di elettricità venduta sotto forma di prodotti elettrici da biomassa, differenziata secondo la qualità e senza la quota di biomassa nei prodotti misti. Dal 2008 i prodotti da biomassa puri sono presenti sul mercato in maniera sporadica. Nel 2021 c'erano due fornitori, fatto che può portare a notevoli oscillazioni nelle vendite.

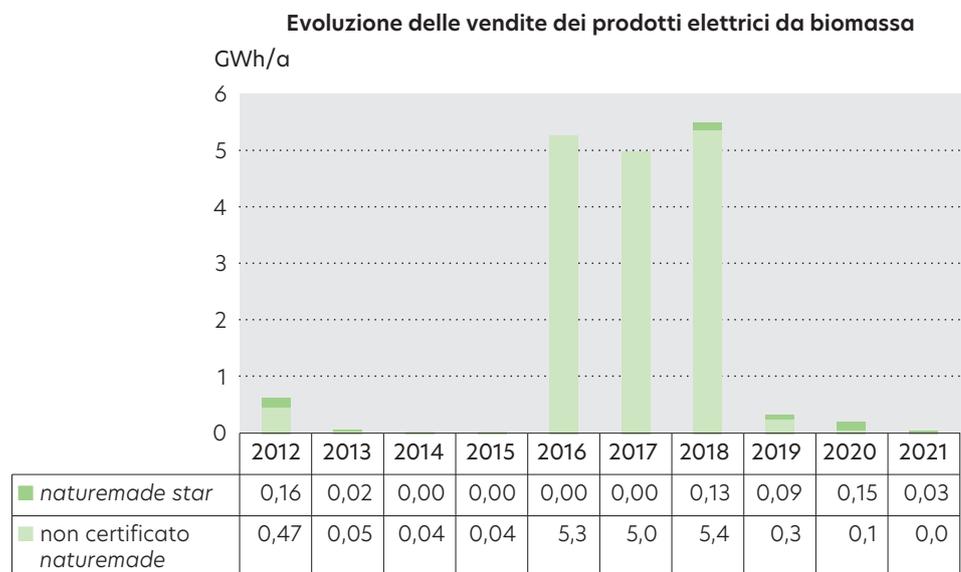
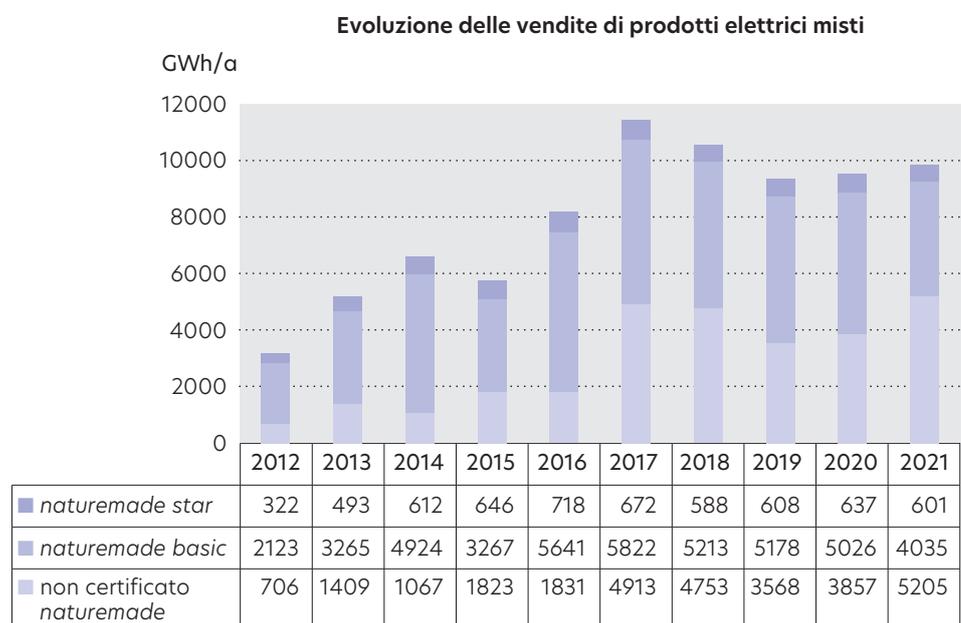


Figura 23: Quantità di elettricità venduta sotto forma di prodotti misti rinnovabili, escluse le forniture attraverso prodotti green default senza opting-out.



Energie rinnovabili nei prodotti (2021)

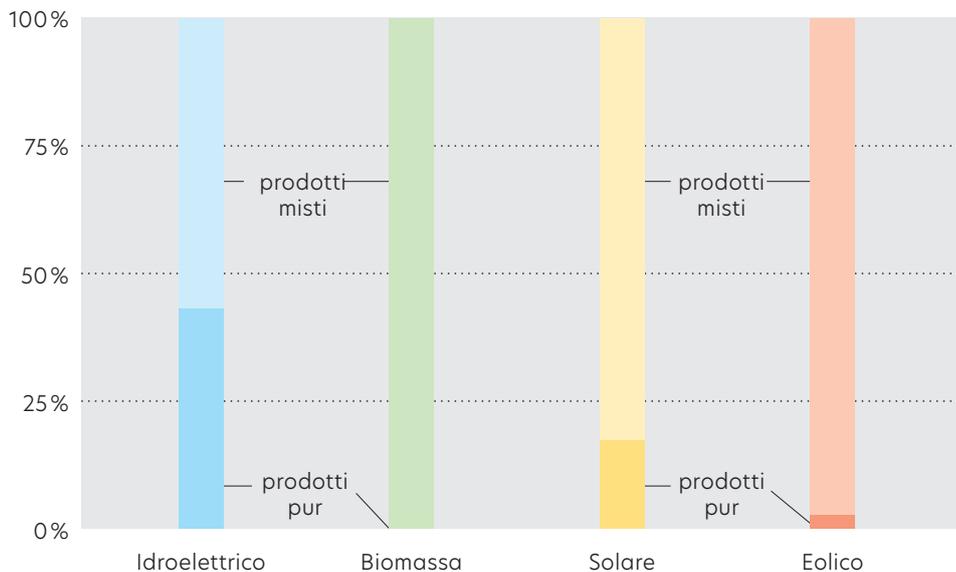


Figura 24: Elettricità da fonti rinnovabili venduta nel 2021, suddivisa in base alle quote commercializzate sotto forma di prodotti puri e misti. La quantità di energia sovvenzionata dalla RIC non è compresa in questi valori.

Evoluzione della quota delle tipologie di prodotto sul totale delle vendite

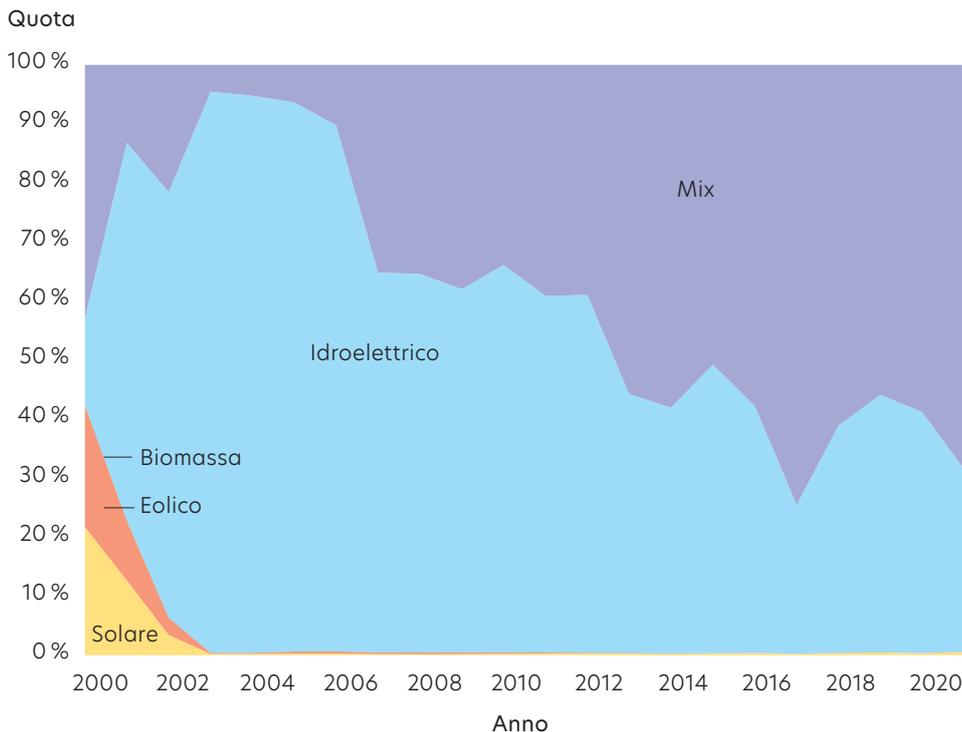
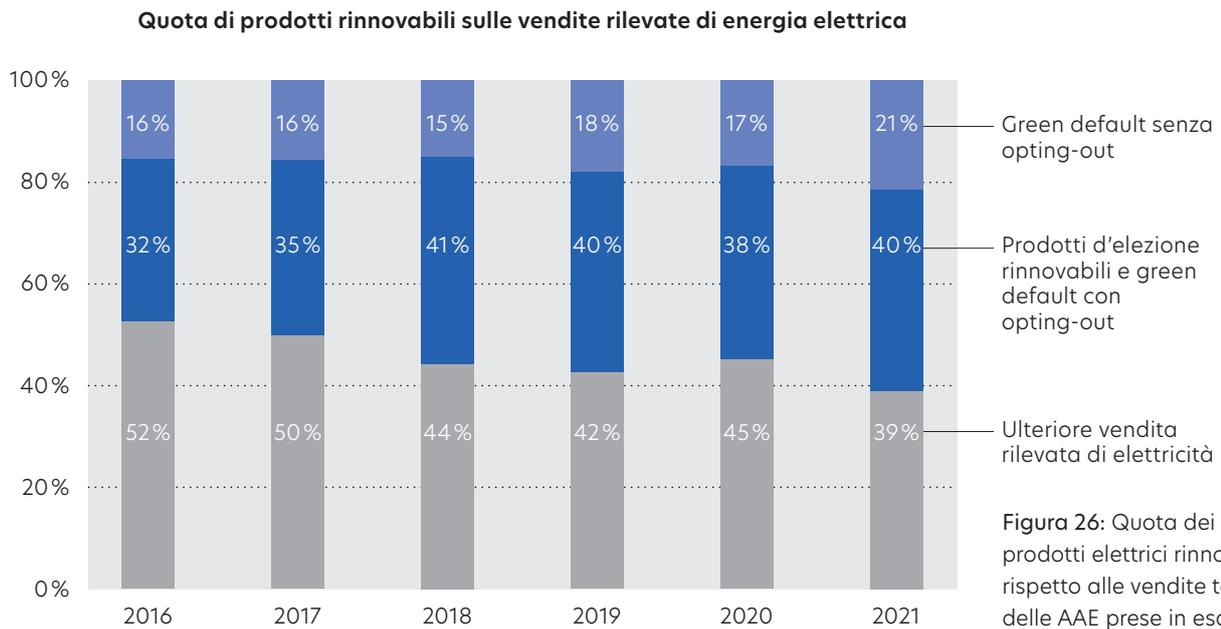


Figura 25: Quota dei diversi prodotti elettrici, suddivisa per fonte energetica, rispetto alle vendite totali di prodotti energetici rinnovabili.



Appendice 3: Referenze

[1] PricewaterhouseCoopers: «Green Electricity - Making a Difference». 2009.

[2] ElCom: «Comuni svizzeri e gestori della rete elettrica responsabili 2021», Dati grezzi tariffe dei gestori delle reti di distribuzione svizzeri [ultimo accesso il 3.11.2022].

[3] PRONOVO, AES: «Etichettatura dell'elettricità» [ultimo accesso il 3.11.2022].

[4] Ufficio federale di statistica BFS: «Statistica demografica delle imprese 2020 (UDEM0)» [ultimo accesso il 2.12.2022].

[5] Ufficio federale dell'energia UFE: «Scheda informativa 2 - Il mercato elettrico svizzero». 2018.

[6] Associazione svizzera dell'industria del gas (ASIG): «Statistica 2022». (disponibile solo in DE e FR) 2022.

[7] Ufficio federale dell'energia UFE: «Statistica globale svizzera dell'energia 2021». 2022.

[8] Associazione svizzera per il teleriscaldamento: «Rapporto annuale 2021». 2022.

[9] EnergieSchweiz: «EVU-Benchmarking Ergebnisse 2021/2022». 2023.

[10] Ufficio federale dell'energia UFE: «Scheda informativa sulla classificazione del calore residuo per quanto riguarda gli strumenti di politica energetica e climatica». 2018.