

Bilancio Energetico Comunale 2022

Data	24 settembre 2024
N. Incarto	23603
Oggetto	Rapporto BILECO 2022 per il Comune di Novazzano

GESTIONE DELLA COSTRUZIONE

EDILIZIA E GENIO CIVILE

TECNICA E IMPIANTI DEGLI EDIFICI

SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	OBIETTIVI	5
3	INQUADRAMENTO NORMATIVO	6
3.1	La politica energetica e climatica della Confederazione	6
3.2	La politica energetica e climatica del Cantone	7
3.3	La politica energetica e climatica del Comune di Novazzano	10
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	12
4.1	Sistema insediativo	13
4.2	Sistema socioeconomico	17
4.3	Sistema della mobilità	22
5	RACCOLTA DATI PER L'AGGIORNAMENTO DEL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE ...	26
5.1	Popolazione	27
5.2	Calore	27
5.3	Elettricità	30
5.4	Mobilità.....	32
5.5	Potenziali	33
5.6	Tabella di sintesi degli indicatori principali.....	34
6	BILANCIO ENERGETICO 2022	35
6.1	Metodologia bilancio	35
6.2	Energia primaria ed emissioni di CO2 per abitante	36
6.3	Percentuale di copertura da fonti rinnovabili	38
6.4	Grado di autosufficienza energetica	39
6.5	Percorso di riduzione secondo la società 2000 Watt	40
6.6	Percorso di riduzione secondo la strategia energetica 2050.....	42
7	CONCLUSIONI E PROSSIMI PASSI.....	46

ALLEGATI

ALLEGATO 1 BILANCIO ENERGETICO COMUNALE – TOOL SVIZZERAENERGIA

1 INTRODUZIONE

Il presente rapporto rappresenta l'esito dell'analisi volta a definire per l'anno 2022 il Bilancio Energetico Comunale (BILECO) per il Comune di Novazzano, propedeutico all'elaborazione di nuove misure aggiuntive al Piano di Azione del Piano Energetico Comunale.

In ottemperanza alla cadenza quadriennale di aggiornamento del Bilancio Energetico Comunale, secondo quanto previsto dalla certificazione Città dell'Energia, il Comune di Novazzano ha elaborato nel 2019 l'aggiornamento del BILECO all'anno 2018 e intende oggi proseguire con l'aggiornamento del citato strumento all'anno 2022.

Diversi sono gli elementi che incidono sull'andamento dei consumi e delle produzioni di energia in un Comune o in un'intera regione. Al di là delle politiche puramente volte a ridurre i consumi di energia e ad aumentarne la produzione da fonti rinnovabili, anche i comportamenti dei singoli privati e delle imprese, nonché le politiche legate alla mobilità, alla pianificazione e governo del territorio, all'ambiente hanno importanti ripercussioni sull'uso di energia in un territorio.

Il presente rapporto considera dunque, oltre ai dati puramente legati al settore dell'energia, anche il contesto locale relativamente all'andamento della popolazione, delle abitazioni, della mobilità e delle politiche portate avanti negli ultimi anni.

2 OBIETTIVI

Il Bilancio Energetico Comunale **si inserisce all'interno delle attività previste nel percorso del label Città dell'Energia**, dove è previsto che il Comune si doti di un Bilancio Energetico, aggiornato ogni 4 anni ed elaborato secondo una metodologia riconosciuta e condivisa.

Una Città dell'Energia è un Comune che ha definito una Politica Energetica Comunale e che tra i suoi obiettivi abbia posto un uso efficiente dell'energia, un impiego più sostenuto delle energie rinnovabili, la protezione dell'ambiente e del clima nonché lo sviluppo di una mobilità sostenibile.

L'attività del BILECO è quella di **valutare i principali indicatori energetici e l'inquadramento del contesto energetico e delle emissioni comunali di CO_{2eq} all'interno del concetto di bilancio della Società 2000 Watt** promosso dal label Città dell'energia e Svizzera Energia per i comuni, al fine di individuare i punti di forza o debolezza dell'attuazione della politica energetica comunale.

La redazione del bilancio energetico è stata eseguita mediante l'utilizzo del Tool **"Calcolatore energetico e climatico per i comuni"** nella sua versione "2023-10_v215" e messo a disposizione da Svizzera Energia che rappresenta uno strumento condiviso e conforme alle valutazioni energetiche ed ambientali secondo il concetto di bilancio Società 2000 watt.

Il bilancio così redatto rispetta i requisiti posti dal concetto di bilancio Società 2000 Watt per l'anno 2022, secondo una metodologia e dati comuni e coerenti tra loro.

Al fine di valutare in maniera oggettiva i risultati del BILECO è importante prima procedere ad inquadrare quelli che sono i contesti normativi e territoriali vigenti, essendo il tema energetico e climatico influenzato da diversi livelli di decisione che essi siano definiti a livello pubblico o dal settore privato.

L'aggiornamento del **Bilancio Energetico Comunale al 2022** ha previsto le seguenti attività:

- raccolta dal Comune delle misure attuate in ambito energetico-climatico e nell'ambito della certificazione Città dell'Energia;
- raccolta dagli enti territoriali dei dati energetici aggiornati al 2022 (REA/RIS, Catasto impianti SPAAS, parco veicolare immatricolato, ...);
- aggiornamento degli indicatori socioeconomici volti ad analizzare i fattori di crescita dei consumi energetici (popolazione, addetti industria, commercio, veicoli, ecc.);
- elaborazione del bilancio con l'ausilio del "Calcolatore energetico e climatico per i comuni";
- inquadramento della politica climatica e di alcuni indicatori.

3 INQUADRAMENTO NORMATIVO

3.1 LA POLITICA ENERGETICA E CLIMATICA DELLA CONFEDERAZIONE

La Confederazione, con l'Ufficio Federale dell'Energia (UFE), è il più alto livello di governo che decide in merito ad un approvvigionamento energetico sicuro e conveniente per mezzo delle leggi sull'energia, sul CO₂, sull'energia nucleare e sull'approvvigionamento elettrico.

Da queste leggi derivano i programmi e le strategie studiate a livello federale per i Cantoni, i comuni ed i privati.

3.1.1 NUOVA LEGGE SULL'ENERGIA E STRATEGIA ENERGETICA AL 2050

In Svizzera, così come in altri contesti nazionali, i settori dell'energia e del clima sono governati da diversi livelli amministrativi e territoriali.

La Confederazione, il Cantone, i singoli Comuni, le associazioni di categoria ed i singoli privati e imprese a vario titolo operano sul territorio come portatori di interessi, come organi con potere legislativo, come finanziatori di iniziative, come consulenti e/o come destinatari dei provvedimenti e degli stanziamenti.

Al livello sovranazionale un importante ruolo giocano sicuramente i mercati internazionali dell'energia. In particolar modo incide l'energia finale consumata proveniente da fonti fossili importate dall'estero quali possono essere l'olio combustibile ed il gas per il riscaldamento ed alcuni processi industriali. Anche la benzina ed il diesel per la mobilità ed il settore agricolo ed industriale.

La nuova legge sull'energia approvata con votazione popolare il 21 maggio 2017 ed entrata in vigore il 1° gennaio 2018 costituisce ad oggi l'elemento cardine dal quale derivano le decisioni, le strategie e le programmazioni a livello federale in tema di approvvigionamento sicuro e conveniente di energia.

La strategia energetica svizzera al 2050 è un piano del Consiglio federale per garantire un approvvigionamento energetico sicuro, conveniente e sostenibile, riducendo le emissioni di gas serra e contribuendo alla protezione del clima. La strategia si basa su due pilastri principali: il primo pacchetto di misure prevede il graduale abbandono dell'energia nucleare e la promozione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica, il secondo si pone l'obiettivo di emissioni nette pari a zero entro il 2050. Ciò richiede una profonda trasformazione dei settori edifici, industria, trasporti, agricoltura e alimentazione, rifiuti, gas sintetici e mercati finanziari. La strategia climatica a lungo termine 2050 illustra i principi, gli obiettivi e i percorsi di emissione per raggiungere questo obiettivo, in linea con l'Accordo di Parigi sul clima. La strategia è stata adottata dal Consiglio federale il 27 gennaio 2021 e inviata al segretariato della Convenzione delle Nazioni Unite sul clima.

La Società a 2000 Watt, nata come visione di politica energetica negli anni '80 presso il Politecnico Federale di Zurigo, è divenuto negli anni un obiettivo standard che mette a sistema gli obiettivi di politica energetica e climatica.

Al fine di soddisfare i requisiti della Strategia energetica 2050 e l'Accordo di Parigi sul Clima, la Società a 2000 Watt si pone i seguenti target:

- Obiettivo 1 - Ridurre il consumo energetico all'anno per abitante a 2000 Watt entro il 2050;
- Obiettivo 2 - Portare a 0 il saldo netto delle tonnellate di CO2 emesse imputabili all'energia entro il 2050;
- Obiettivo 3 – Incrementare l'impiego delle energie rinnovabili nel bilancio dell'energia finale al 50% entro il 2030, al 75% entro il 2040 e al 100% entro il 2050.

La legge ha poi introdotto diverse semplificazioni, rivisto il sistema di sovvenzioni per gli impianti idroelettrici, a biomassa e fotovoltaico e abolito per le imprese ad alto consumo di energia elettrica l'obbligo di investire almeno il 20% del supplemento di rete rimborsato in misure di efficienza energetica.

3.1.2 LA PIATTAFORMA SVIZZERAENERGIA ED I SUOI PROGRAMMI

Al livello di attuazione, il Consiglio federale promuove l'efficienza energetica e lo sviluppo delle energie rinnovabili con la **piattaforma centrale SvizzeraEnergia**, ente che sviluppa attraverso lo stretto contatto con i Cantoni ed i Comuni diverse iniziative misure volontarie per le regioni, i comuni ed i nuovi insediamenti.

Tra queste misure rientrano le Città e le Regioni dell'energia, le Società e le Aree a 2000, i programmi Mobilità e Smart City ed i finanziamenti per progetti specifici nei tre campi di azione prioritari:

- efficienza energetica degli edifici ed energie rinnovabili per le economie domestiche private;
- mobilità delle economie domestiche private e delle aziende;
- impianti e processi in ambito industriale e nei servizi.

Complessivamente i tre ambiti evidenziati sopra sono responsabili complessivamente per il 74% del consumo finale di energia in Svizzera.

Il Bilancio Energetico Comunale in particolare si inserisce nel contesto generale delle città e regioni dell'energia e aree e società a 2000 watt.

Il presente rapporto, con l'inventario presentato nelle sezioni che seguono, è elaborato secondo il tool predisposto da SvizzeraEnergia che a livello federale definisce lo standard in Svizzera per la redazione degli inventari energetici territoriali. L'obiettivo è poter mettere a confronto, in primo luogo, i territori negli aggiornamenti periodici previsti e in secondo luogo con i trend della Confederazione e degli altri territori sulla base di indicatori e di metodi comuni di calcolo dei consumi, dei potenziali e delle emissioni.

3.2 LA POLITICA ENERGETICA E CLIMATICA DEL CANTONE

Di seguito sono indicati gli obiettivi che il Piano Energetico e Climatico Cantonale, nella sua versione del 2022, individua per il territorio cantonale e nello specifico sia per il settore degli edifici che per quello del commercio e dei processi produttivi dell'industria.

Indirizzi operativi per la conversione energetica degli edifici:

- Gli edifici abitativi non devono più causare emissioni di CO₂:
 - si impone una forte elettrificazione della produzione di energia termica (calore ambiente) e l'aumento dell'utilizzo della legna quale vettore energetico;
 - tutti i nuovi edifici si approvvigionano unicamente con energia termica da fonti rinnovabili;
 - entro il 2040 tutti gli edifici esistenti si approvvigionano unicamente con energia termica da fonti rinnovabili;
 - le pompe di calore dovranno coprire almeno il 60% della produzione di calore, il restante attraverso la legna e le reti di teleriscaldamento alimentate da energie rinnovabili.
- La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico) deve essere parte integrante di tutti gli edifici nuovi e di quelli esistenti di grandi superfici:
 - gli edifici esistenti con un tetto con una superficie maggiore ai 300m² costituiscono circa il 6% (circa 14'000 edifici) del parco immobiliare e, se sfruttati, potrebbero produrre il 35% del potenziale di produzione del fotovoltaico, pari a circa 800-1'000 GWh/anno (poco meno di un terzo del consumo cantonale attuale).
- Tutti gli edifici dotati di parcheggi devono essere predisposti per l'elettromobilità
 - compatibilmente con lo sviluppo tecnologico, i veicoli elettrici dovranno fungere da batteria per gli edifici.
- Gli accumulatori termici di lunga durata negli edifici e nelle reti termiche per bilanciare la domanda e l'offerta variabili sono da sostenere:
 - predisporre l'adozione di tecnologie Power-To-X per lo stoccaggio dell'energia sia a livello giornaliero che stagionale.
- Predisporre la digitalizzazione degli edifici.

Indirizzi operativi per la conversione energetica dei commerci, servizi e processi produttivi

- Gli indirizzi per il settore Commercio e servizi riprendono quelli per gli Edifici (vedi punto precedente) e per la Mobilità (vedi punto seguente).
- I settori produttivi che richiedono energia termica ad alte temperature faranno capo principalmente a impianti a biomassa o alimentati tramite biogas o gas sintetici da fonti rinnovabili.
- I grandi edifici o complessi industriali fungono da prosumer, in grado di produrre l'energia a loro necessaria (grandi impianti solari fotovoltaici e termici) e accumularla tramite tecnologie Power-to-X, batterie statiche, batterie dell'elettromobilità, accumuli di calore o freddo, accumuli inerziali sulle strutture.

Indirizzi operativi per la produzione di energia termica

- Favorire la realizzazione di impianti di produzione di energia termica da fonti rinnovabili (solare termico, legna allo stato naturale e legname di scarto, calore ambiente e geotermia).

Indirizzi operativi per la distribuzione di energia termica

- Le reti di teleriscaldamento contribuiscono a distribuire il 30% del fabbisogno termico degli edifici.
- Promuovere (anche tramite AET) le reti di teleriscaldamento, in quanto permettono un'indipendenza dal vettore energetico utilizzato per produrre l'energia termica e favoriscono l'installazione di impianti di cogenerazione
- Sostenere la realizzazione di reti di teleriscaldamento tramite incentivi specifici.
- Le reti di teleriscaldamento sono parte integrante della pianificazione e dell'urbanizzazione delle zone edificabili.
- Favorire l'uso di pompe di calore a sostegno della produzione di calore (geotermica o da acque superficiali) da immettere in reti di teleriscaldamento.
- La rete del gas può essere estesa solo se accompagnata da una produzione di biogas o gas sintetici di origine rinnovabile in funzione dell'immissione in rete di idrogeno o metano sintetico a favore di processi produttivi.

Di seguito lo schema di sintesi del PEC 2013 che individuava la visione d'insieme delle principali tendenze delineate dai provvedimenti del piano di azione: Business as Usual e quelle previsionali del PEC per vettore energetico:

	BAU	PEC
Produzione e approvvigionamento di energia termica		
Solare termico	↑	↑↑
Legna	↑	↑↑
Geotermia e calore ambiente	–	↑↑
Gas naturale (distribuzione capillare)	↑↑↑	↑
Gas naturale (teleriscaldamento)	–	↑↑
Carburanti fossili	–	↓
Olio combustibile	↓	↓↓↓
Distribuzione di energia		
Rete di distribuzione energia elettrica	–	↑↑
Reti di teleriscaldamento	↑	↑↑↑

3.2.1 NUOVA LEGGE ENERGETICA CANTONALE (LEN)

Dal 1° gennaio 2024, i comuni ticinesi hanno la possibilità di includere normative e prescrizioni energetiche nei propri strumenti urbanistici. In particolare, saranno autorizzati ad imporre ai privati l'obbligo di allacciare gli edifici alla rete del teleriscaldamento.

Questa nuova opportunità è stata resa possibile attraverso le modifiche alla legge cantonale sull'energia e al relativo regolamento. Questi due strumenti normativi introducono importanti novità sia riguardo alle prescrizioni energetiche definite a livello cantonale, sia per quanto riguarda la possibilità di inserire tali prescrizioni anche a livello comunale. In precedenza, gli obblighi vincolanti in materia energetica erano di competenza esclusivamente cantonale.

Le nuove opportunità sono legate ai seguenti nuovi articoli di legge nella LEN:

L'art 3 Comma 2 definisce che:

"I Comuni possono elaborare dei piani energetici comunali.

3(nuovo) Se un Comune desidera rendere vincolanti gli elementi del piano energetico comunale, deve includerli negli strumenti di pianificazione locale previsti a tal fine ai sensi della Legge sullo sviluppo territoriale (LST)."

Art. 5f cpv. 2 e 3 (nuovo)

2 Il Municipio può imporre al proprietario di allacciare, entro un congruo termine, il proprio edificio a una rete di teleriscaldamento pubblica, se:

- a) la rete di teleriscaldamento è alimentata da energia da fonti rinnovabili o da calore residuo e*
- b) l'allacciamento è tecnicamente ed economicamente sostenibile per rapporto a impianti di riscaldamento convenzionali."*

3.3 LA POLITICA ENERGETICA E CLIMATICA DEL COMUNE DI NOVAZZANO

Il Comune di Novazzano, con la redazione del presente aggiornamento del Bilancio Energetico Comunale, aggiunge un ulteriore tassello alla sua politica energetica comunale.

Il percorso inizia con l'avvio del percorso per l'ottenimento del label Città dell'Energia e con l'elaborazione del Piano Energetico Comunale del 2014, nonché del primo Bilancio energetico comunale aggiornato ai dati disponibili al 2012. In quell'ambito sono stati definiti obiettivi, strategie e azioni (30) nonché una tavola con le opportunità per lo sfruttamento di energie rinnovabili definite per ogni ambito di territorio. Poiché in Canton Ticino la normativa energetica, al 2014, non permetteva ai Comuni di definire un modello energetico del territorio vincolante, la carta delle risorse, sulla base di una lista di priorità, ha dato la possibilità al cittadino di individuare la scelta "teoricamente" migliore per l'approvvigionamento energetico degli stabili.

Il Comune ottiene la sua prima certificazione per Città dell'Energia nel 2017, rinnovata con una ricertificazione al 2021 che le ha permesso di raggiungere un punteggio di realizzazione del 72%, non lontano dalla soglia del 75% che qualifica una Città dell'Energia con il marchio Gold.

Nell'ambito delle attività previste, da un lato dal PECO e dall'altro dal percorso Città dell'Energia, il Comune di Novazzano, tra le tante attività aggiorna la contabilità energetica dei propri immobili comunali, comunica alla popolazione le attività portate avanti annualmente, organizza serate informative volte ad allargare la platea dei cittadini che si orientano verso azioni di efficientamento energetico nonché sviluppo di energie rinnovabili, devolve sussidi, partecipa attivamente ai programmi federali sulle tematiche clima-energia.

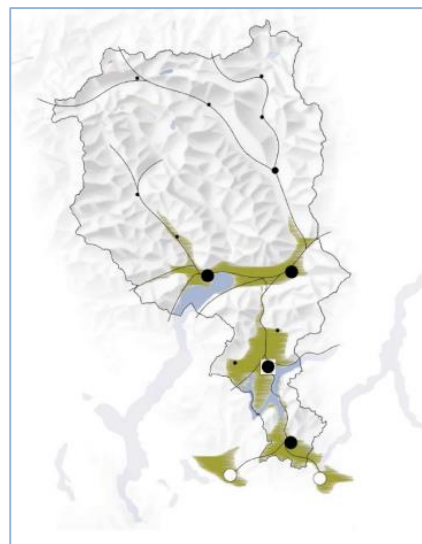
Nel 2019, il Comune, con l'ottica di programmare gli investimenti sui propri immobili pubblici e per renderli più efficienti, ha impostato una pianificazione strategico-finanziaria per interventi tecnico-edili sui propri immobili nei prossimi 10 anni e definito una serie di misure.

Nel 2021, il Comune ha ratificato la Carta del clima e dell'energia, che rende vincolanti gli obiettivi di politica climatica ed energetica del Comune. Lo stesso anno, Novazzano è risultato essere tra gli enti aggiudicatari dei sussidi di SvizzeraEnergia per i Comuni per lo sviluppo di progetti in ambito clima-energia. In questo contesto il Comune si è aggiudicato il sussidio per l'elaborazione del progetto "Comparto industriale ad emissioni CO2 zero" il che approfondisce la fattibilità per un approvvigionamento rinnovabile e ad emissioni zero delle esigenze termiche ed elettriche degli edifici del comparto industriale, specificatamente per gli edifici che si trovano nell'area delimitata ad est dal torrente Motta a nord da via Torracchia e a est da Via Roncaglia. L'obiettivo è quello di approfondire le prospettive di sviluppo di approvvigionamento energetico indicate nel PECO (sfruttamento acqua di falda per pompe di calore, riutilizzo del calore delle acque di scarico, realizzazione rete teleriscaldamento, ...) e risparmiare ca. 310 tCO₂eq ogni anno.

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Novazzano è un Comune di 2'346 abitanti (al 31.12.22) situato nel Canton Ticino e collocato alla sua estremità meridionale, tra gli agglomerati di Mendrisio e Chiasso e al confine con l'Italia. Novazzano si inserisce nel contesto periurbano del polo di importanza regionale di Chiasso-Mendrisio così come individuato nel sistema urbano definito dal Piano Direttore Cantonale.

Il Comune di Novazzano si trova su un territorio collinare abitato sin dall'epoca romana e intervallato da aree residenziali, vigneti, boschi e campi agricoli. Comune prevalentemente agricolo sino alla metà del secolo scorso, a partire dal 1950 si sono sviluppate importanti attività produttive e a partire dalla fine degli anni '80 si è configurata un'area industriale ai confini con il Comune di Balerna. Lo sviluppo industriale ha portato all'aumento della popolazione e al conseguente ampliamento delle zone residenziali e dei fenomeni di pendolarismo (sia frontaliere dall'Italia verso Novazzano, sia dal Comune ai poli di Mendrisio, Chiasso e Lugano).



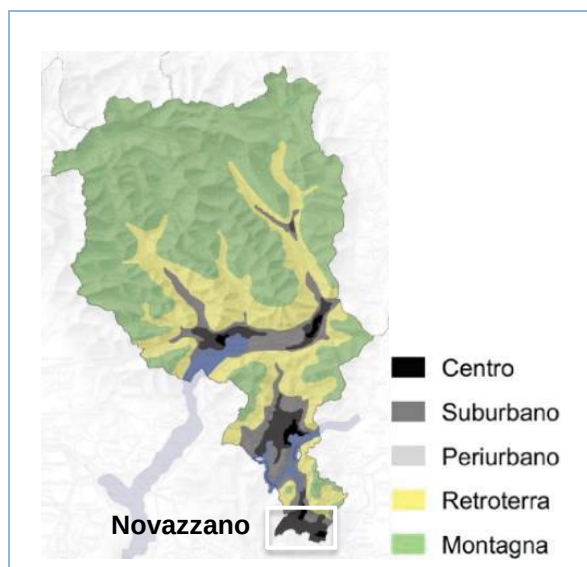
Fonte: Scheda R1,
Piano Direttore Cantonale

Attraversato dal Parco della Valle della Motta, l'area che confina a nord con l'abitato di Coldrerio è caratterizzata dal passaggio della Roncaglia e da zone di protezione della natura, da zone agricole ed aree forestali su una superficie di circa 124 ha in territorio di Novazzano.



Fonte: Novazzano, Carta di situazione 2022,
Geodati: Ufficio federale di statistica, Swisstopo, OpenStreetMap, 2022 DSS.

4.1 SISTEMA INSEDIATIVO



*Fonte: Spazi funzionali, Scheda R1,
Piano direttore cantonale,
Repubblica e Cantone Ticino, 2009*

Provenendo dall'Italia, Novazzano, rispetto alla conurbazione della città Ticino, si configura come insediamento posto nell'area suburbana del Mendrisiotto tra i poli di Chiasso e Mendrisio.

Gli insediamenti storici sul territorio del Comune di Novazzano sono quelli del nucleo del capoluogo, sviluppatosi lungo l'attuale via Indipendenza e in corrispondenza della Chiesa parrocchiale dei SS. Quirico e Giuditta; del nucleo di Brusata, cascinale noto per aver dato i natali all'architetto Carlo Fontana, collaboratore del Bernini a Roma nel '600 ed il nucleo di Castel di Sotto, sviluppatosi nel corso del tempo grazie alla presenza della cava di argilla, importante risorsa del territorio sino al '900. Località minori sono Boscherina e Canova, nonché Casate e l'area industriale della Pobbia. Brusata, Boscherina e Canova permangono ancora relativamente come località a sé stanti, così come anche previsto dall'impostazione del piano regolatore.

Con lo sviluppo residenziale e industriale degli anni '50, il nucleo storico di Novazzano si è progressivamente unito in continuità con l'abitato di Castel di Sotto e di Casate, nonché con l'area industriale della Pobbia. Tale area costituisce l'insediamento principale ove si concentrano la maggior parte della popolazione e dei servizi. I tessuti storici dei nuclei sono circondati da tessuti prevalentemente residenziali e di piccolo commercio. L'insediamento è spazialmente sparso e caratterizzato prevalentemente da un tessuto a bassa densità e di carattere prevalentemente semi-intensivo.

Storicamente, l'abitato di Novazzano è rimasto compatto attorno ai nuclei storici di Novazzano, Brusata e Castel di sotto e si è sviluppato progressivamente a partire dagli anni '50 con l'aumento dei posti di lavoro sul territorio. Sino alla fine del '500, sull'odierno territorio di Novazzano erano presenti 450 abitanti, aumentati a 700 all'inizio dell'800 e passati dapprima a 1'254 nel 1900, 1'340 nel 1950 e 2'369 nel 2000.

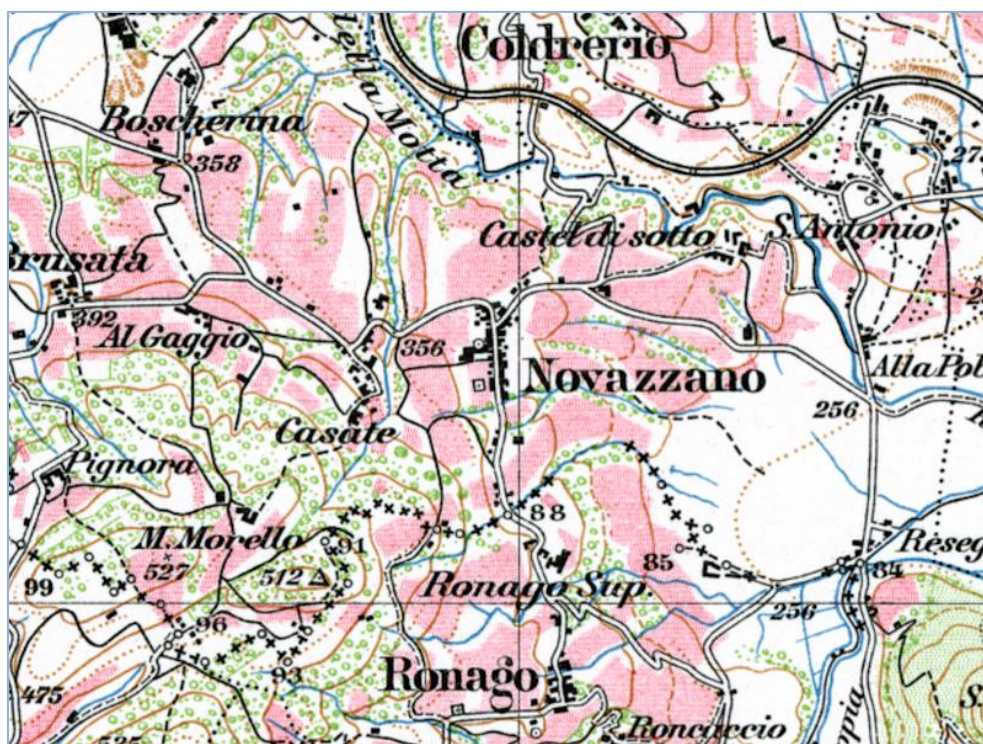
Novazzano è interessata dal passaggio della linea ferroviaria internazionale ma non possiede una stazione e non è interessata dal passaggio di grandi infrastrutture stradali. È comunque facilmente accessibile per mezzo dell'uscita autostradale di Balerna e all'omonima stazione, nonché dalla stazione di Chiasso e Mendrisio dove si attestano i treni del servizio ferroviario suburbano e internazionale.

Negli ultimi 70 anni, l'edificazione si è concentrata prioritariamente a completamento dei lotti esistenti per quanto riguarda i tessuti residenziali ed espandendosi attorno alle aree dei nuclei così come configurato dall'attuale piano regolatore. Nel 2005 il settore secondario offriva più della metà dei posti di lavoro occupati per lo più da frontalieri; fra le industrie attive nel comparto si distingue una fonderia di precisione con circa 500 dipendenti. Nel 2000 i pendolari in uscita costituivano circa i tre quarti della popolazione attiva.

Evoluzione del territorio del Comune di Novazzano dal 1860 al 2015



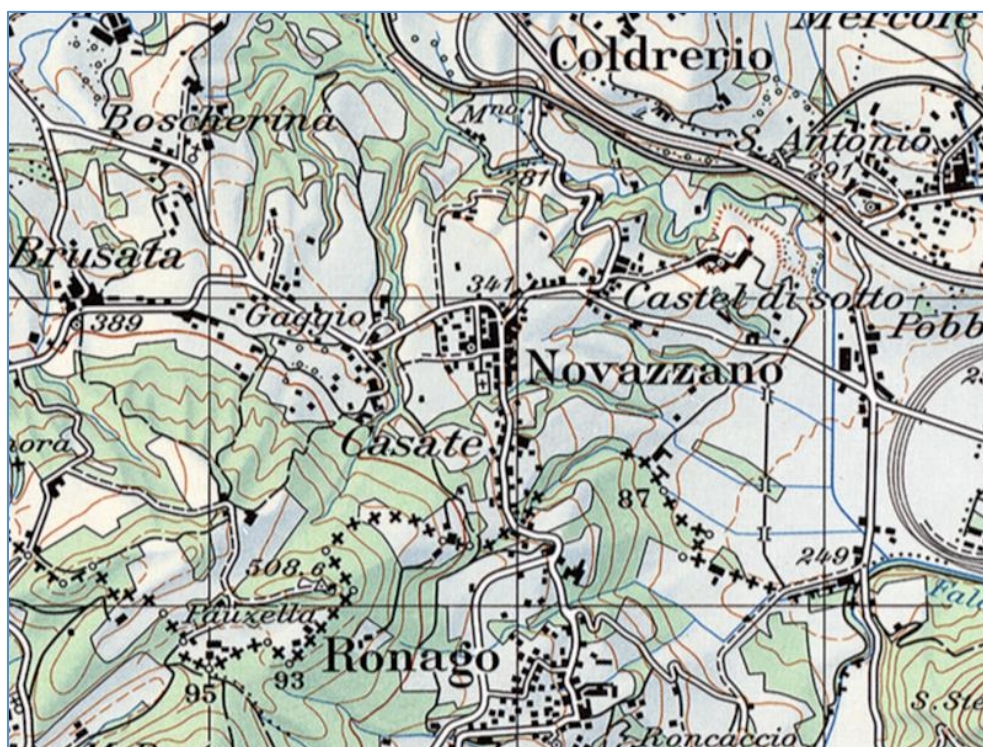
1860



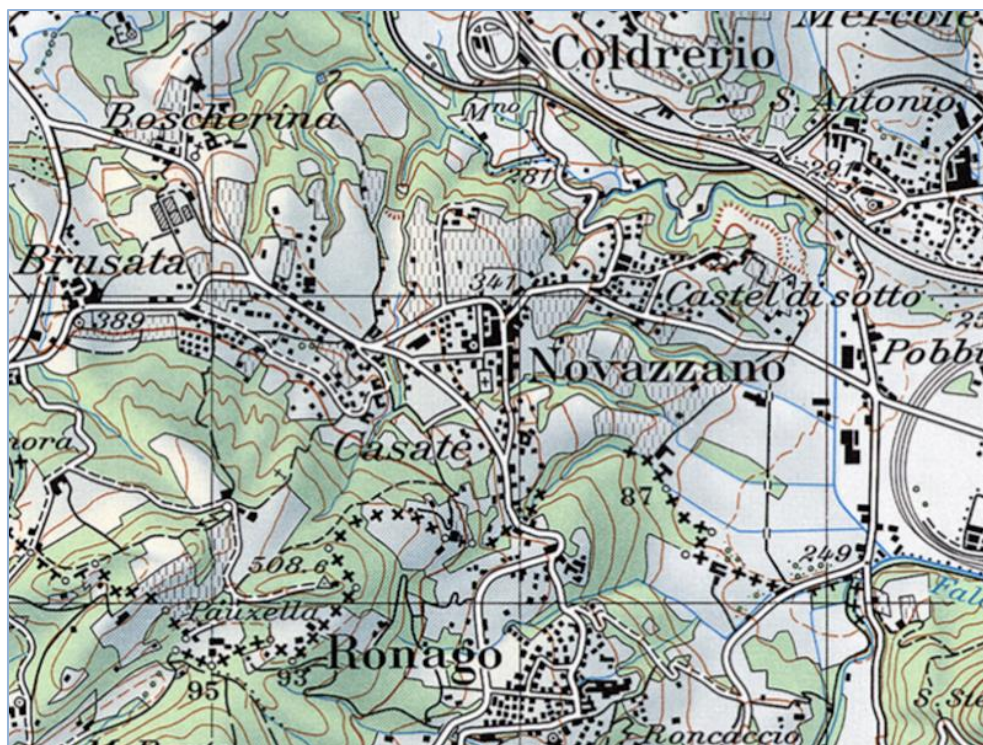
1920



1955



1970



1985



2015

Fonte: Carte storiche, Ufficio federale di topografia Swisstopo

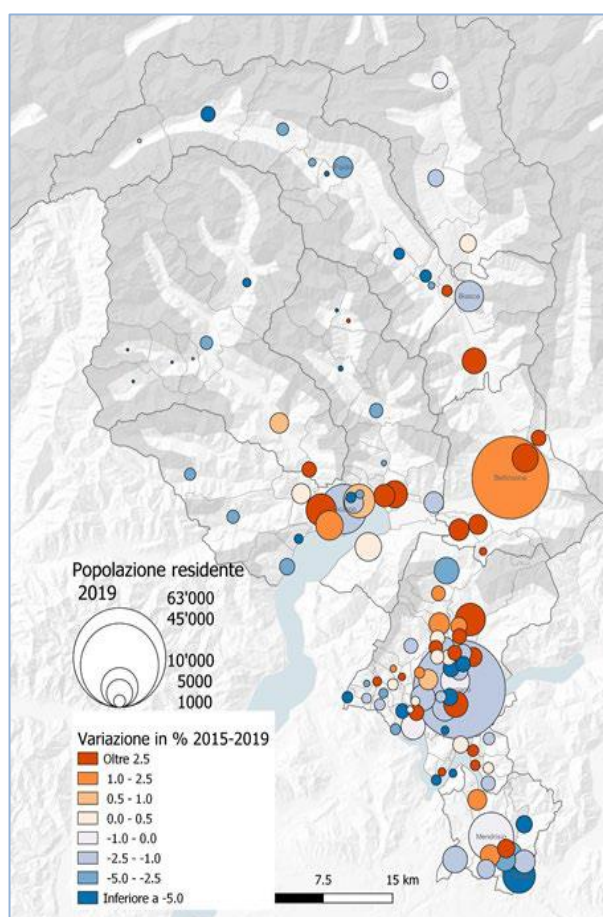
4.2 SISTEMA SOCIOECONOMICO

4.2.1 EVOLUZIONE DEMOGRAFICA

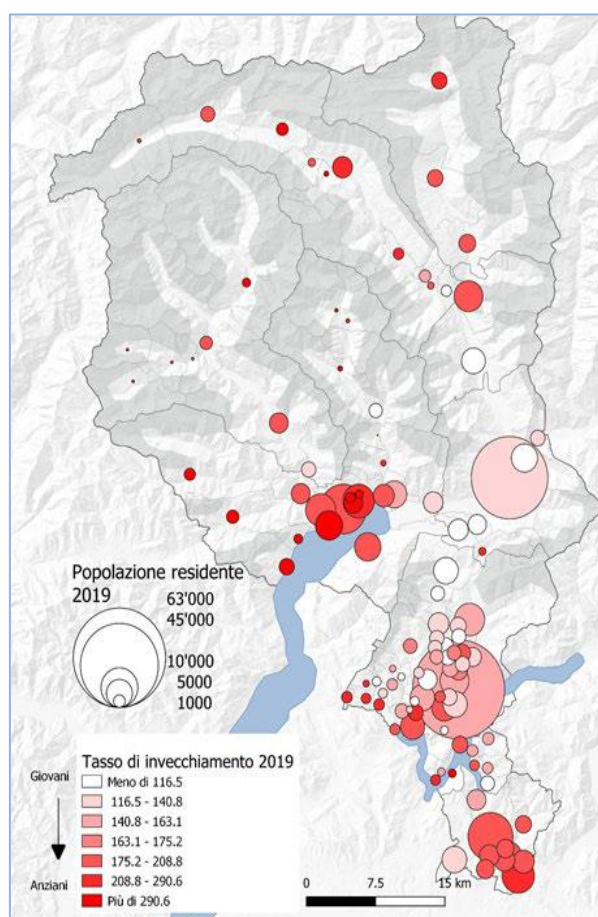
Come si evince dalle cartografie elaborate dall'OST AAM-USI nel 2021 e rappresentate qui di seguito, le tendenze demografiche attualmente in atto negli ultimi anni in Ticino sono per la prima volta il calo della popolazione residente che era in costante aumento nel '900.

Dalla lettura delle diverse fonti di informazione emerge per il Cantone anche un calo della natalità, il calo dell'immigrazione e l'incremento delle partenze di giovani verso le città d'oltralpe.

**Popolazione residente permanente nel 2019
e variazioni in % 2015-2019**



**Popolazione residente permanente nel 2019
e tasso di invecchiamento**



Fonte: Elaborazione OST AAM-US, 2021 su dati UST, Neuchâtel e Swisstopo, Wabern

Anche nel Comune di Novazzano si osservano gli stessi andamenti evidenziati a livello medio nel Cantone. Gli abitanti sono calati nel periodo 2011-2021 da 2'389 a 2'327 abitanti.

Da segnalare che tra il 2021 e il 2022 c'è stato un lievissimo aumento della popolazione, con 9 abitanti aggiuntivi.

Tuttavia, se si considera il periodo 2006-2022 la tendenza lineare al 2025 e 2030 è comunque di un calo della popolazione.

Con il dato del 2022 non è possibile ancora confermare un eventuale inversione di tendenza.

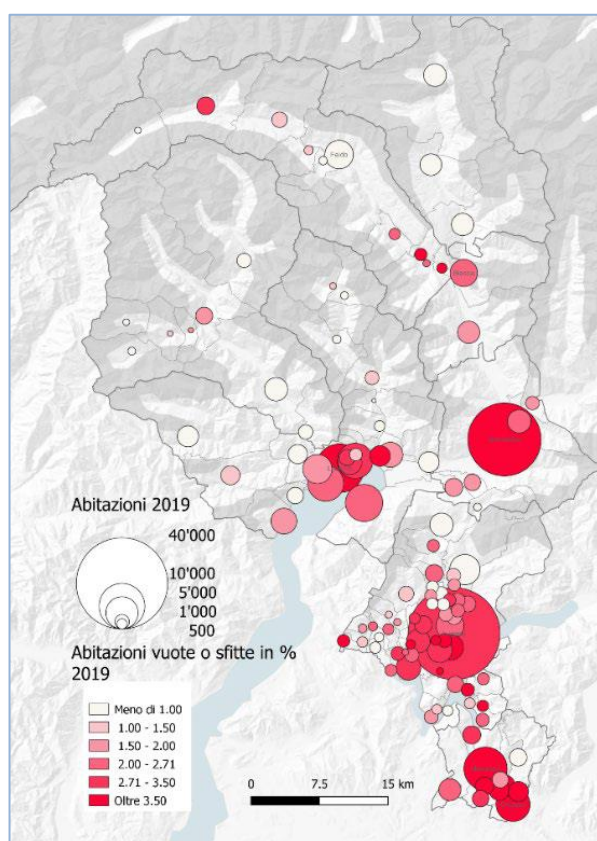
	Uomini	Donne	Totale
2006	1'177	1'254	2'431
2007	1'164	1'259	2'423
2008	1'159	1'249	2'408
2009	1'174	1'266	2'440
2010	1'164	1'241	2'405
2011	1'161	1'228	2'389
2012	1'168	1'241	2'409
2013	1'163	1'239	2'402
2014	1'184	1'247	2'431
2015	1'166	1'234	2'400
2016	1'169	1'229	2'398
2017	1'158	1'207	2'365
2018	1'159	1'221	2'380
2019	1'130	1'216	2'346
2020	1'130	1'208	2'338
2021	1'134	1'193	2'327
2022	1'143	1'203	2'346
2025			2'325
2035			2'265

Fonte: elaborazione Evolve su dati UST, Neuchâtel e Ufficio di statistica Giubiasco

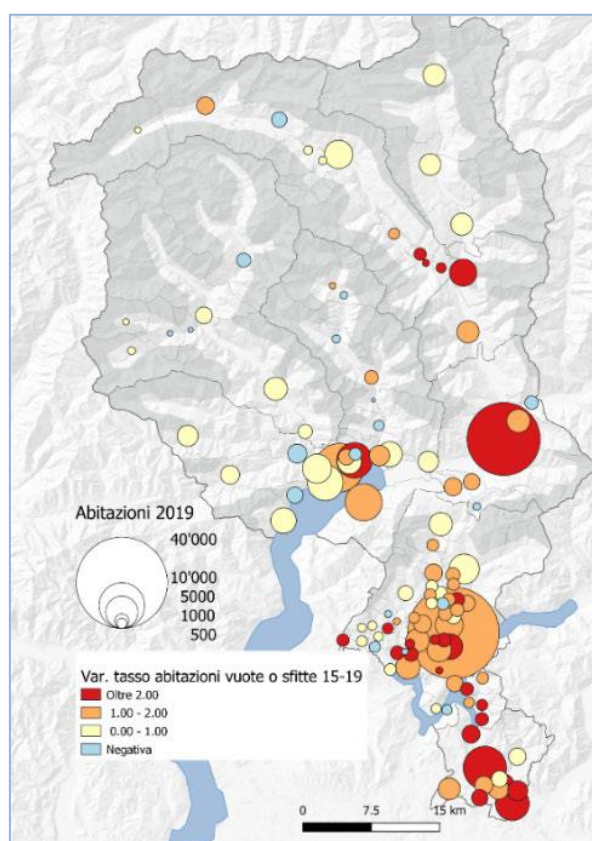
4.2.2 EVOLUZIONE DEL PARCO IMMOBILIARE

A livello statistico, il numero di abitazioni nella regione vede invece un aumento nel periodo 2015-2019 di oltre il 2% di quelle vuote o sfitte. Al 2019 la percentuale è di oltre il 3,5% sul parco immobiliare, livelli in media superiori a quelli del Cantone, fenomeno dovuto in parte anche alla maggiore attrattività turistica dei laghi per i poli di Locarno e Lugano.

Abitazioni nel 2019 e tasso di abitazioni vuote o sfitte



Variazione del tasso di abitazioni vuote o sfitte 2015-2019

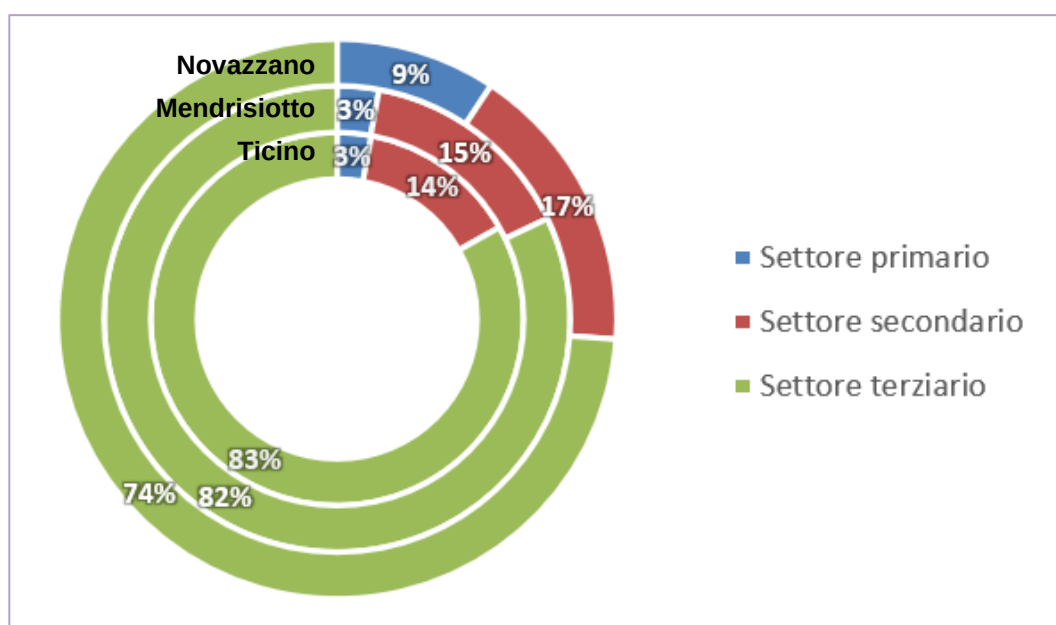


Fonte: Elaborazione OST AAM-US, 2021 su dati UST, Neuchâtel e Swisstopo, Wabern

4.2.3 EVOLUZIONE DEL NUMERO DI AZIENDE E ADDETTI

Il comune di Novazzano presenta un sistema economico dominato dal settore terziario come lo sono d'altro canto anche gli altri comuni del Cantone. Sia per quanto concerne il numero di aziende attive che il numero di addetti equivalenti al tempo pieno (ETP), nel Comune di Novazzano il peso del settore primario e secondario sono maggiori rispetto sia alle quote del Mendrisiotto che a quelle del Ticino. Tale dato conferma, dunque, le vocazioni del Comune di Novazzano per quanto concerne le attività produttive: è un territorio a vocazione agricola, data la presenza di numerosi vigneti nonché aziende agricole con serre di produzione, e a vocazione industriale, nel comparto al confine con il Comune di Balerna sono attive numerose imprese che impiegano sul territorio comunale un numero di addetti molto vicino a quello del settore terziario.

Aziende attive sul territorio comunale al 2020



	Totale	Settore primario	Settore secondario	Settore terziario
Novazzano	237	22	40	175
Mendrisiotto	7'217	208	1'085	5'924
Ticino	39'595	1'168	5'493	32'934

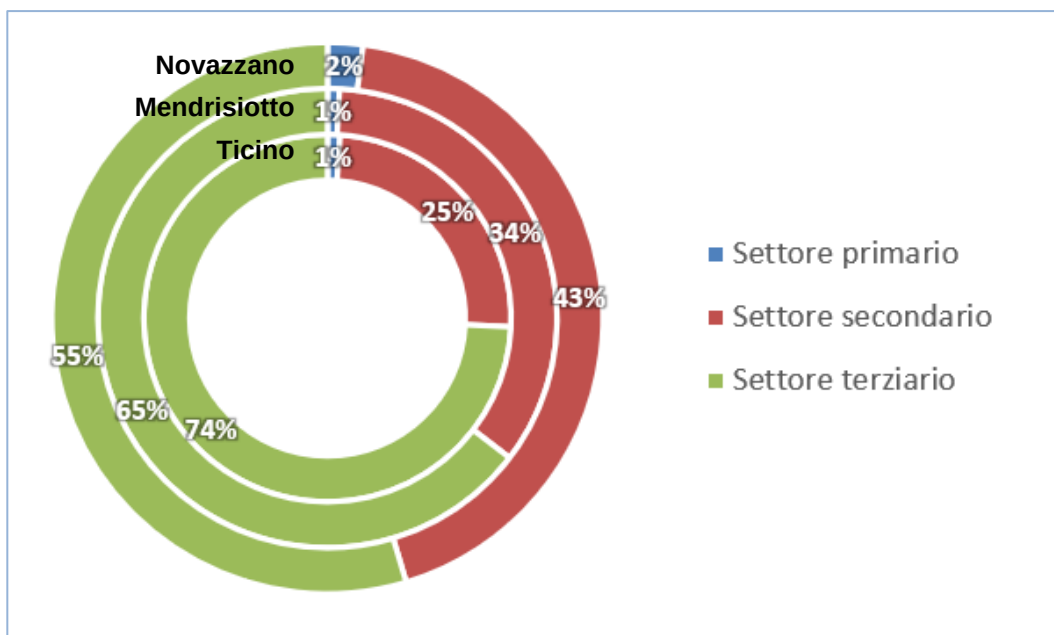
Andamento delle aziende attive sul territorio nel periodo 2012-2021

	2012	2014	2016	2018	2019	2020	2021
Settore primario	20	19	21	23	23	22	21
Settore secondario	37	43	47	46	45	40	37
Settore terziario	162	186	183	179	177	175	181
Totale	219	248	251	248	245	237	239

Fonte: EVOLVE su dati UST, Neuchâtel

Importante impresa attiva nel territorio comunale è la GF Casting Solutions Novazzano SA, attiva nella produzione di componenti per i settori aerospazio ed energetico e che impiega 464 addetti, oltre un quarto degli addetti totali di tutti e tre i settori. Altre importanti imprese a vocazione internazionale sono presenti nel comparto industriale e specializzate nei settori logistica, energetico, moda.

Numero di addetti equivalenti al tempo pieno (ETP) attivi sul territorio comunale al 2020



	Totale	Settore primario	Settore secondario	Settore terziario
Novazzano	1'815	38	786	991
Mendrisiotto	39'737	334	13'738	25'664
Ticino	193'216	2'138	47'634	143'443

Andamento del numero di addetti ETP sul territorio nel periodo 2012-2021

	2012	2014	2016	2018	2019	2020	2021
Settore primario	35	41	38	48	45	38	41
Settore secondario	793	821	830	871	827	786	736
Settore terziario	767	772	812	927	986	991	996
Totale	1'595	1'634	1'680	1'846	1'858	1'815	1'773

Fonte: EVOLVE su dati UST, Neuchâtel

4.3 SISTEMA DELLA MOBILITÀ

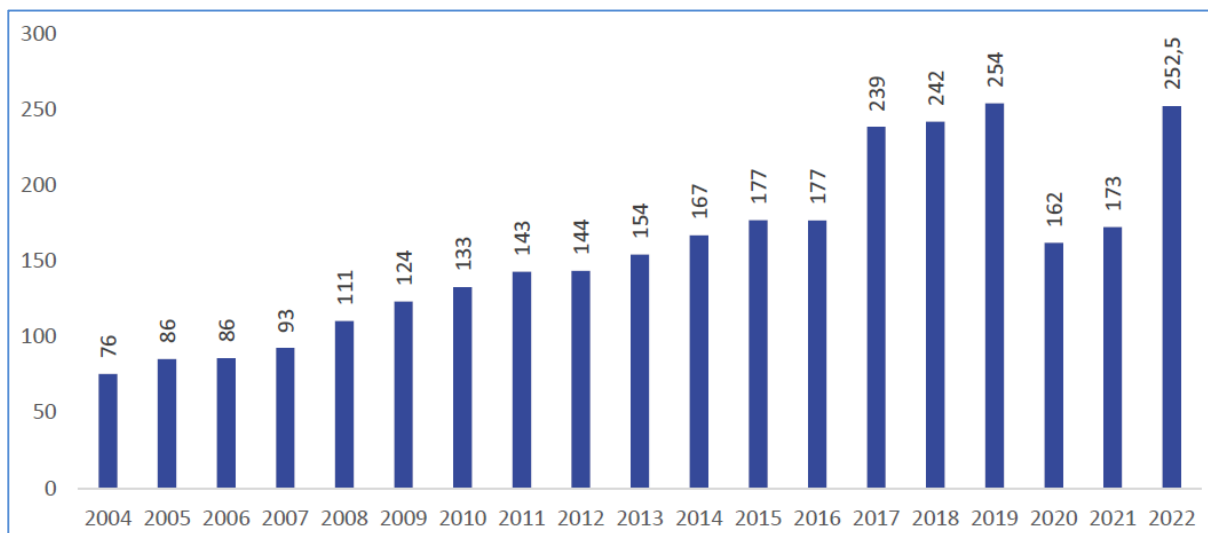
Come già evidenziato nell'inquadramento insediativo, Novazzano è interessata dal passaggio della linea ferroviaria internazionale ma non possiede fermate ferroviarie sul proprio territorio, quella più vicina è quella di Balerna e trova tra le stazioni di Mendrisio e Chiasso sulle quali si attestano le fermate di alcune linee internazionali.

Oggi giorno, la rete della mobilità sul Comune di Novazzano è composta dalla presenza delle seguenti infrastrutture:

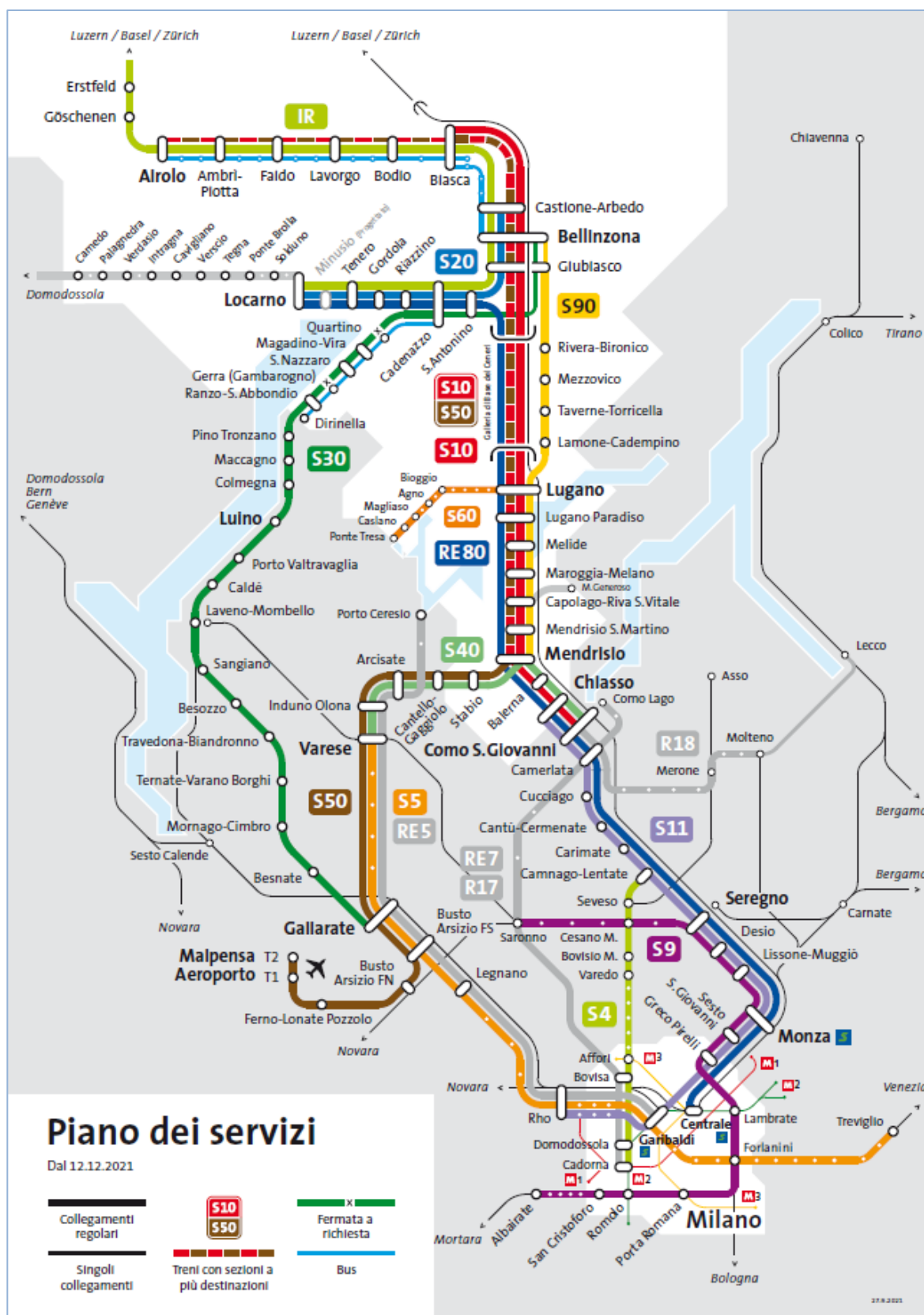
- il sistema di trasporto pubblico locale su gomma gestito da Autopostale;
- l'autostrada A2 che collega Chiasso e l'Italia a Basilea e la Germania e la Francia;
- la rete viaria delle strade cantonali e comunali;
- la rete delle piste ciclabili di rilevanza locale, cantonale e nazionale.

Il traffico ferroviario è complessivamente aumentato nell'insieme delle linee suburbane e regionali gestite da TILO sino al 2019, per poi calare sensibilmente nel 2020 a causa della situazione pandemica da COVID-19 e delle restrizioni apposte alla mobilità. Al 2022 si registra un aumento dei passeggeri, vicino al livello del 2019 se non superiore in alcuni ambiti di servizio.

Evoluzione dei passeggeri-km sulle linee TILO in territorio svizzero nel periodo 2004-2022



Fonte: *La mobilità in Ticino 2022, Dipartimento del territorio, Repubblica e Cantone Ticino, 10.2023*



Fonte: Piano dei Servizi TILO dal 12.12.2021, scaricato da www.tilo.ch il 18.03.2022

Lo stesso vale per quanto concerne la rete del trasporto pubblico locale nel Mendrisiotto: si è riscontrato un costante aumento nell'uso del TP sino al 2019 per poi calare nel 2020 per le stesse ragioni esposte sopra. Il numero di passeggeri al 2022 si avvicina al valore del 2019 per i giorni feriali, mentre è superiore per i giorni del fine settimana, segno che il TP è attrattivo anche per gli spostamenti legati ai servizi, al turismo e al tempo libero in generale.

Evoluzione dell'utenza autobus nel periodo 2010-2022, media giornaliera (passeggeri)

	2010	2015	2019	2020	2021	2022
Lunedì-Venerdì	7'000	8'374	10'061	7'401	9'321	9'878
Sabato	2'934	3'033	3'820	3'010	3'999	4'468
Domenica e festivi	1'189	1'238	1'894	1'657	2'349	2'702

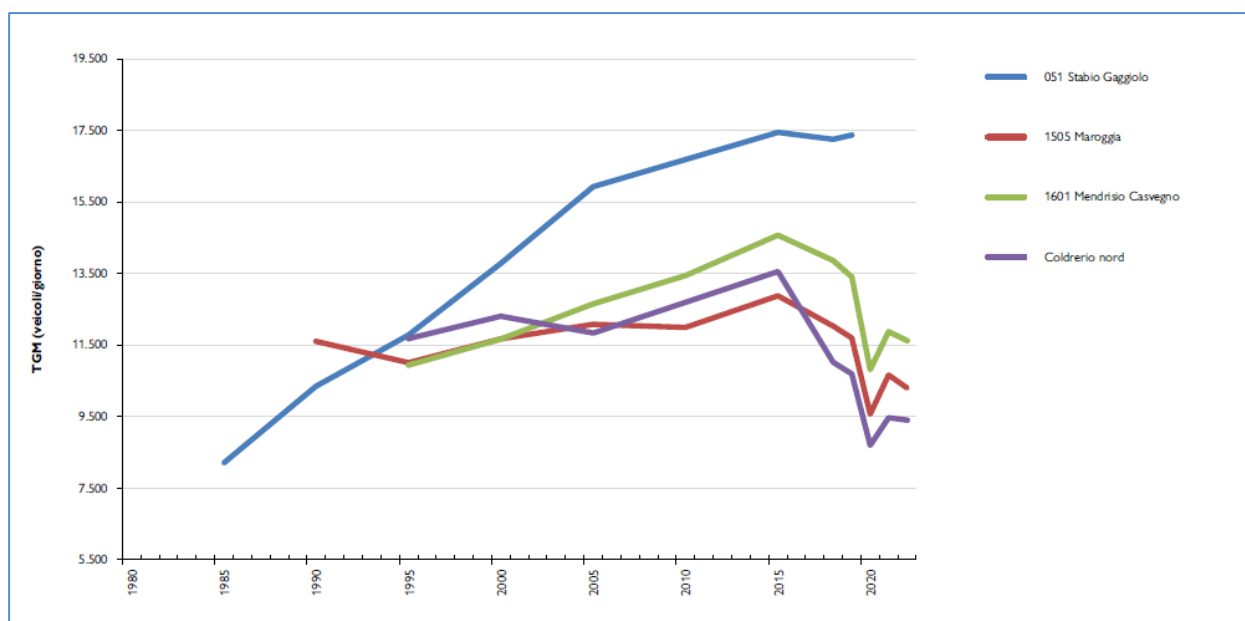
Evoluzione dell'utenza autobus nel periodo 2010-2022, media giornaliera (passeggeri-km)

	2010	2015	2019	2020	2021	2022
Lunedì-Venerdì	31'741	36'732	41'192	30'796	38'442	38'999
Sabato	14'112	14'711	17'147	13'447	17'589	18'328
Domenica e festivi	6'187	6'323	9'061	7'846	11'066	11'840

Fonte: La mobilità in Ticino 2020, Dipartimento del territorio, Repubblica e Cantone Ticino, 5.11.2021

Anche il traffico individuale motorizzato nel Mendrisiotto ha seguito dinamiche simili a quelle del trasporto pubblico su ferro e su gomma: i passaggi medi giornalieri sono cresciuti costantemente sino al 2015 per cambiare tendenza nel periodo 2015-2019, sino al calo sensibile del 2020.

Evoluzione del traffico dal 1975 al 2022, strade cantonali del Mendrisiotto



Fonte: La mobilità in Ticino 2022, Dipartimento del territorio, Repubblica e Cantone Ticino, 10.2023

5 RACCOLTA DATI PER L'AGGIORNAMENTO DEL BILANCIO ENERGETICO COMUNALE

Oltre alla raccolta dati relativa agli inquadramenti normativo e territoriale, per procedere alla redazione dell'inventario secondo lo standard individuato nel tool di SvizzeraEnergia, sono stati raccolti i dati energetici del territorio presso i diversi enti preposti che a vario titolo operano nel contesto comunale.

La tipologia di dati raccolti ha riguardato:

- dati relativi alla popolazione residente – ufficio di statistica cantonale;
- dati relativi al parco immobiliare - registri REA federali;
- dati relativi al parco veicolare circolante – ufficio della circolazione cantonale;
- consumi energetici – consumi elettrici, calore distribuito da reti di teleriscaldamento, gas distribuito;
- indicatori di potenziale consumo energetico - potenze termiche/elettriche installate;
- dati su driver di consumo o dati territoriali – potenziali energetici puntuali, sviluppo urbano, dati di mobilità...

Purtroppo, in ambito energetico, come spesso accade anche in altri settori, il dato disponibile ai fini statistici non rispecchia necessariamente la qualità voluta e necessaria ai fini preposti, per diversi e svariati motivi.

Nelle sezioni che seguono vengono riportati per ogni categoria i dati raccolti per il 2022 con i rispettivi commenti.

5.1 POPOLAZIONE

I dati relativi alla popolazione residente permanente al 31 dicembre 2022, come degli anni precedenti, sono stati raccolti dall'Ufficio di Statistica. Come si evince dalla tabella sotto riportata, la popolazione residente è costantemente calata tra il periodo 2012-2020, per risalire di un lieve 0,47% tra il 2020 ed il 2022.

Il Comune di Novazzano segue sostanzialmente la tendenza demografica in atto nel Cantone dove negli ultimi anni si registrano cali della popolazione residente in diversi comuni. La proiezione lineare del numero di abitanti sul periodo 2006-2022 evidenzia un calo di abitanti che porterà in prospettiva ad avere 2'265 abitanti al 2035. Secondo la proiezione, il Comune di Novazzano avrà un numero di abitanti al 2035 inferiore di 144 unità rispetto al primo anno di bilancio (2012).

Popolazione residente al 31 dicembre

	popolazione residente permanente al 31 dicembre	Δ rispetto a riga precedente
2012	2'409	
2015	2'400	-0.37%
2018	2'380	-0.83%
2020	2'338	-1.76%
2022	2'349	0.47%
proiezioni lineari		
2025		2'325
2035		2'265

Fonte: EVOLVE su dati dell'UST, Neuchâtel

5.2 CALORE

Per la redazione del bilancio sono necessari i dati relativi alle potenze installate degli impianti termici e ai consumi di gas.

Il Censimento cantonale degli impianti della SPAAS fornisce il dato degli impianti termici a olio combustibile ed a gas. Di seguito si riportano i dati del 2022 per gli impianti termici ad olio combustibile suddivisi per gli impianti con potenza installata inferiore ai 70 kW e quelli con potenza installata superiore ai 70 kW.

Se la tendenza in atto in tutto il Cantone è quella di sostituire l'impianto termico a olio combustibile con altre tipologie di impianti come pompe di calore o solare termico, meno impattanti da un punto di vista delle emissioni, per quanto concerne il Comune di Novazzano si può confermare questa tendenza, tuttavia nel periodo che va dal 2018 al 2022 va precisato che sono anche stati installati nuovi impianti o sostituiti quelli vetusti con nuove caldaie a olio combustibile e a gas metano. Tra le installazioni/sostituzioni di maggior rilievo, si può citare sicuramente lo stabile residenziale Fercasa per il quale è stata installata una nuova caldaia da 425 kW a gas metano.

Impianti termici a olio combustibile per potenza installata

	impianti termici a olio combustibile < 70 kW di potenza installata	impianti termici a olio combustibile > 70 kW di potenza installata
2012	7'147	7'950
2018	6'030	7'386
2022	6'183	7'338

Fonte: EVOLVE su dati della SPAAS, Bellinzona

L'andamento dei dieci anni 2012-2022 evidenzia complessivamente un calo sia per le potenze inferiori a 70 kW, di carattere residenziale, sia per le potenze maggiori di 70 kW, di carattere commerciale/industriale. Tuttavia, va precisato che, l'installazione (e sostituzione) con nuovi impianti a olio combustibile ha fatto lievemente aumentare le potenze installate tra il 2018 ed il 2022 per quanto concerne gli impianti a carattere residenziale. Diverso ragionamento per quelle a carattere commerciale/industriale che invece sono calate in entrambi i periodi (2012-2018 e 2018-2022).

Per quanto concerne il vettore gas metano, sul Comune di Novazzano è presente l'infrastruttura a rete per la distribuzione gestita da AGE Chiasso, gli impianti di combustione a gas metano sono censiti dalla SPAAS. Secondo i dati forniti dal gestore, e suddivisi nelle due categorie del tool per il calcolo del bilancio, il consumo di gas delle economie domestiche è aumentato nel periodo 2012-2018 per poi calare nel periodo 2018-2022. Il consumo di gas dell'industria, invece, è calato costantemente durante i 10 anni considerati.

Consumo di gas e biogas

	consumo gas economie domestiche (in MWh/anno)	consumo gas industria (in MWh/anno)	consumo biogas (in MWh/anno)
2012	11'194	15'498	0
2018	13'208	15'158	0
2022	12'255	13'653	613

Fonte: EVOLVE su dati della SPAAS, Bellinzona

Per quanto concerne gli impianti di riscaldamento elettrici, a legna, con pompa di calore e con il solare termico, il dato del censimento attualizzato al 2022, i dati raccolti per questi segmenti sono:

- Le superfici dei collettori solari termici sono aumentate costantemente nel periodo 2012-2022;
- Le potenze installate degli impianti elettrici diretti (considerate le caldaie elettriche dirette o ad accumulazione, le stufe elettriche ad accumulazione, gli impianti a serpentina a pavimento, i radiatori a parete elettrici, i bollitori elettrici diretti/accumulazione, gli aerotermi del comparto industriale che pesano per oltre 3'000 kW di potenza installata) sono aumentate nel periodo 2012-2018 e calati nel periodo 2018-2022;

- Le potenze installate degli impianti di riscaldamento a pompa di calore (considerate le PdC con sonda geotermica, aria-aria, aria-acqua, acqua-acqua, i bollitori a pompa di calore, gli split di carattere residenziale) sono costantemente aumentate nel periodo;
- Le potenze installate degli impianti di riscaldamento a legna (esclusi i camini e i forni/cucine ad uso puntuale) sono calate nel periodo 2012-2018 per poi aumentare nel periodo 2018-2022.

Va precisato che le dinamiche di andamento (cali/aumenti) possono in parte risentire dalla qualità e disponibilità del dato che negli anni 2012 e 2018 non erano sicuramente della stessa qualità di quelli più recenti.

Potenza installata degli impianti di riscaldamento

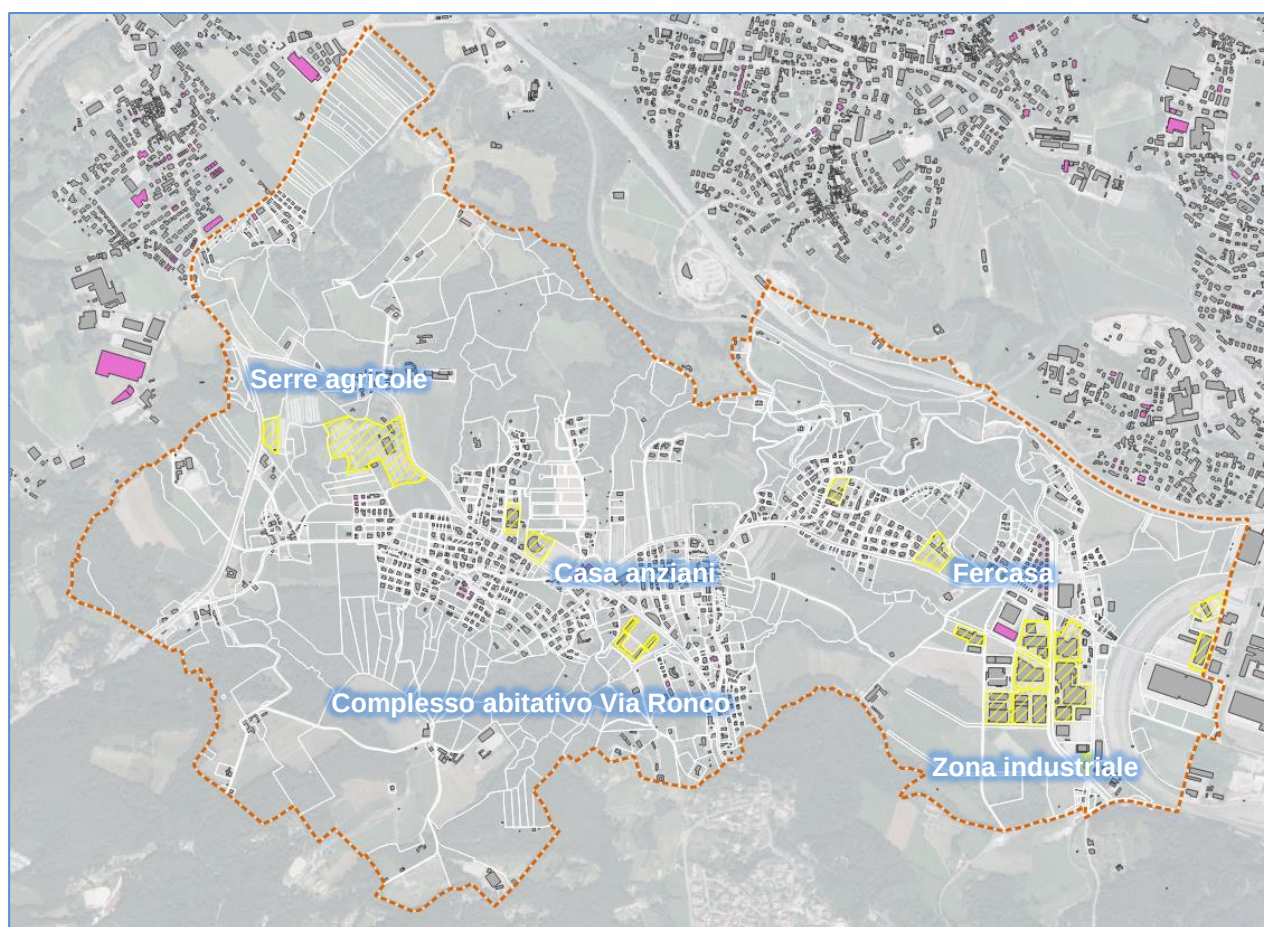
	superfici dei pannelli solari termici (in m²)	potenza installata degli impianti di riscaldamento elettrico e dei boiler elettrici (in kWe)	potenza installata degli impianti di riscaldamento a pompa di calore (in kWe)	potenza installata degli impianti di riscaldamento a legna < 70 kW (in kWth)	potenza installata degli impianti di riscaldamento a legna > 70 kW (in kWth)
2012	60	3'438	122	394	0
2018	131	4'932	423	236	0
2022	447	4'230	1'193	909	0

Fonte: EVOLVE su dati della SPAAS, Bellinzona e dati REA

Va precisato inoltre che agli edifici presenti sui mappali evidenziati in giallo nella planimetria che segue, sono imputati il **40% di tutte le potenze complessive installate per gli impianti termici** sul Comune di Novazzano ed equivalenti a circa 13'700 kW. Tra questi emergono la casa anziani (impianto a gas ed elettrico diretti), i complessi abitativi Fercasa (impianto a gas) e quello di via Ronco (impianti a gas), le aziende agricole con serre (impianti a olio combustibile), nonché alcuni stabili nel comparto industriale (impianti a gas e a olio combustibile).

In tal senso si inserisce anche il progetto sviluppato nel biennio 2022-2023 nell'ambito del programma Città e Comuni all'Avanguardia di SvizzeraEnergia per i comuni. In questo contesto è stata valutata la fattibilità per la realizzazione di una rete termica a bassa temperatura specifica per il comparto industriale, volta a ottimizzare la produzione di energia termica per il comparto e abbattere considerevolmente gli impatti in termini di consumo di energia fossile ed emissione di inquinanti e gas climalteranti.

Maggiori potenze termiche installate (mappali tratteggiati in giallo)



Fonte: elaborazione EVOLVE su dati SPAAS

5.3 ELETTRICITÀ

Il consumo elettrico fornito dal distributore AIL e rappresentato nella tabella riportata sotto, denota un consumo decisamente importante del settore commercio/industria, rispetto a quello delle economie domestiche, altro segnale che il comparto industriale/commerciale di Novazzano pesa notevolmente sul bilancio energetico complessivo del comune, come visto per il settore calore. Si denota per le economie domestiche un aumento dei consumi elettrici nel periodo 2012-2022, dovuto in parte maggiore all'aumento dei consumi elettrici ai fini del riscaldamento (pompe di calore, impianti di climatizzazione, ecc..). Per quanto concerne il settore industriale il consumo è aumentato nel periodo 2012-2018 per poi diminuire nel periodo 2018-2022. Il dato del consumo nel periodo 2012-2022 è calato solo del 4%.

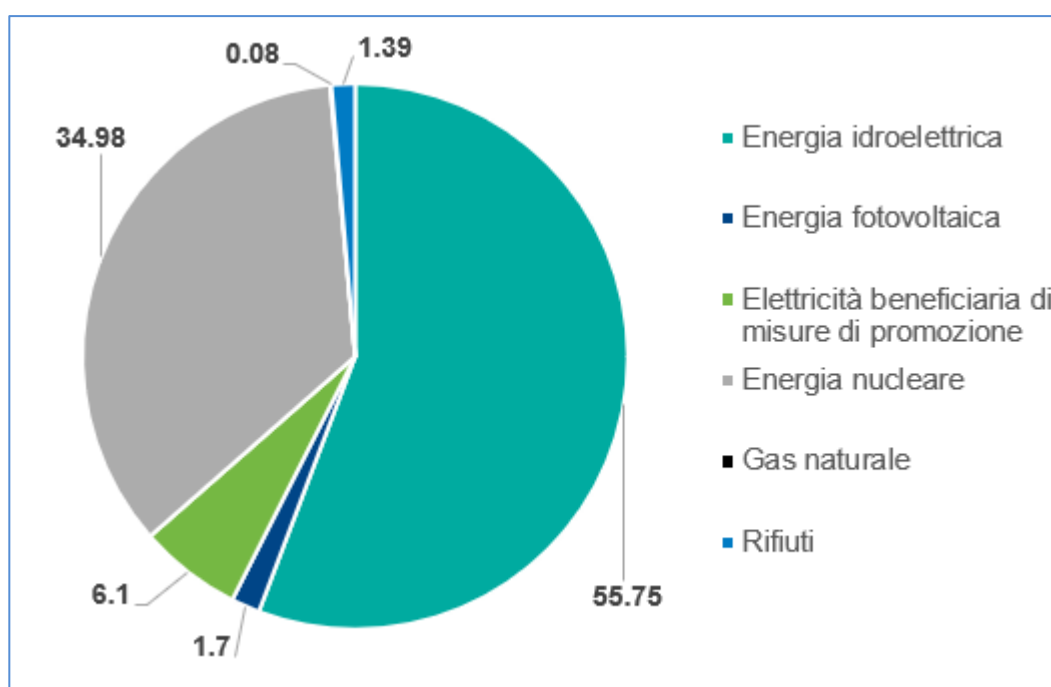
Consumi elettrici per tipologia di utenza

	consumi elettrici delle economie domestiche (in MWh/anno)	consumi elettrici del commercio e dell'industria (in MWh/anno)	consumi elettrici totali (in MWh/anno)
2012	4'116	21'239	25'355
2018	4'987	23'594	28'581
2022	5'705	22'151	27'856

Fonte: EVOLVE su dati AIL, Lugano

Il mix elettrico AIL per l'anno 2022 è composto da una quota maggioritaria di idroelettrico e nucleare. Segue l'energia elettrica generata da impianti sovvenzionati, fotovoltaico e rifiuti. La produzione di elettricità con il gas è una quota non particolarmente significativa (0,08%).

Etichettatura elettricità erogata da AIL



Fonte: AIL, dati relativi al 2022

5.3.1 PRODUZIONI LOCALI DI ELETTRICITÀ

Il territorio del Comune di Novazzano non presenta impianti di produzione di energia elettrica distribuita se non impianti fotovoltaici puntuali destinati principalmente all'autoconsumo. Quelli di carattere residenziale sono spesso abbinati ad una pompa di calore, fattore che aumenta la quota di autoconsumo e di redditività dell'impianto.

Nella tabella che segue si evince l'aumento di questi impianti nell'intero periodo che passano dai 20 kWp installati al 2012 ai 2'157 installati al 2018 ai 2'736 installati al 2022.

Su questo aumento hanno giocato favorevolmente i sussidi devoluti anche dal Comune ai privati che intendono installare un impianto fotovoltaico.

Impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

	impianti fotovoltaici (kWp)	impianti idroelettrici (kW)	impianti a biogas (kW)	impianti di incenerimento dei rifiuti (kW)	impianti eolici (kW)	impianti geotermici ad alta entalpia (kW)
2012	20	non ci sono impianti				
2018	2'157					
2022	2'736					

Fonte: EVOLVE su dati SPAAS

5.4 MOBILITÀ

Il parco veicoli a motore circolante all'interno del Comune di Novazzano vede una preponderanza delle autovetture alimentate a benzina e diesel, così come in tutti i comuni del Cantone.

La tendenza è positiva, infatti i veicoli che utilizzano combustibili inquinanti sono in calo, mentre i veicoli elettrici sono aumentati, così come è pure aumentata la quota parte rinnovabile del mix elettrico distribuito sul territorio del comune (non più carbone, ma ancora tanto nucleare).

I veicoli elettrici rappresentano il 5% circa dell'intero parco auto a motore imputabile a Novazzano, una performance sicuramente superiore rispetto ad altri contesti nel Cantone, che può ampiamente essere ancora migliorata. Il tasso di motorizzazione è estremamente elevato ma in lieve calo nel 2022.

Parco veicoli a motore circolanti sul territorio comunale

	numero di veicoli a benzina	numero di veicoli diesel	numero di veicoli elettrici	numero di veicoli GPL/gas
2012	1'681	694	18	1
2018	1'576	741	59	3
2022	1'482	617	109	2

Tasso di motorizzazione

	abitanti	veicoli	tasso di motorizzazione.
2012	2'409	2'394	99,38%
2018	2'380	2'379	99,96%
2022	2'346	2'210	94,20%

Fonte: Sintesi EVOLVE su dati al 31.12.2022 del Servizio della Circolazione

5.5 POTENZIALI

Per il comune di Novazzano le risorse rinnovabili sfruttabili sul territorio per la produzione di energia sono state valutate nell'ambito del Piano Energetico Comunale del 2014:

Sintesi dei potenziali risparmio energetico, produzione termica ed elettrica sfruttando le fonti rinnovabili presenti sul territorio del Comune di Novazzano

Vettore o fonte energetica	Ipotesi intervento	Potenziale riduzione fabbisogno termico/elettrico [MWh]	Potenziale massimo di produzione di energia termica rinnovabile [MWh]	Potenziale massimo di produzione di energia elettrica rinnovabile [MWh]
Filiera bosco-legno	Centrale a biomassa legnosa		800	-
Rifiuti	Raccolta umido domestico con impianto biogas		1'280	-
Irraggiamento solare	Fotovoltaico		-	17'626
	Solare termico	14'693 ¹	29'387	-
	Pompa di calore acqua calda		9'950	-
	Pompa di calore geotermica		10'800	-
Calore ambiente	Pompa calore aria		2'000	-
	Risanamento edifici	17'000 – 39'000		
	Risanamento edifici comunali	390 - 540		
Rete gas	Rinnovo delle caldaie a gasolio con gas	1'000		
Teleriscaldamento	Secondo studio fattibilità comunale		5'109	-
	Area industriale nord	Riduzione delle emissioni di CO ₂ in base al vettore		
			115	
Rete fognaria	Recupero di calore presso il collettore principale		(economicamente poco sostenibile)	-
Ventosità			-	0

Fonte: PECo, EVOLVE, 2014

Rispetto a questi valori individuati nel 2014, va considerato che un lieve aumento sul potenziale si può riscontrare relativamente all'irraggiamento solare e al calore ambiente sui nuovi edifici costruiti tra il 2012 ed il 2022.

Lo studio di fattibilità realizzato per il comparto industriale ha individuato un potenziale.

Non particolarmente rilevanti sono l'energia eolica impiegabile sul territorio comunale che, come per gli altri comuni del Canton Ticino, si concentra principalmente sulle creste e le cime delle catene alpine, e quindi poco sfruttabili da un punto di vista costi-benefici, e l'energia geotermica ad alta entalpia. Piccoli impianti domestici, come per quanto concerne l'energia idraulica, possono essere possibili con il pico-eolico e impianti geotermici a bassa entalpia.

5.6 TABELLA DI SINTESI DEGLI INDICATORI PRINCIPALI

Dato	u.m.	2012	2018	2022	Fonte dati	Commenti
Abitanti						
Abitanti	num	2'409	2'383 ⬇	2'331 ⬇	Comune / USTAT	§ 5.1
Abitanti al 2025	num			2'325	Stima su dati USTAT	
Abitanti al 2035	num			2'265		
Energia termica						
Impianti termici olio potenze < 70 kW	kW	7'147	6'030 ⬇	6'183 ⬆	Catasto termico SPAAS	§ 5.2
Impianti termici olio potenze > 70 kW	kW	7'950	7'386 ⬇	7'388 ⬆		
Gas economie domestiche	MWh/a	11'194	13'208 ⬆	12'255 ⬇	AGE Chiasso	
Gas industria	MWh/a	15'498	15'158 ⬇	13'653 ⬇		
Solare termico	m²	60	131 ⬆	447 ⬆	Catasto termico SPAAS	
Elettrico diretto (PdC escluse)	kW	3'438	4'932 ⬆	2'722 ⬇		
Pompe di calore	kW	122	423 ⬆	2'701 ⬆		
Impianti termici legna potenze < 70 kW	kW	394	236 ⬇	909 ⬆		
Impianti termici legna potenze > 70 kW	kW	0	0 =	0 =		
Altre fonti di calore	MWh/a	0	0 =	0 =		
Totale calore da teleriscaldamento	MWh/a	0	0 =	0 =	UFE	
Energia elettrica						
Consumi economie domestiche	Mwh/a	4'116	4'987 ⬆	5'705 ⬆	AIL SA	§ 5.3
Consumi Commercio e industria	Mwh/a	21'239	23'594 ⬆	22'151 ⬇		
Etichettatura energetica	%	-	§ 5.3 ⬆	§ 5.3 =		§ 5.3.1
Produzioni locali FV	Mwh/a	19,7	2'157 ⬆	2'736 ⬆		
Mobilità						
Veicoli benzina	num	1681	1'576 ⬇	1'482 ⬇	Sezione cantonale della mobilità	§ 5.4
Veicoli diesel	num	694	741 ⬆	617 ⬇		
Veicoli elettrici	num	18	59 ⬆	109 ⬆		
Veicoli gpl/gas	num	1	3 ⬆	22 ⬆		
Potenziali						
Potenziale solare termico	GWh/a	6	6 =	6.22 ⬆	UFE	§ 5.5
Potenziale FV	GWh/a	30.8	44,4 ⬆	45,81 ⬆		

6 BILANCIO ENERGETICO 2022

6.1 METODOLOGIA BILANCIO

Il BILECO è stato realizzato mediante l'utilizzo del Tool di calcolo "Calcolatore energetico e climatico per i comuni" nella sua versione "2023-10_v215" messo a disposizione dei comuni da Svizzera Energia per la redazione dei calcoli energetici.

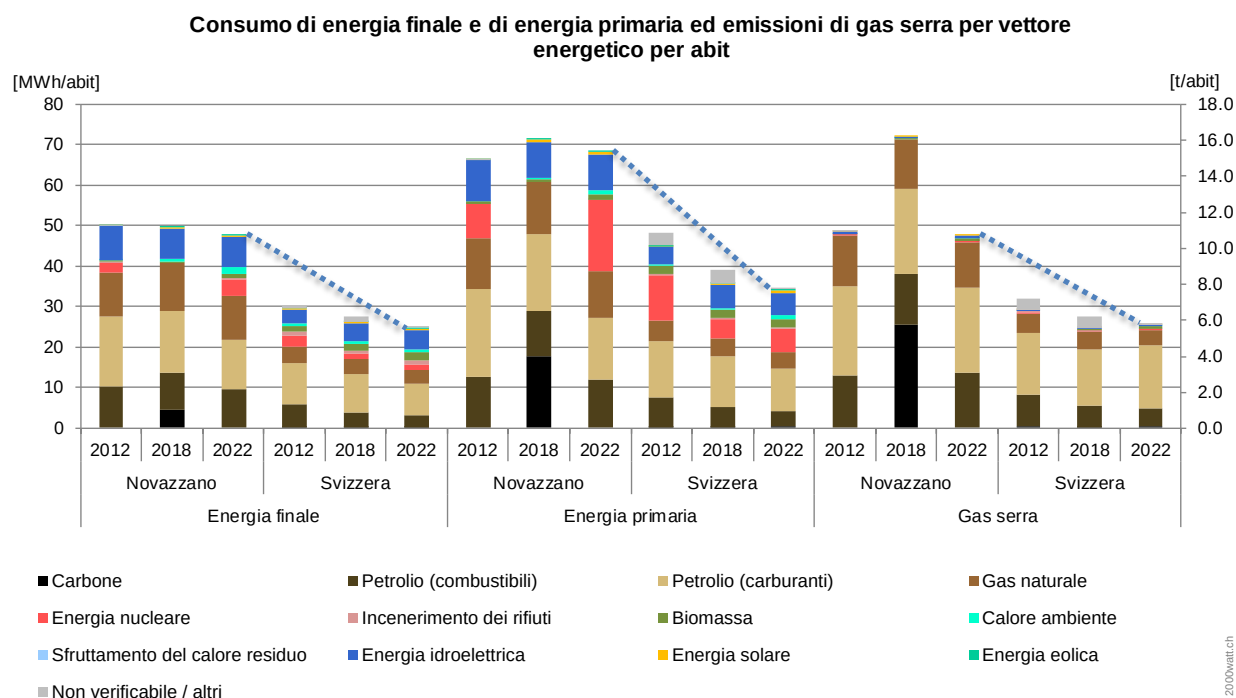
L'utilizzo di questo Tool permette di avere un bilancio comunale che sia:

- **conforme al concetto di bilancio Società 2000 watt;**
- **condivisibile e confrontabile con altri comuni Città Energia.**

Il bilancio energetico comunale viene presentato in forma integrale come allegato alla presente relazione e mostra i risultati relativi all'anno di bilancio 2022, discussi e presentati nei prossimi paragrafi.

6.2 ENERGIA PRIMARIA ED EMISSIONI DI CO₂ PER ABITANTE

Il **consumo di energia finale, energia primaria e le emissioni di CO₂** per abitante/anno, sono gli indicatori principali per il cammino verso la Società 2000 Watt e sono di seguito presentati in relazione ai valori medi Svizzeri.

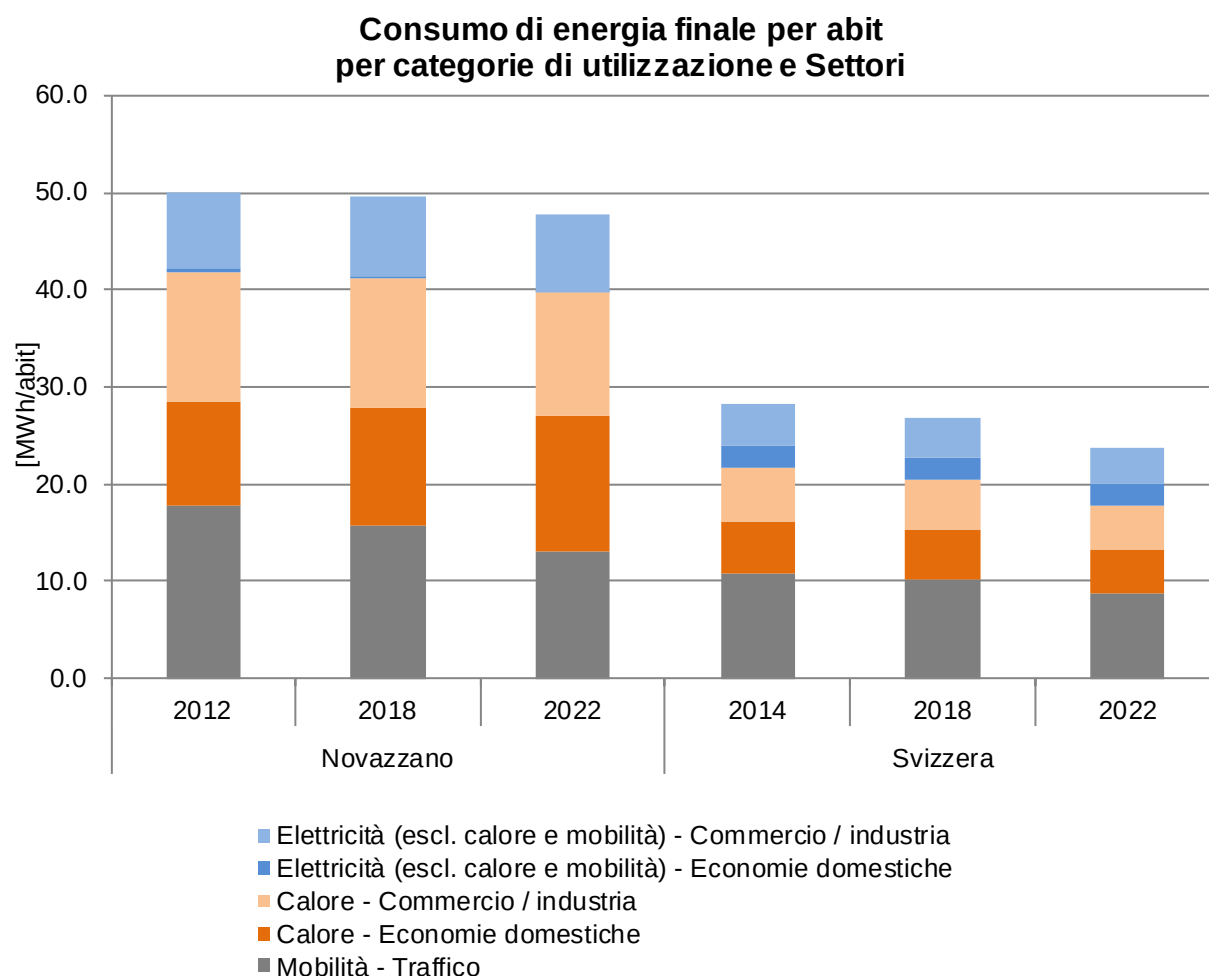


Il grafico mostra come il Comune di Novazzano abbia un **consumo di energia finale pari a 47,8 MWh/ab anno** e di **energia primaria pari a 68,4 MWh/ab anno nel 2022**. Se confrontiamo i valori del 2022 per il Comune di Novazzano con i valori medi svizzeri relativi ai consumi di energia si denota che il Comune di Novazzano risulta essere ampiamente sotto gli standard medi della Confederazione (consumo energia finale pari a **24,7 MWh/ab anno** e consumo di energia primaria pari a **34,4 MWh/ab anno**).

Rispetto ai valori medi svizzeri per abitante, il Comune di Novazzano consuma ancora troppi combustibili fossili: i prodotti petroliferi impiegati come carburante e per il riscaldamento di alloggi e ambienti di lavoro è **più del doppio rispetto ai valori medi svizzeri (18.4 contro 38.9 MWh/ab anno)**.

Altro elemento peggiorativo rispetto al quadro medio svizzero è la quota parte di energia nucleare imputata nel comprensorio AIL per la produzione di energia elettrica. Tale elemento non è particolarmente migliorativo rispetto alla situazione del 2018 dove l'attuale quota di nucleare era occupata dal carbone, questo vale per quanto concerne il consumo di energia primaria pro capite (diverso ragionamento per le emissioni, per il quale la quota di carbone passata a nucleare è ampiamente migliorativa).

Per quanto concerne le **emissioni di gas climalteranti per abitante**, queste a Novazzano si attestano a **10,7 Ton** per abitante all'anno nel 2022, mentre il valore medio svizzero nel 2022 è di quasi la metà 5,7 Ton per abitante. Il valore per Novazzano è ampiamente migliore rispetto al 2018, ma invariato rispetto al 2012.



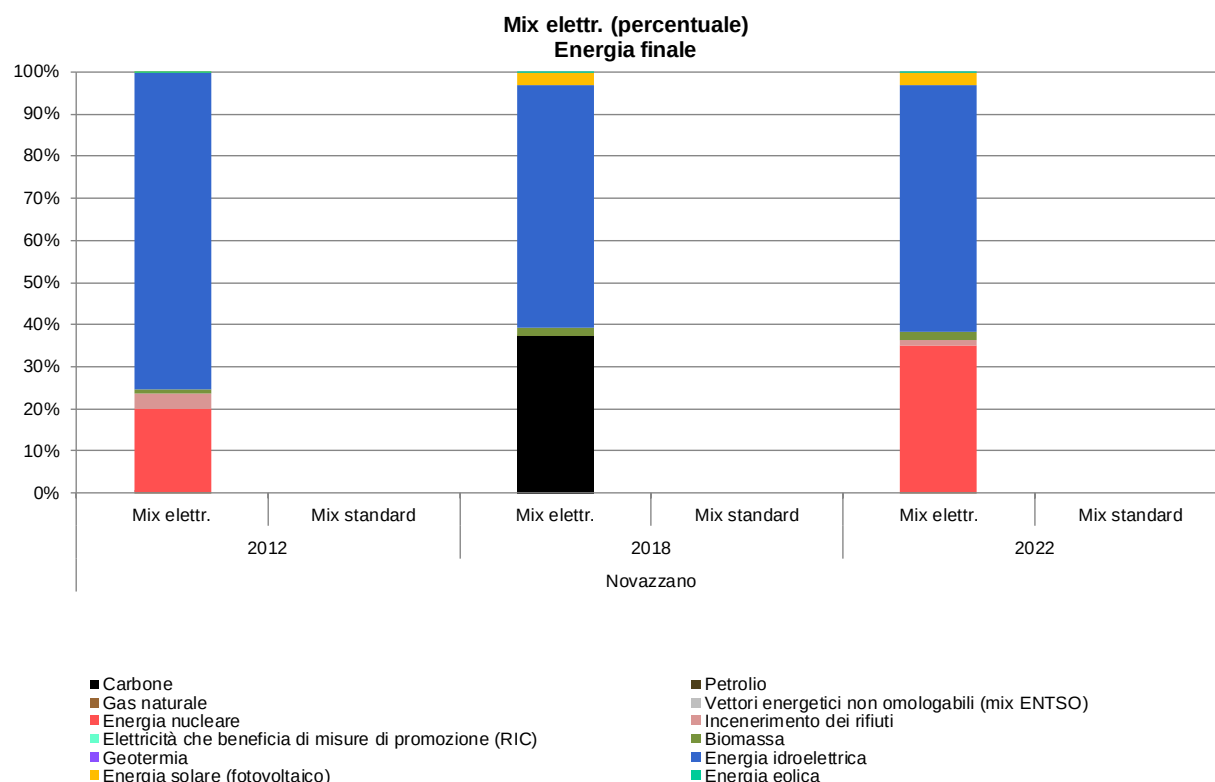
Nella tabella seguente si evidenzia il **contributo in termini di energia finale** (calore ed energia elettrica) **dato dal settore commercio/industria pari a circa il 43,3%** contro una media svizzera del 35,6%.

Il settore delle economie domestiche complessivamente pesa per il 29,5% mentre la mobilità per il 27,1%. Nella Confederazione il settore economie domestiche pesa per il 28% e per la mobilità per il 36,4%. Il calo del peso del settore mobilità nel comune di Novazzano, paragonato anche alla media svizzera, denota che il comune performa bene in questo settore.

Energia finale (2022)		Novazzano MWh/ab	Novazzano %	Svizzera MWh/ab	Svizzera %
Energia elettrica	Commercio / industria	8.0	16.7%	3.8	15.9%
	Economie domestiche	0.1	0.1%	2.2	9.2%
Calore	Commercio / industria	12.7	26.6%	4.7	19.7%
	Economie domestiche	14.1	29.4%	4.5	18.8%
Mobilità		13.0	27.1%	8.7	36.4%

Un contributo importante nel consumo di energia finale è dato dal termico: il dato di consumo pari a 26.8 MWh/ab anno è di quasi il triplo rispetto al consumo per abitante a livello svizzero che si attesta a 9.2 MWh/ab anno.

L'etichettatura dell'energia elettrica di AIL mostra un miglioramento per quanto concerne la quota del carbone del 2018, passata al nucleare nel 2022. Tuttavia, se paragonato al mix di fornitura del 2012, il mix del 2022 non risulta particolarmente migliorativo se non nella modesta quota parte del fotovoltaico, il peso del nucleare è infatti aumentato.



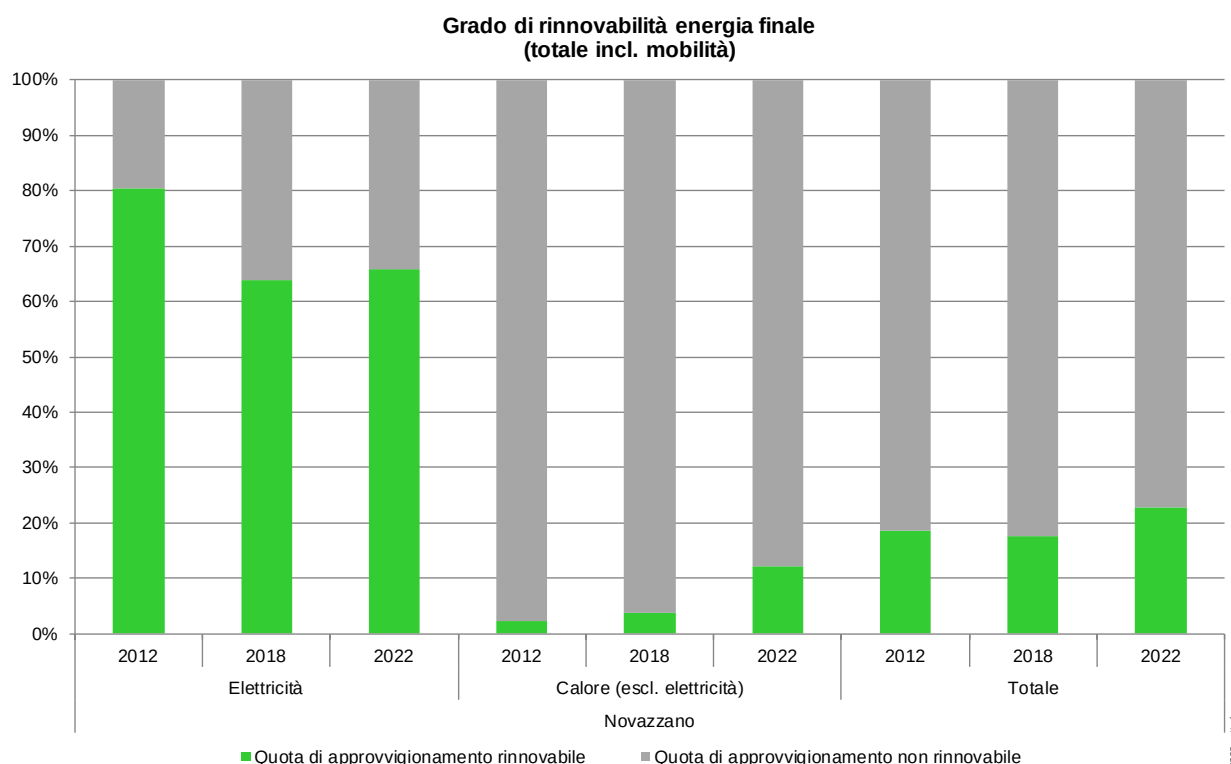
6.3 PERCENTUALE DI COPERTURA DA FONTI RINNOVABILI

Si riporta nel grafico seguente la quota di energia rinnovabile sulla totalità dell'energia distribuita nel comune, differenziando le componenti di elettricità e calore.

La percentuale di elettricità rinnovabile è del 66 % (era dell'80,6% nel 2012) mentre la percentuale di calore rinnovabile è del 12,2% (era del 2,2% nel 2012). Complessivamente la quota di approvvigionamento rinnovabile arriva al 22,9% (era 18,5% nel 2012).

La quota del calore rinnovabile vede una crescita dovuta al maggior uso di pompe di calore, impianti a legna e solare termico, sia nel settore residenziale che commerciale/artigianale. Tuttavia, la crescita in 10 anni è ancora modesta e deve essere accresciuta.

Per quanto concerne l'elettrico, sono sicuramente aumentati gli impianti fotovoltaici ma il peso del settore industriale/commerciale incide pesantemente sul bilancio elettrico del comune, anche perché il mix elettrico di AIL era notevolmente migliore nel 2012 nella sua componente rinnovabile.

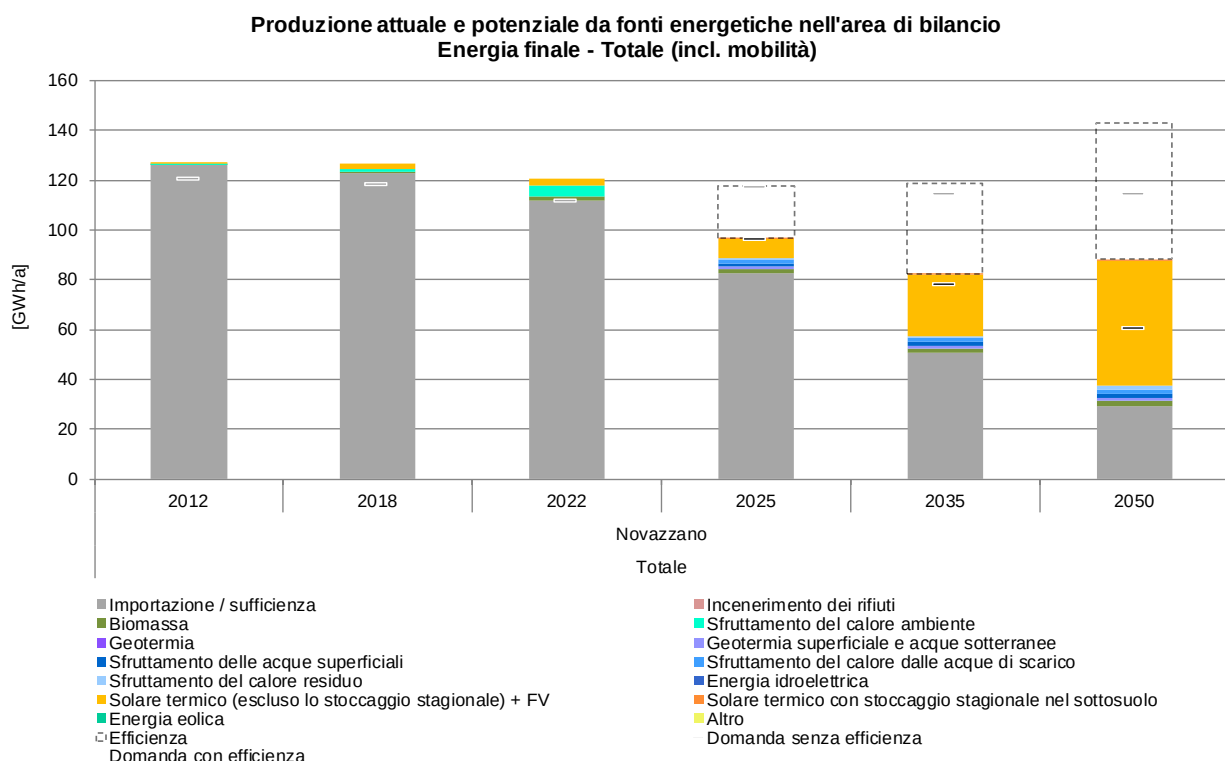


6.4 GRADO DI AUTOSUFFICIENZA ENERGETICA

Si riporta nel grafico seguente l'evoluzione della produzione attuale di energia a livello locale (calore, elettricità e mobilità) rispetto ai potenziali individuati sul territorio.

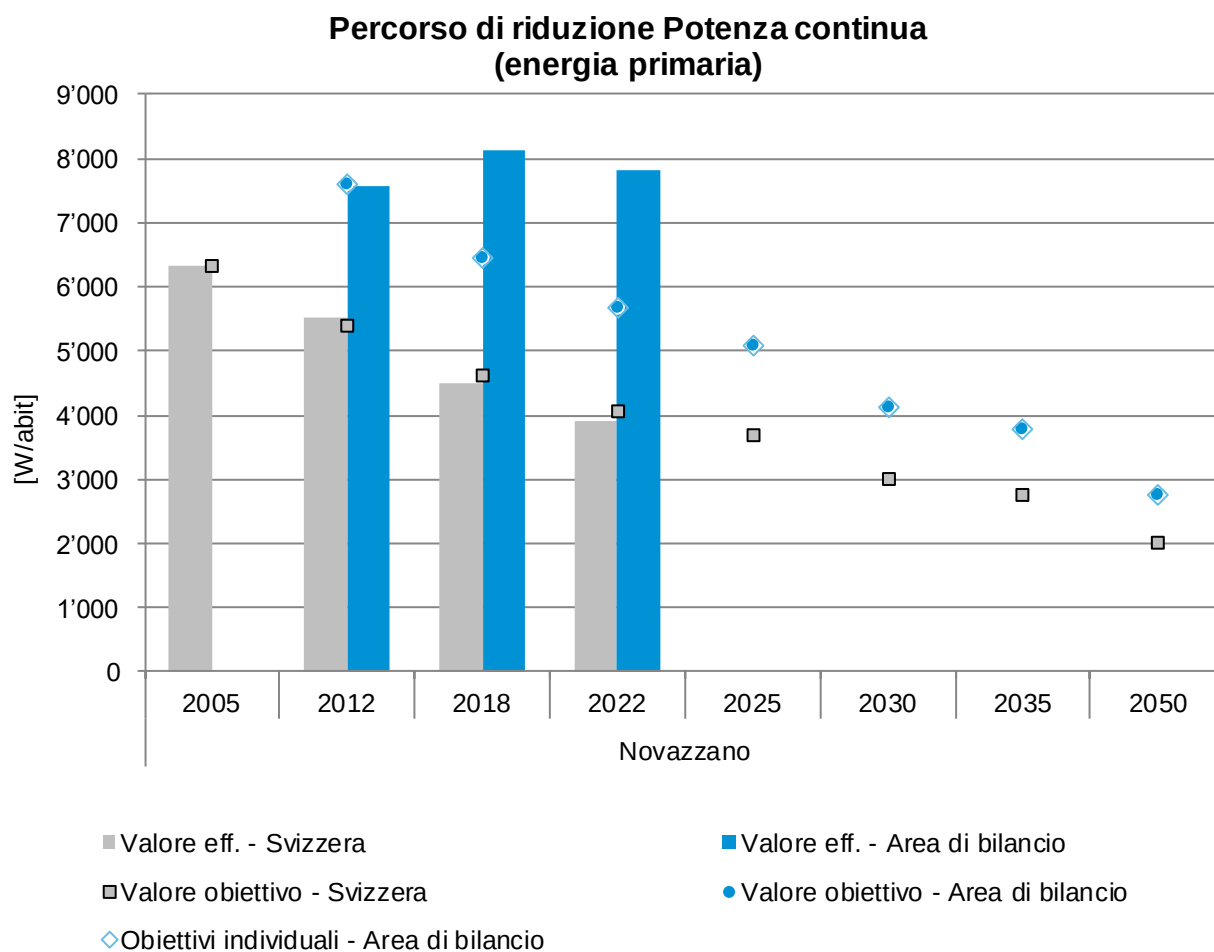
Attualmente la percentuale di auto-copertura energetica locale è superiore al 10%. Considerando i potenziali locali, i **potenziali maggiori sono individuati negli impianti solari (termico e fotovoltaico) nell'uso del calore ambiente (pompe di calore) e nella rete di teleriscaldamento in zona industriale.**

Per quanto concerne il potenziale per l'uso nel settore mobilità, poche sono le aree ancora disponibili per lo sfruttamento agricolo ai fini della produzione di biogas e biocarburanti. Non risulta essere particolarmente interessante e redditizio lo sfruttamento dei terreni disponibili per la produzione di biocarburanti.



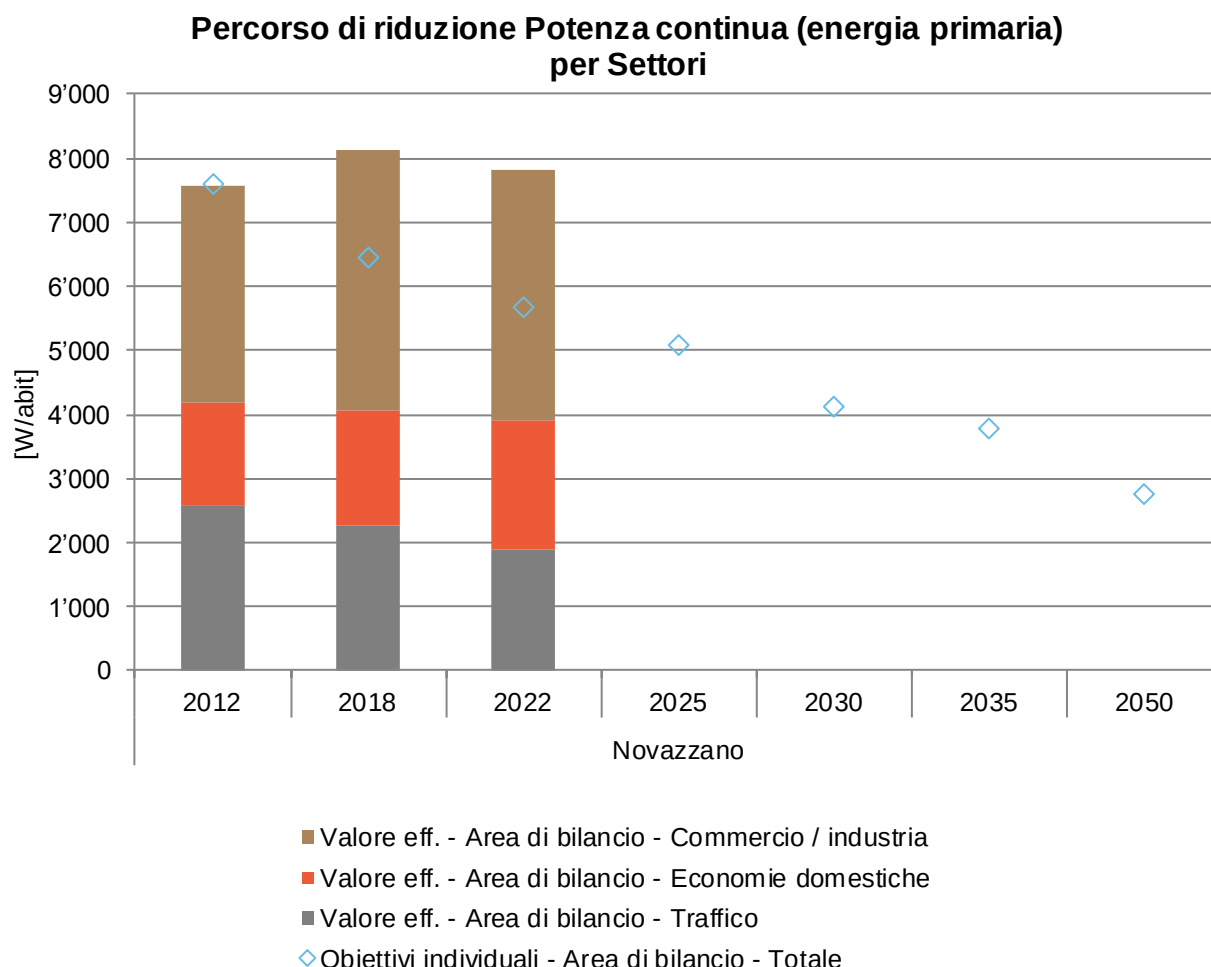
6.5 PERCORSO DI RIDUZIONE SECONDO LA SOCIETÀ 2000 WATT

Il percorso di riduzione dell'energia primaria, espresso in termini di **potenza continua pro-capite**, secondo il **concetto di società 2000 Watt**, mostra il seguente percorso di riduzione.



Al 2022 il consumo annuo di energia primaria per abitante nel Comune di Novazzano è di 7'808 W/abitante, valore quasi doppio rispetto al valore medio della Svizzera. A sfavore di questo indicatore gioca sicuramente da un lato il calo degli abitanti, che porta quindi ad un peso maggiore sui consumi per ogni abitante, dall'altro lato pesano i mix energetici sia per il consumo elettrico (1/3 di nucleare) sia per quello termico (la potenza complessiva degli impianti a combustibili fossili è aumentata). Secondo il percorso di riduzione della Società a 2000 Watt, il consumo per abitante al 2022 avrebbe dovuto essere di 5'656 W/abitante. **Lo sforzo del Comune di Novazzano al raggiungimento degli obiettivi della Società 2000 Watt è dunque maggiore rispetto ad altri comuni svizzeri.**

Scorporando il peso dei 3 settori nel consumo annuo di energia primaria globale si evince tuttavia che vi sono stati nel complesso dei miglioramenti sul peso del settore traffico che cala progressivamente dal 2012 al 2022 (2012: 2'567 W/ab, 2018: 2'277 W/ab, 2022: 1'894 W/ab), e un miglioramento per il peso del settore commercio/industria tra il 2018 e il 2022, seppur questo incida per il 50% dell'indicatore globale (2012: 3'402 W/ab, 2018: 4'063 W/ab, 2022: 3'885 W/ab). Il settore delle economie domestiche è invece peggiorato costantemente dal 2012 (2012: 1'614 W/ab, 2018: 1'801 W/ab, 2022: 2'029 W/ab).



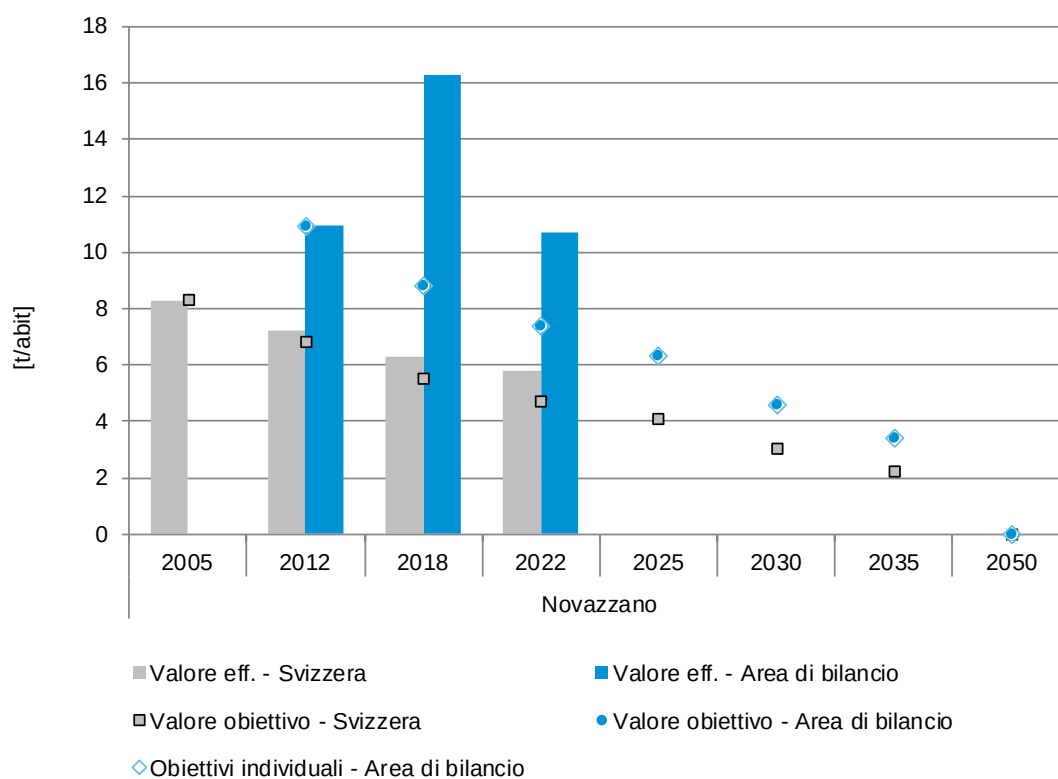
6.6 PERCORSO DI RIDUZIONE SECONDO LA STRATEGIA ENERGETICA 2050

Spostando l'analisi sul **secondo obiettivo della strategia 2000 Watt**, ovvero la **riduzione delle emissioni di gas climalteranti**, si osserva un valore di emissioni pro-capite dell'ordine delle **10,7 Ton di CO2 equivalente nel 2022**. L'obiettivo del percorso di riduzione è arrivare a 0 Ton entro il 2050.

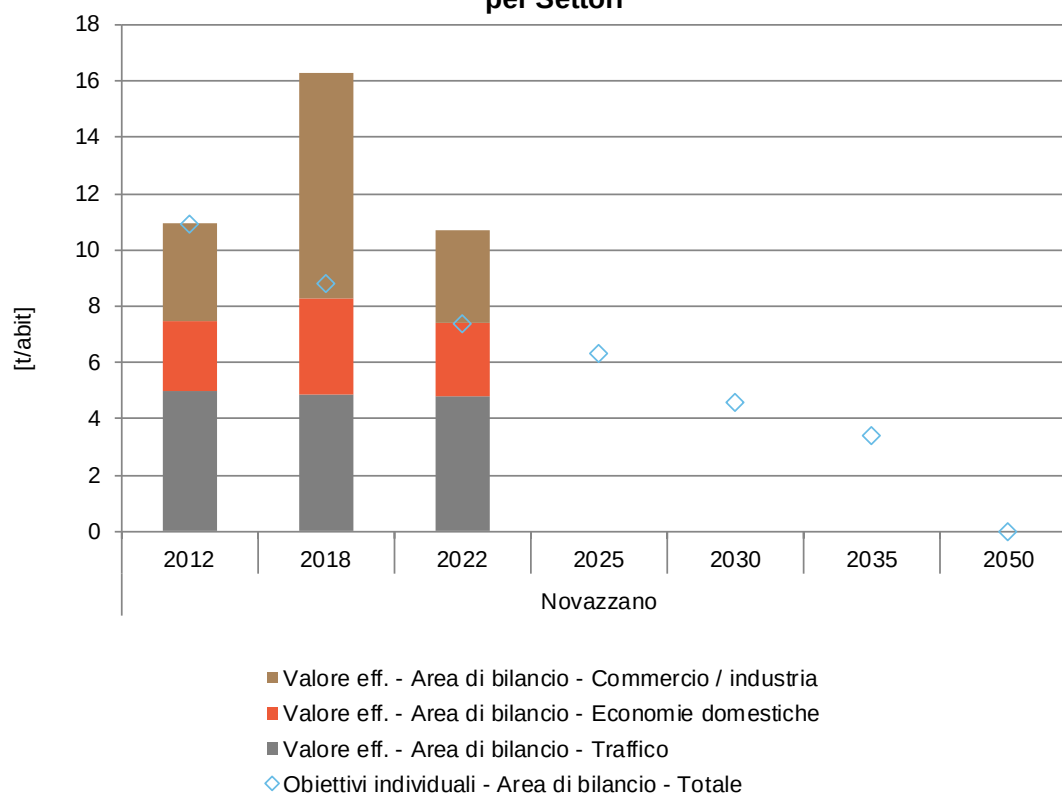
In questo caso, il settore della mobilità è quello che incide maggiormente sulla quota delle emissioni essendo che sul Comune di Novazzano il carburante impiegato dalle autovetture private è principalmente derivato dal petrolio (benzina e diesel). Poche, infatti, sono ancora le autovetture elettriche e assente è il consumo di biocarburanti derivati dalla trasformazione di biomassa.

Il peso dei settori commercio/industria ed economie domestiche è meno impattante da un punto di vista di emissioni poiché il Comune è ben servito dalla rete del gas che viene impiegato anche ai fini del riscaldamento, rimane tuttavia un vettore fossile e soggetto a fluttuazioni del prezzo legate ai mercati internazionali. Questi settori possono contribuire sensibilmente se verrà accelerata la conversione degli impianti esistenti, in primis ad olio combustibile e poi a gas, con impianti meno impattanti in termini di consumo di energia primaria ed emissioni climalteranti.

Percorso di riduzione Emissioni di gas serra



Percorso di riduzione Emissioni di gas serra per Settori



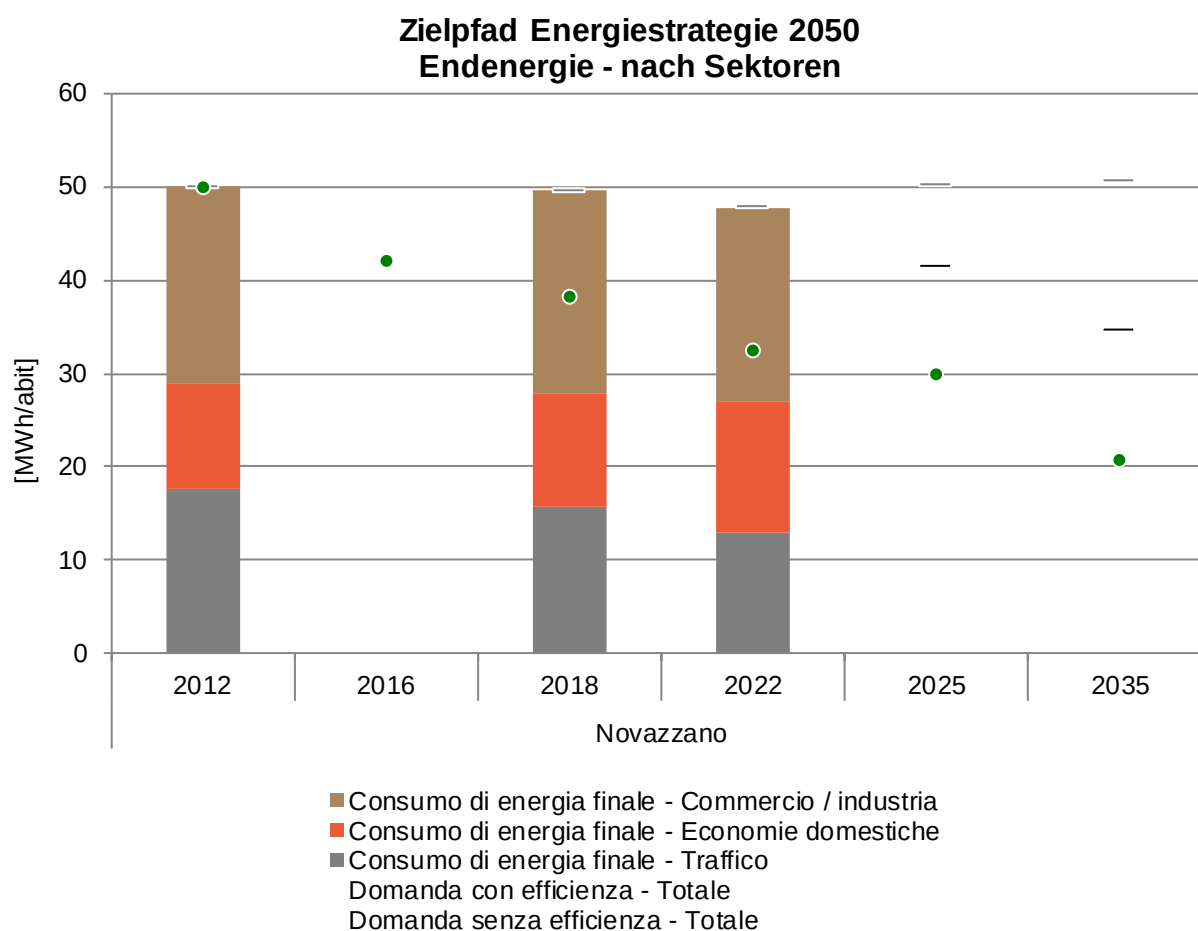
Secondo gli obiettivi energetici nazionali viene delineato il percorso energetico del comune nel rispetto degli **obiettivi stabiliti dalla Strategia energetica 2050** ed in particolare relativi alla:

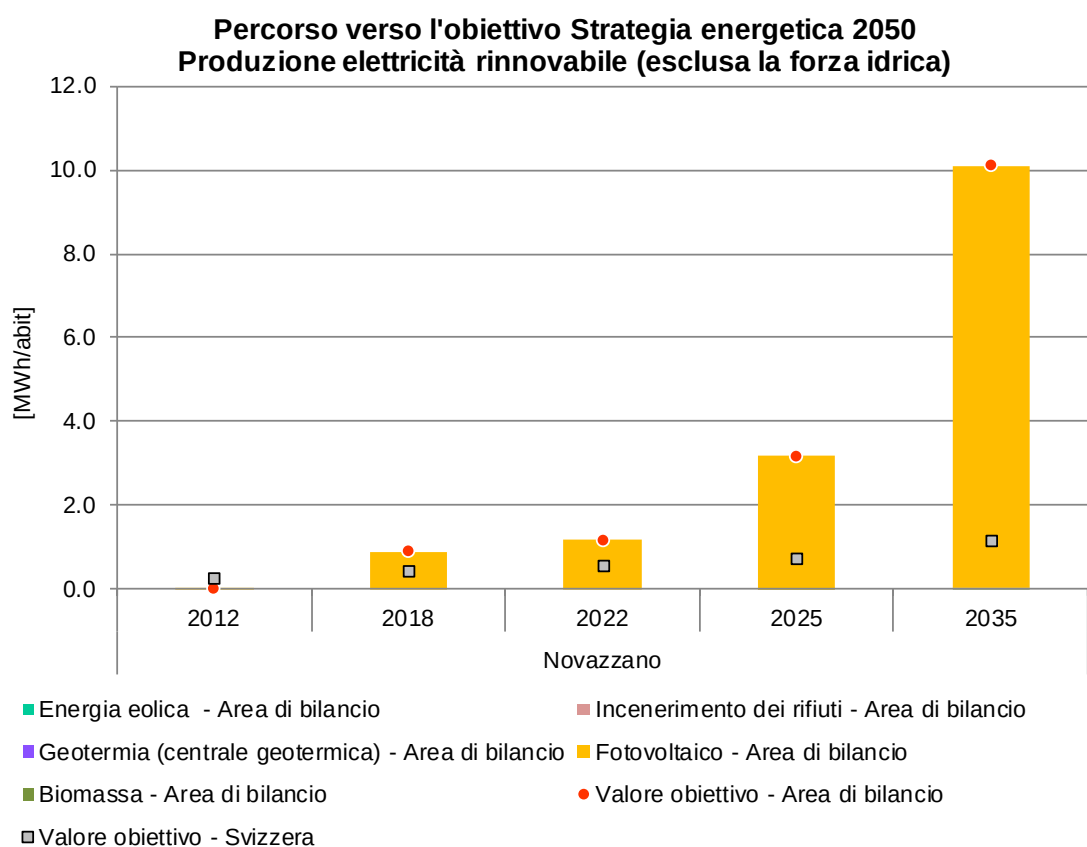
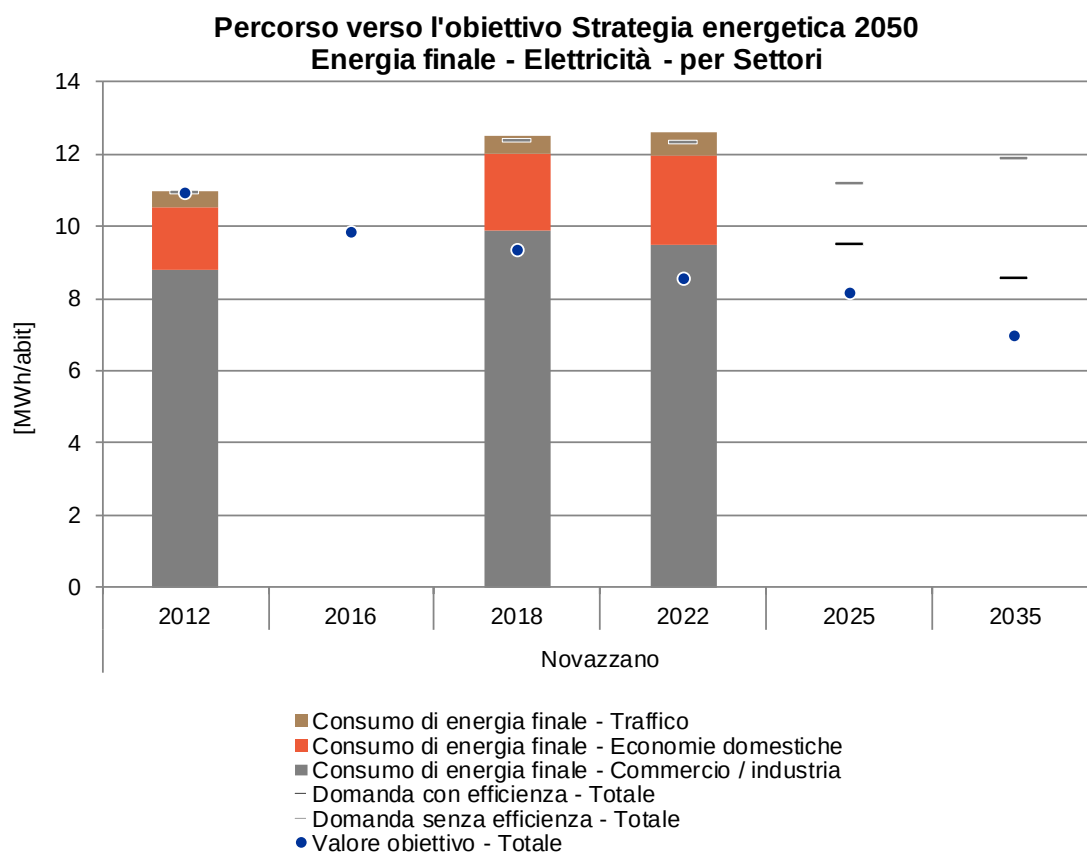
- riduzione dei consumi di energia termica ed elettrica;
- aumento dell'energia elettrica da fonti rinnovabili.

Si riportano nei grafici seguenti i percorsi di riduzione che sono in linea con la strategia energetica 2050.

Rispetto ai valori medi di consumo per abitante che si sono registrati in Svizzera nel 2022, sul Comune di Novazzano sono state consumate quantità di energia nettamente superiori rispetto alle quantità medie svizzere. Maggiori sforzi, rispetto alle politiche attuali sul tema energetico, saranno da orientare in particolar modo verso il settore del riscaldamento sia per le economie domestiche che per il commercio e l'industria.

Il settore della mobilità dovrà giocare un ruolo fondamentale in futuro essendo quello responsabile della maggiore quantità di emissioni di gas climalteranti.





7 CONCLUSIONI E PROSSIMI PASSI

Il presente studio descrive i **risultati del lavoro svolto per la redazione del BILECO – Bilancio Energetico Comunale relativo all'anno 2022** del Comune di Novazzano con l'ausilio dello strumento di calcolo sviluppato da SvizzeraEnergia.

Dall'analisi dei dati energetici raccolti e dall'elaborazione degli inquadramenti è emersa una **fotografia sull'evoluzione dei principali indicatori**, disponibile al § 5.6.

La presente diagnostica è stata propedeutica all'elaborazione delle nuove misure per il Piano Energetico Comunale e di seguito si riporta una tabella di sintesi dei principali elementi emersi nonché le nuove misure collegate elaborate, descritte nel rapporto “Nuove misure per il Piano di Azione del PECO”.

Sintesi bilancio	Analisi	Misure collegate
Inquadramento		
Comune prevalentemente agricolo sino al 1950. Oggi, l'8% circa del territorio è destinato alla coltura vitivinicola e oltre il 30% è coperto da boschi	§ 4	1.3, 1.4
Espansione residenziale dei nuclei storici con lo sviluppo dell'industria a partire dagli anni '50 prima e dagli anni '80 poi. Gli insediamenti sviluppati nel periodo 1950-1980 sono considerati quelli più energivori	§ 4.1	1.1, 1.2, 2.5, 2.7
Insediamiento spazialmente sparso e densità delle funzioni bassa. Maggior numero di spostamenti all'interno del territorio comunale e all'esterno. I pendolari in uscita sono circa i tre quarti della popolazione attiva	§ 4.1	3.1, 3.2
Calo della popolazione nel periodo 2011-2021	§ 4.2.1, § 5.1	1.1, 1.2, 3.1, 3.2
Aumento del tasso di abitazioni vuote o sfitte	§ 4.2.2	1.2
La quota del settore secondario (sia imprese che addetti) è nettamente superiore rispetto alla media del Mendrisiotto e del Ticino	§ 4.2.3	1.2, 4.2
La GF Casting Solutions Novazzano SA impiega 464 addetti, oltre un quarto di tutti gli addetti dei tre settori	§ 4.2.3	4.2
Aumento nell'uso del TP nel Mendrisiotto	§ 4.2.4	3.2
Aumento del traffico motorizzato nel Mendrisiotto	§ 4.2.4	2.5, 3.1, 3.2, 3.3
Il traffico presso i valichi doganali di Novazzano è aumentato	§ 4.2.4	3.3
Raccolta dati		
Nel periodo 2018-2022 nonostante la tendenza generale sia di sostituire gli impianti a fonti fossili con pompe di calore e solare, si evince che sono state anche installate nuove caldaie a olio combustibile e a gas metano	§ 5.2	1.2, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7
Il 40% delle potenze complessive di tutti gli impianti termici sul territorio del Comune di Novazzano è imputabile a poche utenze	§ 5.2	1.2, 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.7
Importante quota di consumo elettrico imputabile al settore commercio/industria	§ 5.3	2.3, 2.6, 2.7

Sintesi bilancio	Analisi	Misure collegate
Presenza di una quota importante (ca. 35%) di nucleare nel mix elettrico del fornitore locale	§ 5.4	2.6, 2.7
Gli impianti fotovoltaici sono in aumento: da 2'157 kWp del 2018 a 2'746 kWp del 2022	§ 5.5	1.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7
Miglioramento del parco veicoli seppur il numero di veicoli a benzina e diesel siano ancora maggioritari	§ 5.6	2.5, 3.1, 3.2
Lieve aumento del potenziale dovuto ai nuovi edifici costruiti negli ultimi anni	§ 5.7	1.2
Bilancio		
Costante calo nell'uso dell'energia finale, seppur con una velocità ancora troppo bassa. Il valore è comunque ampiamente più elevato rispetto alla media Svizzera	§ 6.2	1.2
Il carbone nel 2018 e la sostituzione del nucleare nel 2022 nel mix elettrico genera un importante aumento nel consumo di energia primaria che è ampiamente più elevata per abitante rispetto alla media svizzera	§ 6.2	1.2, 2.5, 2.6, 2.7
Il peso dei settori calore e mobilità nell'energia finale è rilevante	§ 6.2	1.2, 2.1, 2.2, 2.4, 3.2
Miglioramento costante della quota rinnovabile per il calore ma peggiore rispetto al 2012 per quanto concerne l'elettrico. Globalmente la percentuale è maggiore del 20% per entrambi i settori	§ 6.3	1.2, 2.3
L'autosufficienza energetica è maggiore del 10% ma ancora troppo bassa	§ 6.4	1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7

ALLEGATO 1

Figura 1

Consumo di calore per vettore energetico

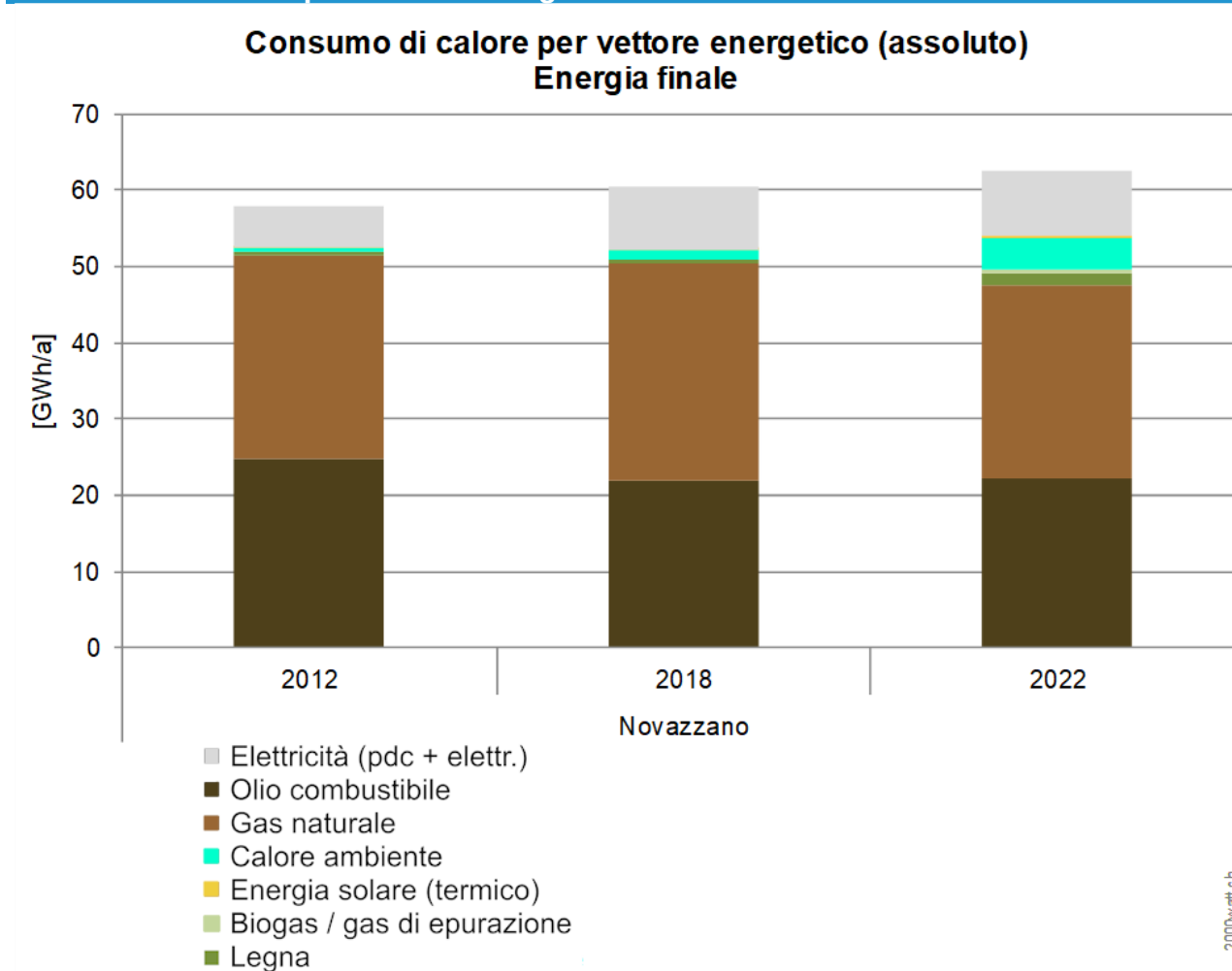


Figura 1.1

Figura 1

Consumo di calore per vettore energetico

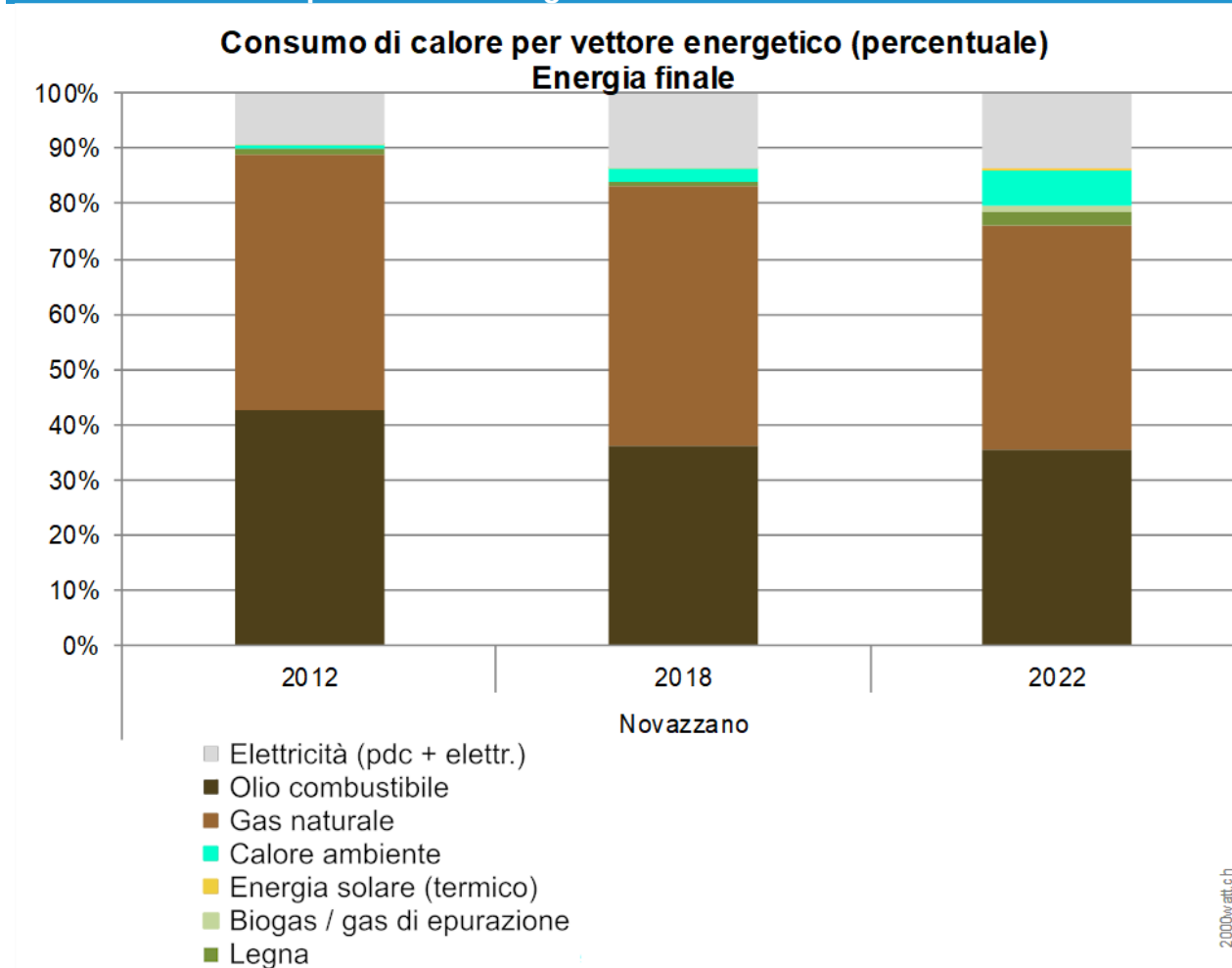


Figura 1.2

Tabella dei dati

	EF [MWh/a]			EF [%]			EP [MWh/a]			EP [%]			GES [t/a]			GES [%]		
	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022
Calore																		
Novazzano																		
Consumo di calore	57'841	60'432	62'438	100.0%	100.0%	100.0%	71'033	77'328	78'715	100.0%	100.0%	100.0%	13'940.0	17'196.5	13'415.2	100.0%	100.0%	100.0%
Altra produzione di calore	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.0%
Biogas/gas di depurazione	0	0	613	0.0%	0.0%	1.0%	0	0	197	0.0%	0.0%	0.3%	0.0	0.0	76.0	0.0%	0.0%	0.6%
Calore ambiente	427	1'481	4'176	0.7%	2.4%	6.7%	285	987	2'784	0.4%	1.3%	3.5%	0.0	69.3	125.3	0.0%	0.4%	0.9%
Carbone	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.0%
Elettricità (pompe di calore + elettr.)	5'371	8'138	8'433	9.3%	13.5%	13.5%	9'438	18'328	18'938	13.3%	23.7%	24.1%	94.5	4'045.1	178.2	0.7%	23.5%	1.3%
Energia solare (termico)	29	63	215	0.0%	0.1%	0.3%	29	101	343	0.0%	0.1%	0.4%	0.0	2.3	7.7	0.0%	0.0%	0.1%
Gas naturale	26'692	28'367	25'295	46.1%	46.9%	40.5%	29'895	30'196	26'633	42.1%	39.0%	33.8%	6'726.4	6'464.3	5'817.9	48.3%	37.6%	43.4%
Legna	690	413	1'591	1.2%	0.7%	2.5%	841	494	1'874	1.2%	0.6%	2.4%	24.8	11.2	44.5	0.2%	0.1%	0.3%
Olio combustibile	24'633	21'971	22'116	42.6%	36.4%	35.4%	30'545	27'222	27'946	43.0%	35.2%	35.5%	7'094.3	6'604.3	7'165.6	50.9%	38.4%	53.4%
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.0%
Teleriscaldamento (non rinnovabile)	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.0%
Teleriscaldamento (rinnovabile/rifiuti)	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.0%
Gradi giorni (20/12)	2'809	2'463	2'459										2'809.0	2'463.0	2'459.0			
Svizzera																		
Gradi giorni (20/12)	3'281	2'891	2'796										3'281.0	2'891.0	2'796.0			

Figura 2

Consumo di elettricità per vettore energetico

**Consumo di elettricità per vettore energetico (assoluto)
Energia finale**

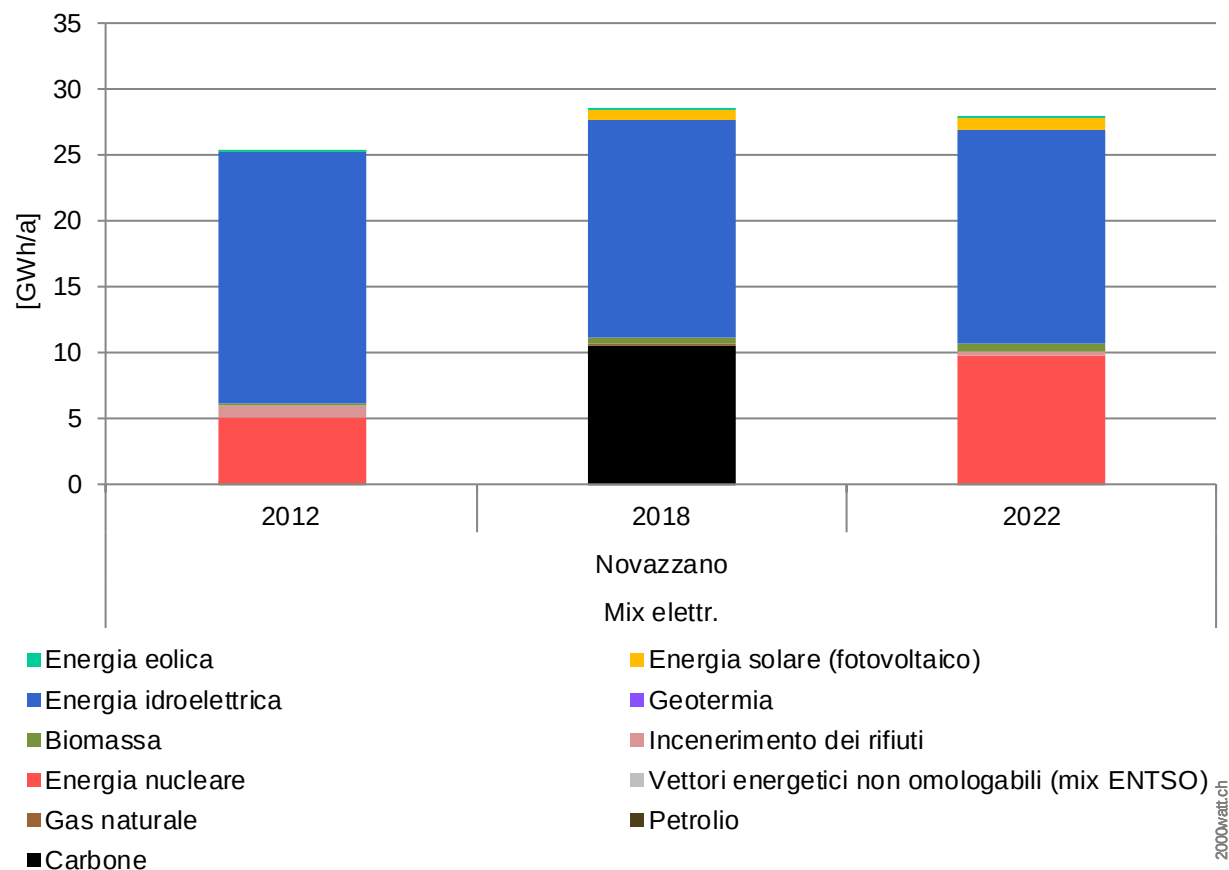


Figura 2.1

Figura 2

Consumo di elettricità per vettore energetico

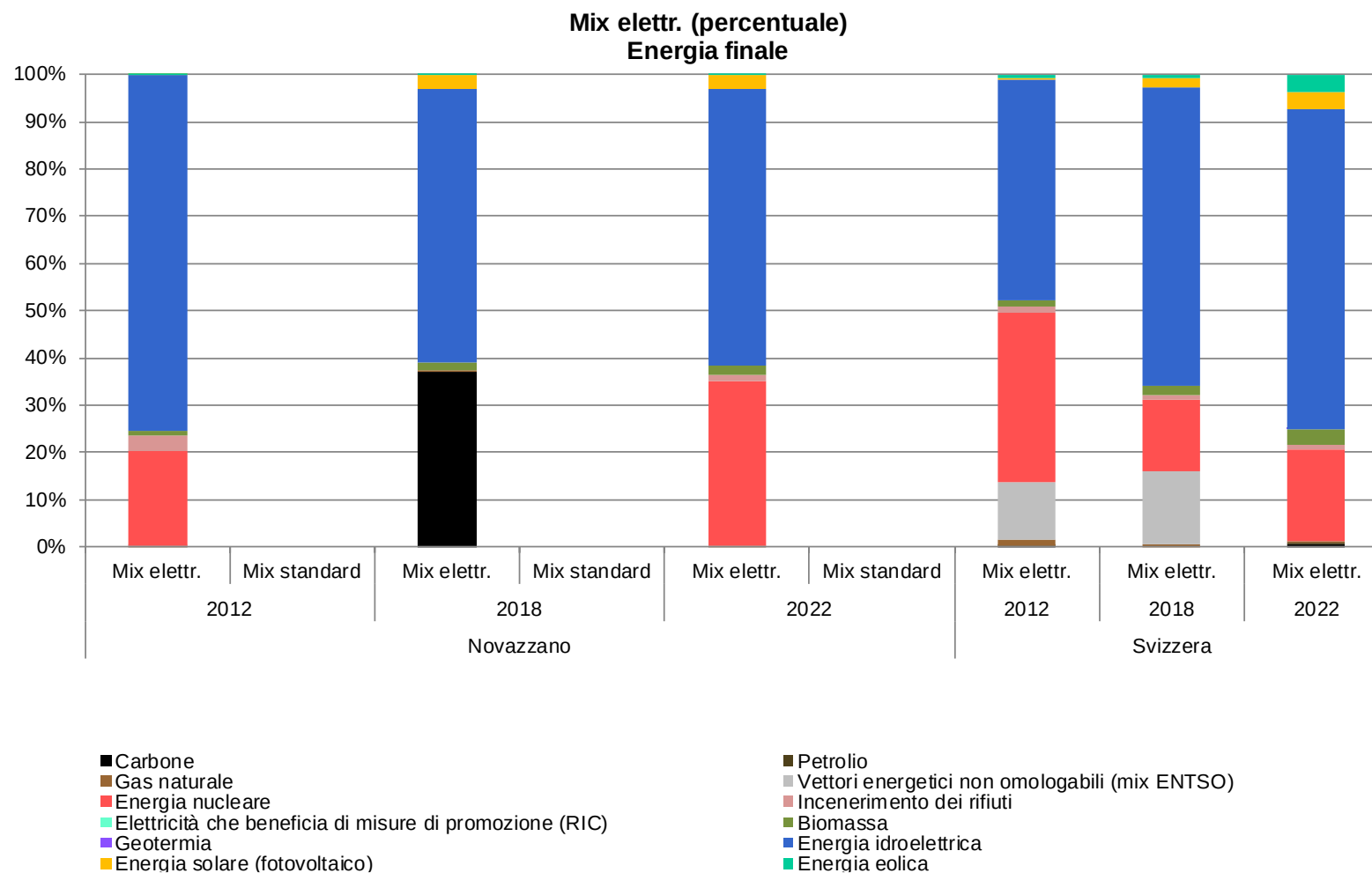


Figura 2.2

Tabella dei dati

	EF [MWh/a]			EF [%]			EP [MWh/a]			EP [%]			GES [t/a]			GES [%]		
	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022
Elettricità																		
Novazzano																		
Mix elettr.	25'355	28'581	27'856	100.0%	100.0%	100.0%	44'559	64'368	62'558	100.0%	100.0%	100.0%	446	14'206	589	100.0%	100.0%	100.0%
Biomassa	197	523	498	0.8%	1.8%	1.8%	471	1'160	735	1.1%	1.8%	1.2%	46	107	100	10.3%	0.8%	17.0%
Carbone	0	10'632	0	0.0%	37.2%	0.0%	0	41'969	0	0.0%	65.2%	0.0%	0	13'798	0	0.0%	97.1%	0.0%
Elettricità che beneficia di misure di promozione (RIC)																		
Energia eolica	21	43	61	0.1%	0.2%	0.2%	28	56	79	0.1%	0.1%	0.1%	1	1	2	0.2%	0.0%	0.3%
Energia idroelettrica	19'089	16'489	16'330	75.3%	57.7%	58.6%	23'288	19'771	19'511	52.3%	30.7%	31.2%	275	202	202	61.6%	1.4%	34.4%
Energia nucleare	5'046	0	9'744	19.9%	0.0%	35.0%	20'536	0	41'075	46.1%	0.0%	65.7%	91	0	233	20.4%	0.0%	39.6%
Energia solare (fotovoltaico)	39	865	813	0.2%	3.0%	2.9%	62	1'343	1'105	0.1%	2.1%	1.8%	4	83	39	0.9%	0.6%	6.6%
Gas naturale	25	29	19	0.1%	0.1%	0.1%	65	69	47	0.1%	0.1%	0.1%	14	15	10	3.1%	0.1%	1.7%
Geotermia	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Incenerimento dei rifiuti	913	0	390	3.6%	0.0%	1.4%	18	0	6	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	3	0.0%	0.0%	0.5%
Petrolio	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Vettori energetici non omologabili (mix ENTSO)	25	0	0	0.1%	0.0%	0.0%	90	0	0	0.2%	0.0%	0.0%	16	0	0	3.5%	0.0%	0.0%
Produzione	20	2'157	2'736	100.0%	100.0%	100.0%	32	3'352	3'718	100.0%	100.0%	100.0%	3	323	177	100.0%	100.0%	100.0%
Altra produzione di elettricità	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Energia eolica	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Energia solare (fotovoltaico)	20	2'157	2'736	100.0%	100.0%	100.0%	32	3'352	3'718	100.0%	100.0%	100.0%	3	323	177	100.0%	100.0%	100.0%
Geotermia	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Centrali a cogenerazione a diesel	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Centrali a cogenerazione a gas naturale	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Centrali a cogenerazione a biogas/gas di depurazione	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Centrali a cogenerazione a legna	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Svizzera																		
Mix elettr.				100.0%	100.0%	100.0%				100.0%	100.0%	100.0%				100.0%	100.0%	100.0%
Biomassa				1.1%	2.1%	3.3%				1.0%	2.4%	2.6%				2.2%	4.2%	19.0%
Carbone				0.1%	0.0%	0.7%				0.2%	0.0%	1.4%				1.2%	0.0%	24.9%
Elettricità che beneficia di misure di promozione (RIC)																		
Energia eolica				0.6%	0.8%	3.8%				0.3%	0.5%	2.7%				0.2%	0.2%	3.2%
Energia idroelettrica				46.9%	63.0%	67.8%				22.4%	37.9%	44.4%				6.0%	7.5%	24.4%
Energia nucleare				35.8%	15.1%	19.6%				57.0%	31.9%	45.2%				5.9%	3.4%	13.6%
Energia solare (fotovoltaico)				0.4%	2.0%	3.6%				0.3%	1.6%	2.7%				0.4%	1.9%	5.0%
Gas naturale				1.3%	0.4%	0.5%				1.6%	0.6%	0.7%				9.3%	2.5%	9.0%
Geotermia				0.0%	0.0%	0.1%				0.0%	0.0%	0.2%				0.0%	0.0%	0.1%
Incenerimento dei rifiuti				1.4%	0.8%	0.7%				0.0%	0.0%	0.0%				0.1%	0.1%	0.2%
Petrolio				0.1%	0.0%	0.0%				0.1%	0.0%	0.0%				0.5%	0.0%	0.6%
Vettori energetici non omologabili (mix ENTSO)				12.4%	15.7%	0.0%				17.2%	25.1%	0.0%				74.2%	80.2%	0.0%

Figura 3

Consumo di energia finale e di energia primaria ed emissioni di gas serra per vettore energetico

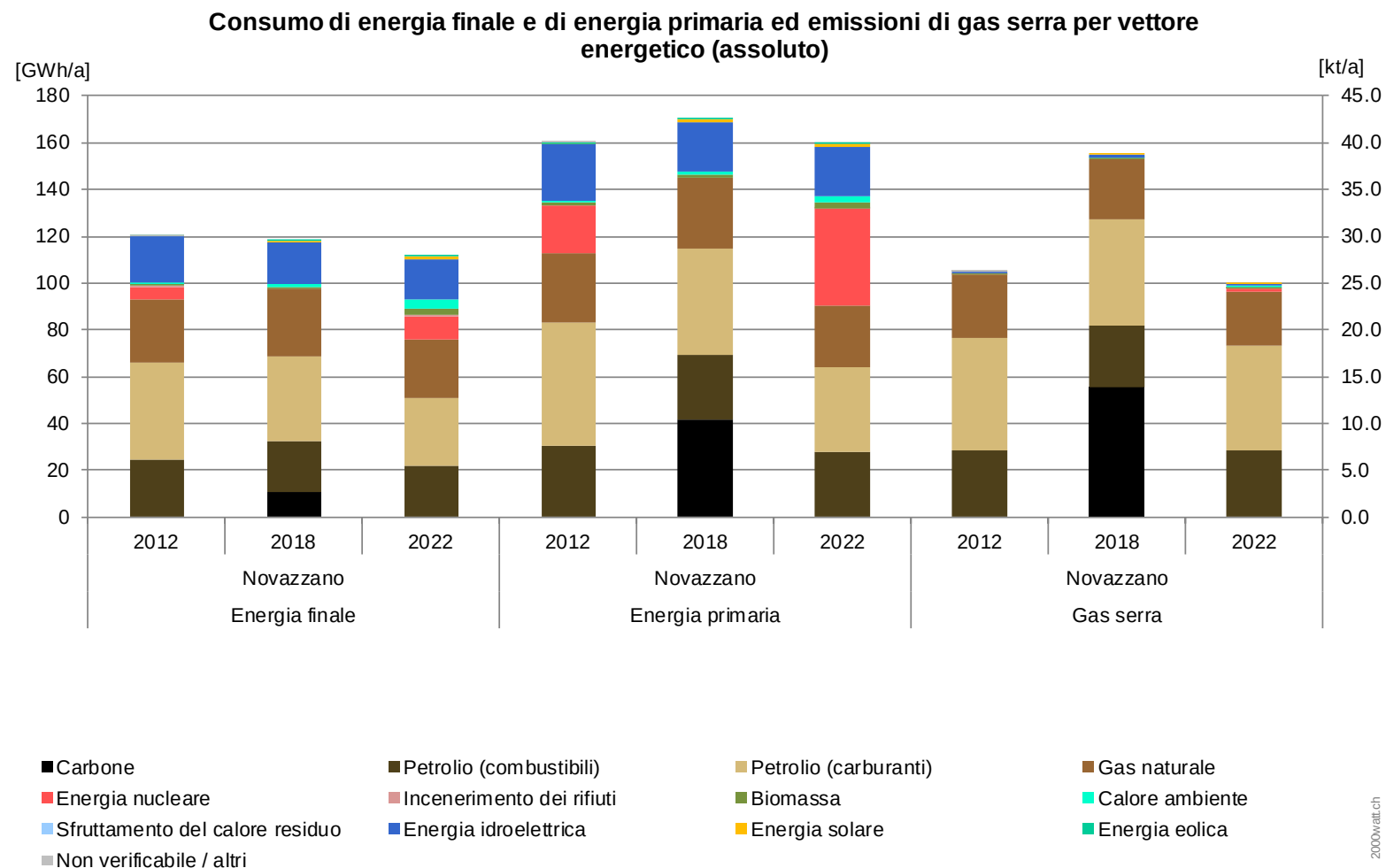


Figura 3.1

Figura 3

Consumo di energia finale e di energia primaria ed emissioni di gas serra per vettore energetico

Consumo di energia finale e di energia primaria ed emissioni di gas serra per vettore energetico per abit

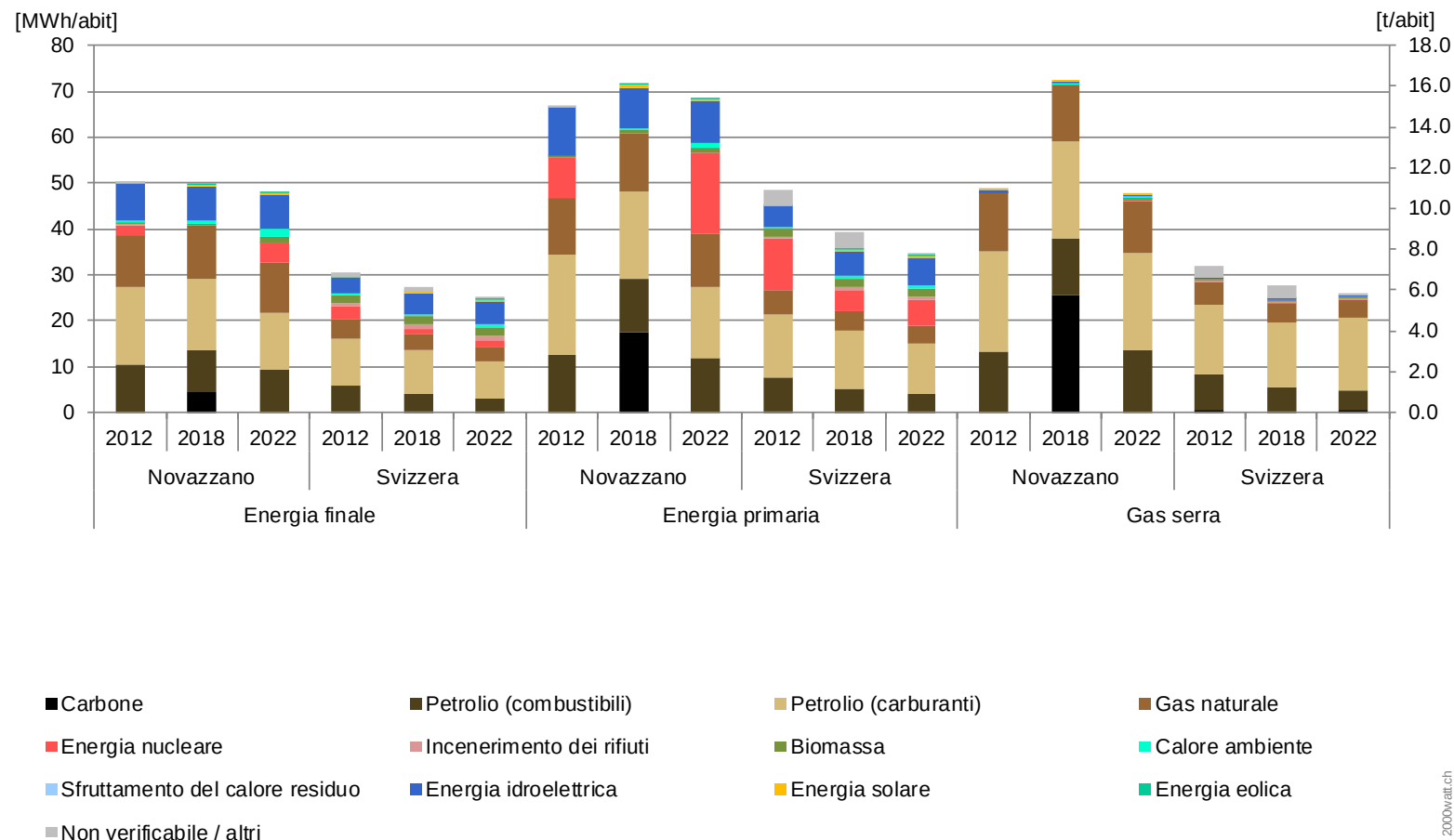


Figura 3.2

Tabella dei dati

	EF, EP [MWh/a]			EF, EP [MWh/(abit-a)]			EF [%]			EP [%]			GES [t/a]			GES [t/(abit-a)]			GES [%]		
	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022
Consumo																					
Novazzano																					
Energia finale	120'276	118'104	111'424	49.9	49.6	47.8	100.0%	100.0%	100.0%												
Biomassa	887	936	2'702	0.4	0.4	1.2	0.7%	0.8%	2.4%												
Calore ambiente	427	1'481	4'176	0.2	0.6	1.8	0.4%	1.3%	3.7%												
Carbone	0	10'632	0	0.0	4.5	0.0	0.0%	9.0%	0.0%												
Energia eolica	21	43	61	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.1%												
Energia idroelettrica	19'939	17'324	17'154	8.3	7.3	7.4	16.6%	14.7%	15.4%												
Energia nucleare	5'046	0	9'744	2.1	0.0	4.2	4.2%	0.0%	8.7%												
Energia solare	67	927	1'028	0.0	0.4	0.4	0.1%	0.8%	0.9%												
Gas naturale	26'734	28'439	25'340	11.1	11.9	10.9	22.2%	24.1%	22.7%												
Incenerimento dei rifiuti	913	0	390	0.4	0.0	0.2	0.8%	0.0%	0.4%												
Non verificabile / altri	25	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.0%												
Petrolio (carburanti)	41'585	36'351	28'714	17.3	15.3	12.3	34.6%	30.8%	25.8%												
Petrolio (combustibili)	24'633	21'971	22'116	10.2	9.2	9.5	20.5%	18.6%	19.8%												
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.0%												
Energia primaria	159'963	169'936	159'441	66.4	71.3	68.4				100.0%	100.0%	100.0%									
Biomassa	1'313	1'655	2'806	0.5	0.7	1.2				0.8%	1.0%	1.8%									
Calore ambiente	285	987	2'784	0.1	0.4	1.2				0.2%	0.6%	1.7%									
Carbone	0	41'969	0	0.0	17.6	0.0				0.0%	24.7%	0.0%									
Energia eolica	28	56	79	0.0	0.0	0.0				0.0%	0.0%	0.0%									
Energia idroelettrica	24'765	21'023	20'736	10.3	8.8	8.9				15.5%	12.4%	13.0%									
Energia nucleare	20'536	0	41'075	8.5	0.0	17.6				12.8%	0.0%	25.8%									
Energia solare	91	1'444	1'449	0.0	0.6	0.6				0.1%	0.8%	0.9%									
Gas naturale	29'980	30'313	26'709	12.4	12.7	11.5				18.7%	17.8%	16.8%									
Incenerimento dei rifiuti	18	0	6	0.0	0.0	0.0				0.0%	0.0%	0.0%									
Non verificabile / altri	90	0	0	0.0	0.0	0.0				0.1%	0.0%	0.0%									
Petrolio (carburanti)	52'313	45'267	35'852	21.7	19.0	15.4				32.7%	26.6%	22.5%									
Petrolio (combustibili)	30'545	27'222	27'946	12.7	11.4	12.0				19.1%	16.0%	17.5%									
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0	0.0	0.0	0.0				0.0%	0.0%	0.0%									
Gas serra													26317.9	38746.7	24953.5	10.9	16.3	10.7	100.0%	100.0%	100.0%
Biomassa													71.0	118.0	220.5	0.0	0.0	0.1	0.3%	0.3%	0.9%
Calore ambiente													0.0	69.3	125.3	0.0	0.0	0.1	0.0%	0.2%	0.5%
Carbone													0.0	13798.4	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0%	35.6%	0.0%
Energia eolica													0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica													322.1	241.2	215.9	0.1	0.1	0.1	1.2%	0.6%	0.9%
Energia nucleare													90.8	0.0	232.9	0.0	0.0	0.1	0.3%	0.0%	0.9%
Energia solare													4.2	85.7	46.4	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.2%	0.2%
Gas naturale													6743.6	6489.0	5834.1	2.8	2.7	2.5	25.6%	16.7%	23.4%
Incenerimento dei rifiuti													0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.0%
Non verificabile / altri													15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1%	0.0%	0.0%
Petrolio (carburanti)													11976.4	11340.8	11110.1	5.0	4.8	4.8	45.5%	29.3%	44.5%
Petrolio (combustibili)													7094.3	6604.3	7165.6	2.9	2.8	3.1	27.0%	17.0%	28.7%
Sfruttamento del calore residuo													0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%	0.0%	0.0%

	EF, EP [MWh/a]			EF, EP [MWh/(abit-a)]			EF [%]			EP [%]			GES [t/a]			GES [t/(abit-a)]			GES [%]		
	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022	2012	2018	2022
Consumo																					
Svizzera																					
Energia finale				30.5	27.5	24.7															
Biomassa				1.5	1.7	1.8															
Calore ambiente				0.4	0.5	0.7															
Carbone				0.2	0.1	0.2															
Energia eolica				0.0	0.1	0.3															
Energia idroelettrica				3.6	4.5	4.8															
Energia nucleare				2.7	1.1	1.4															
Energia solare				0.1	0.2	0.3															
Gas naturale				4.1	3.7	3.3															
Incenerimento dei rifiuti				0.9	0.9	1.0															
Non verificabile / altri				1.0	1.1	0.0															
Petrolio (carburanti)				10.4	9.6	8.1															
Petrolio (combustibili)				5.6	3.8	2.9															
Sfruttamento del calore residuo																					
Energia primaria				48.4	39.3	34.4															
Biomassa				1.8	2.0	2.0															
Calore ambiente				0.4	0.5	0.7															
Carbone				0.3	0.2	0.3															
Energia eolica				0.1	0.1	0.3															
Energia idroelettrica				4.4	5.5	5.7															
Energia nucleare				11.1	4.6	5.9															
Energia solare				0.2	0.4	0.5															
Gas naturale				5.3	4.5	3.9															
Incenerimento dei rifiuti				0.4	0.5	0.5															
Non verificabile / altri				3.4	3.6	0.0															
Petrolio (carburanti)				13.8	12.6	10.6															
Petrolio (combustibili)				7.4	5.0	3.9															
Sfruttamento del calore residuo																					
Gas serra																	7.2	6.2	5.7		
Biomassa																	0.1	0.1	0.1		
Calore ambiente																	0.0	0.0	0.0		
Carbone																	0.1	0.1	0.1		
Energia eolica																	0.0	0.0	0.0		
Energia idroelettrica																	0.0	0.1	0.1		
Energia nucleare																	0.0	0.0	0.0		
Energia solare																	0.0	0.0	0.0		
Gas naturale																	1.1	1.0	0.8		
Incenerimento dei rifiuti																	0.1	0.1	0.0		
Non verificabile / altri																	0.6	0.6	0.0		
Petrolio (carburanti)																	3.4	3.1	3.5		
Petrolio (combustibili)																	1.8	1.2	1.0		
Sfruttamento del calore residuo																					

Figura 4

Consumo di energia finale per categorie di utilizzazione e settori

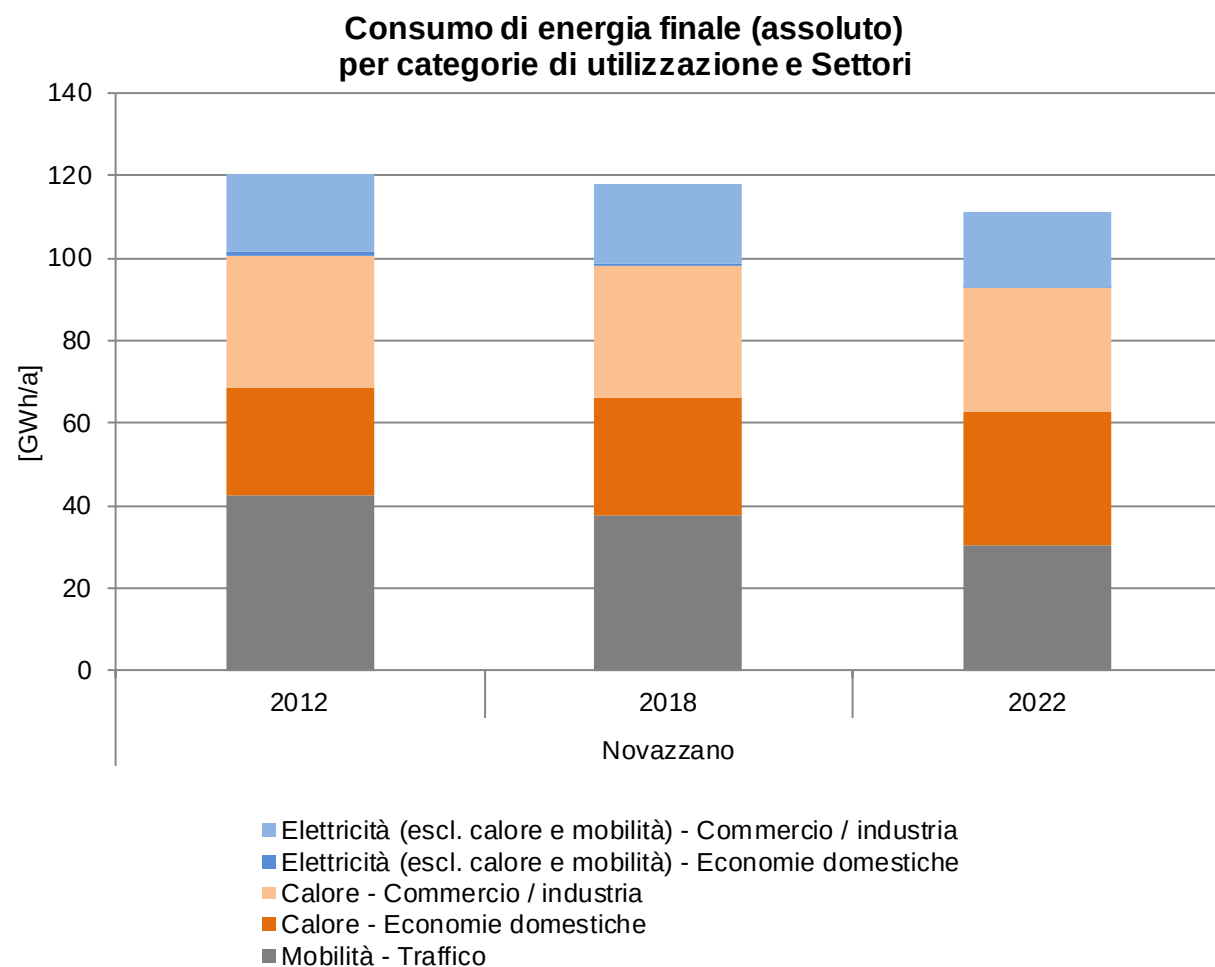


Figura 4.1

Figura 4

Consumo di energia finale per categorie di utilizzazione e settori

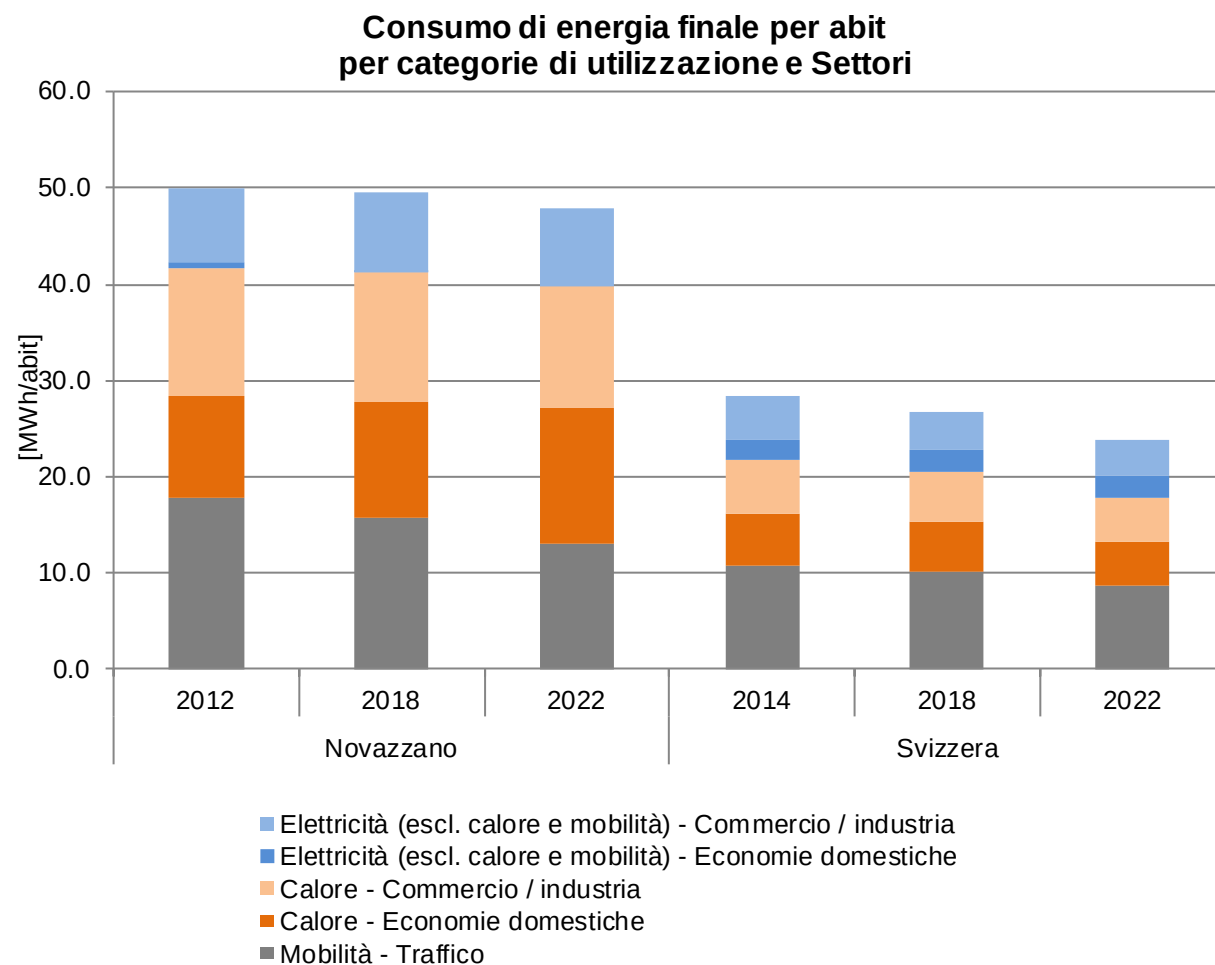


Figura 4.2

Tabella dei dati

	[MWh/a]				[MWh/(abit·a)]				[%]			
	2012	2014	2018	2022	2012	2014	2018	2022	2012	2014	2018	2022
Consumo												
Novazzano	120'276		118'104	111'424	49.9		49.6	47.8	100.0%		100.0%	100.0%
Elettricità (escl. calore e mobilità)	19'788		20'016	18'722	8.2		8.4	8.0	16.5%		16.9%	16.8%
Commercio / industria	18'562		19'682	18'628	7.7		8.3	8.0	15.4%		16.7%	16.7%
Economie domestiche	1'226		334	94	0.5		0.1	0.0	1.0%		0.3%	0.1%
Calore	57'841		60'432	62'438	24.0		25.4	26.8	48.1%		51.2%	56.0%
Commercio / industria	31'989		31'783	29'667	13.3		13.3	12.7	26.6%		26.9%	26.6%
Economie domestiche	25'852		28'650	32'771	10.7		12.0	14.1	21.5%		24.3%	29.4%
Mobilità	42'647		37'656	30'265	17.7		15.8	13.0	35.5%		31.9%	27.2%
Traffico	42'647		37'656	30'265	17.7		15.8	13.0	35.5%		31.9%	27.2%
Traffico stradale	36'125		30'575	24'942	15.0		12.8	10.7	30.0%		25.9%	22.4%
Benzina	24'999		20'152	16'815	10.4		8.5	7.2	20.8%		17.1%	15.1%
Diesel	10'913		9'952	7'399	4.5		4.2	3.2	9.1%		8.4%	6.6%
Elettricità	196		427	702	0.1		0.2	0.3	0.2%		0.4%	0.6%
Gas	16		43	26	0.0		0.0	0.0	0.0%		0.0%	0.0%
Supplemento carburanti per l'aviazione (cheros)	5'672		6'247	4'499	2.4		2.6	1.9	4.7%		5.3%	4.0%
Supplemento trasporto ferroviario a lunga perco	850		835	824	0.4		0.4	0.4	0.7%		0.7%	0.7%
Svizzera						28.3	26.7	23.8				
Elettricità (escl. calore e mobilità)						6.6	6.3	6.0				
Commercio / industria						4.4	4.0	3.8				
Economie domestiche						2.3	2.2	2.2				
Calore						10.9	10.2	9.1				
Commercio / industria						5.6	5.2	4.7				
Economie domestiche						5.3	5.0	4.5				
Mobilità						10.8	10.2	8.7				
Traffico						10.8	10.2	8.7				
Tutti i mezzi di trasporto						10.8	10.2	8.7				

Figura 5

Potenza continua pro capite (energia primaria, obiettivo: 2000 watt)

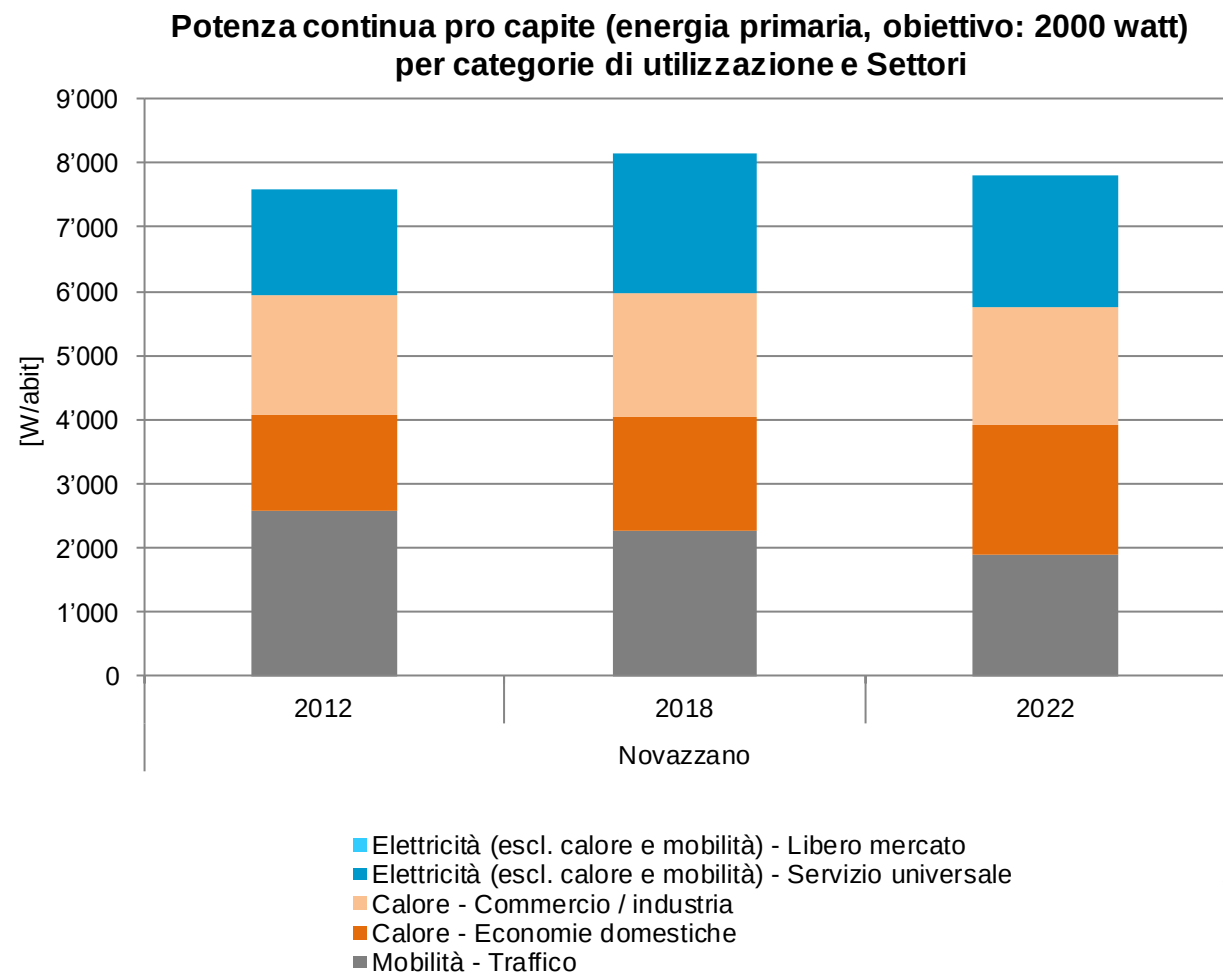
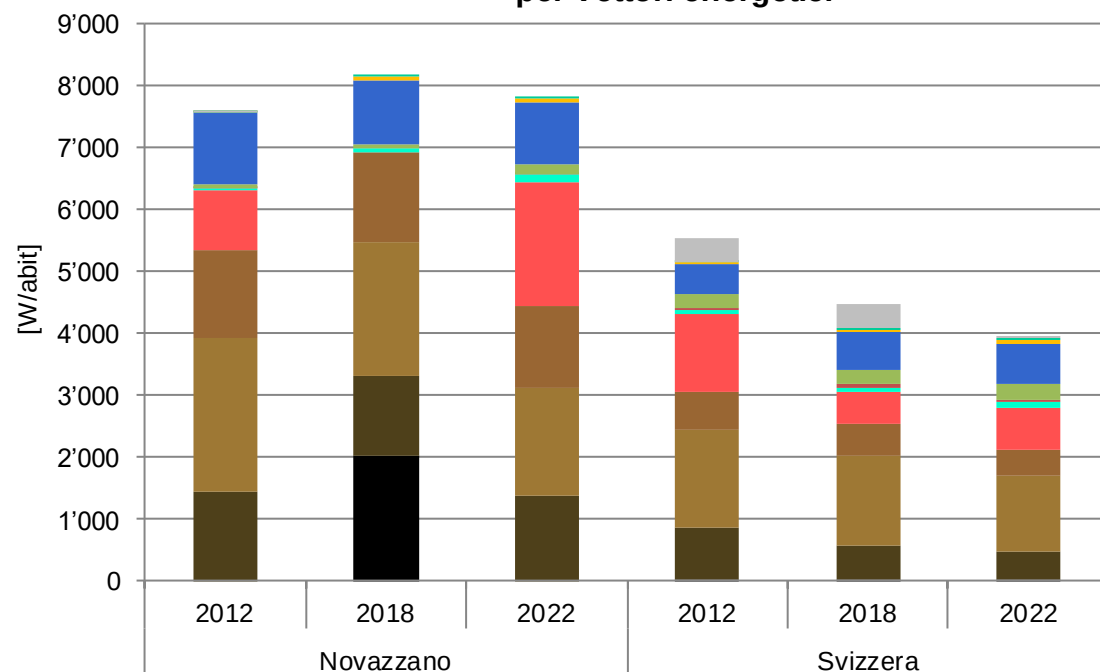


Figura 5.1

Figura 5

Potenza continua pro capite (energia primaria, obiettivo: 2000 watt)

**Potenza continua pro capite (energia primaria, obiettivo: 2000 watt)
per Vettori energetici**



- Carbone
- Petrolio (combustibili)
- Petrolio (carburanti)
- Gas naturale
- Energia nucleare
- Sfruttamento del calore residuo
- Incenerimento dei rifiuti
- Biomassa
- Energia idroelettrica
- Energia solare
- Energia eolica
- Non verificabile / altri

2000watt.ch

Figura 5.2

Tabella dei dati

Novazzano						
	PE [W/abit]			EP [%]		
	2012	2018	2022	2012	2018	2022
Potenza continua pro capite	7'583	8'141	7'808	100.0%	100.0%	100.0%
Calore	3'367	3'704	3'855	44.4%	45.5%	49.4%
Commercio / industria	1'856	1'939	1'836	24.5%	23.8%	23.5%
Economie domestiche	1'512	1'765	2'019	19.9%	21.7%	25.9%
Elettricità (escl. calore e mobilità)	1'649	2'159	2'059	21.7%	26.5%	26.4%
Libero mercato	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Servizio universale	1'649	2'159	2'059	21.7%	26.5%	26.4%
Mobilità	2'567	2'277	1'894	33.9%	28.0%	24.3%
Traffico	2'567	2'277	1'894	33.9%	28.0%	24.3%

	EP [W/abit]			EP [%]		
	2012	2018	2022	2012	2018	2022
Novazzano						
Potenza continua per ogni vettore energetico	7'583	8'141	7'808	100.0%	100.0%	100.0%
Biomassa	62	79	137	0.8%	1.0%	1.8%
Calore ambiente	13	47	136	0.2%	0.6%	1.7%
Carbone	0	2'010	0	0.0%	24.7%	0.0%
Energia eolica	1	3	4	0.0%	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	1'174	1'007	1'016	15.5%	12.4%	13.0%
Energia nucleare	974	0	2'012	12.8%	0.0%	25.8%
Energia solare	4	69	71	0.1%	0.8%	0.9%
Gas naturale	1'421	1'452	1'308	18.7%	17.8%	16.8%
Incenerimento dei rifiuti	1	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Non verificabile / altri	4	0	0	0.1%	0.0%	0.0%
Petrolio (carburanti)	2'480	2'168	1'756	32.7%	26.6%	22.5%
Petrolio (combustibili)	1'448	1'304	1'369	19.1%	16.0%	17.5%
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
Gradi giorni (20/12)	2'809	2'463	2'459			
Svizzera						
Potenza continua per ogni vettore energetico	5'529	4'487	3'923			
Biomassa	204	230	232			
Calore ambiente	48	61	79			
Carbone	31	20	39			
Energia eolica	7	9	40			
Energia idroelettrica	499	622	656			
Energia nucleare	1'270	525	670			
Energia solare	17	41	54			
Gas naturale	603	509	446			
Incenerimento dei rifiuti	49	54	53			
Non verificabile / altri	383	413	0			
Petrolio (carburanti)	1'574	1'435	1'214			
Petrolio (combustibili)	844	567	441			
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0			
Gradi giorni (20/12)	3'281	2'891	2'796			

Figura 6

Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivo: 0 tonnellate)

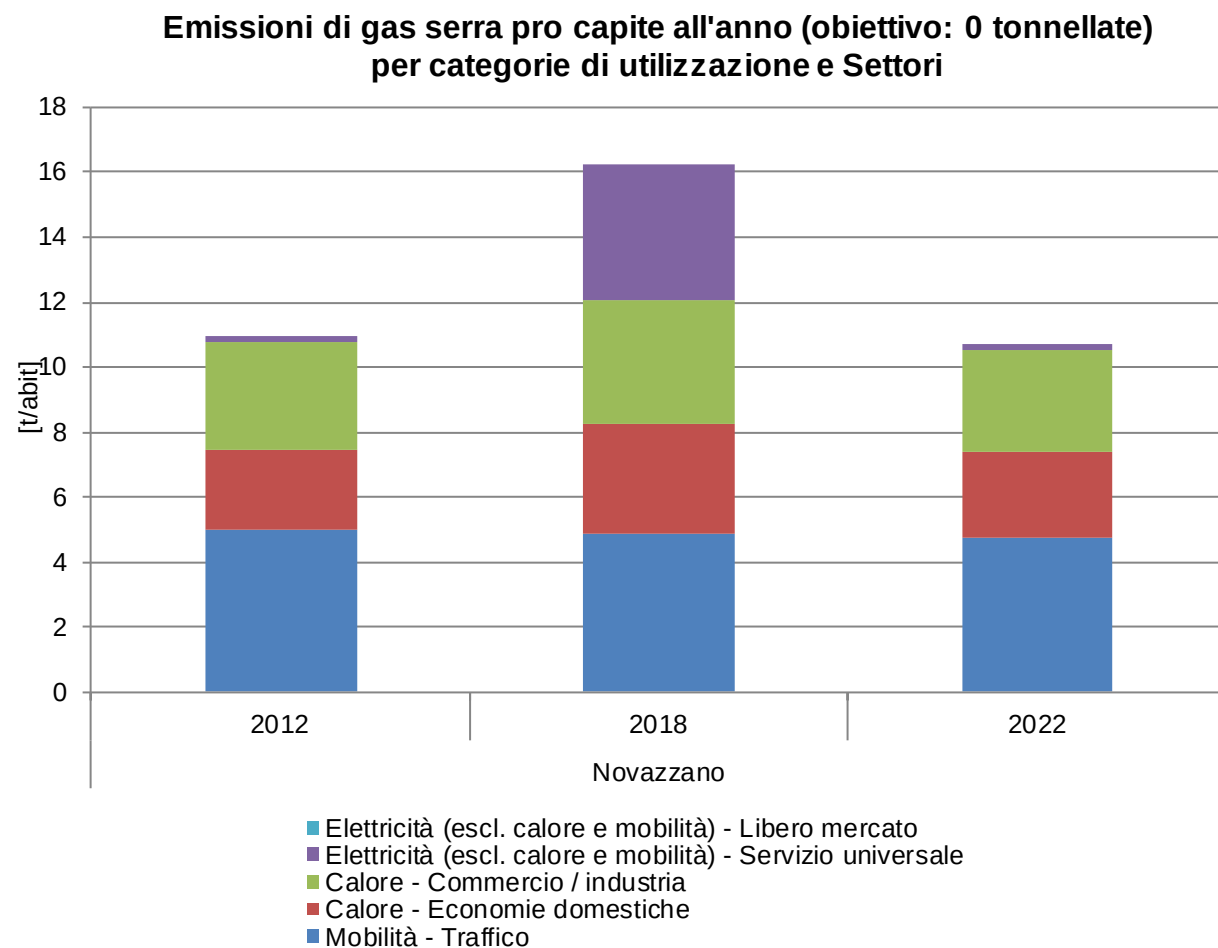


Figura 6.1

Figura 6

Emissioni di gas serra pro capite all'anno (obiettivo: 0 tonnellate)

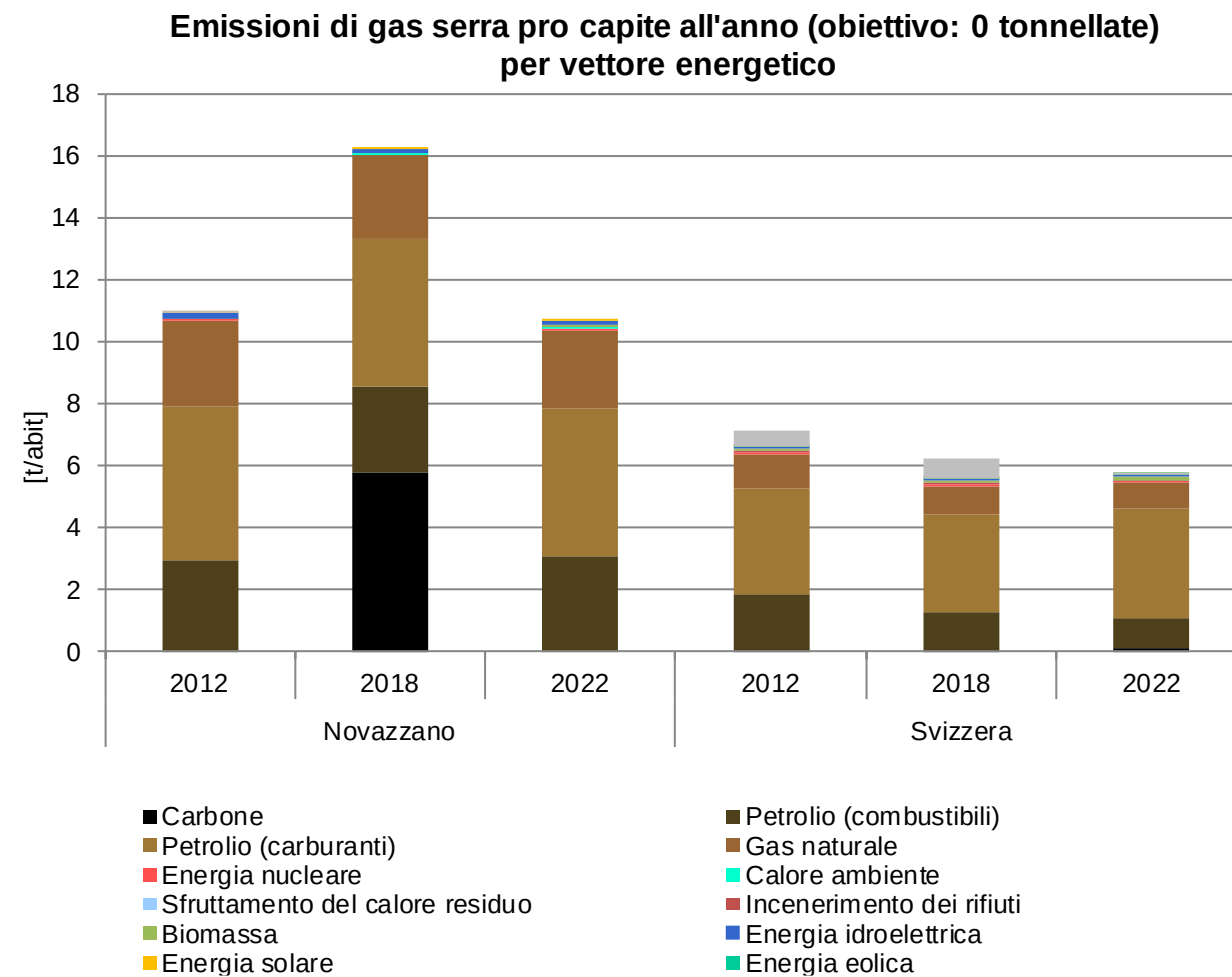


Figura 6.2

Tabella dei dati

	Novazzano					
	GES [t/(abit·a)]			GES [%]		
	2012	2018	2022	2012	2018	2022
Emissioni di gas serra pro capite	10.93	16.26	10.71	100.0%	100.0%	100.0%
Elettricità (escl. calore e mobilità)	0.14	4.17	0.17	1.3%	25.7%	1.6%
Libero mercato	0.00	0.00	0.00	0.0%	0.0%	0.0%
Servizio universale	0.14	4.17	0.17	1.3%	25.7%	1.6%
Calore	5.79	7.22	5.76	53.0%	44.4%	53.8%
Commercio / industria	3.30	3.85	3.15	30.2%	23.7%	29.4%
Economie domestiche	2.48	3.36	2.61	22.7%	20.7%	24.4%
Mobilità	5.00	4.87	4.78	45.7%	29.9%	44.7%
Traffico	5.00	4.87	4.78	45.7%	29.9%	44.7%

	GES [t/(abit·a)]			GES [%]		
	2012	2018	2022	2012	2018	2022
Novazzano						
Emissione di GES per vettore energetico	10.93	16.26	10.71	100.0%	100.0%	100.0%
Biomassa	0.03	0.05	0.09	0.3%	0.3%	0.9%
Calore ambiente	0.00	0.03	0.05	0.0%	0.2%	0.5%
Carbone	0.00	5.79	0.00	0.0%	35.6%	0.0%
Energia eolica	0.00	0.00	0.00	0.0%	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0.13	0.10	0.09	1.2%	0.6%	0.9%
Energia nucleare	0.04	0.00	0.10	0.3%	0.0%	0.9%
Energia solare	0.00	0.04	0.02	0.0%	0.2%	0.2%
Gas naturale	2.80	2.72	2.50	25.6%	16.7%	23.4%
Incenerimento dei rifiuti	0.00	0.00	0.00	0.0%	0.0%	0.0%
Non verificabile / altri	0.01	0.00	0.00	0.1%	0.0%	0.0%
Petrolio (carburanti)	4.97	4.76	4.77	45.5%	29.3%	44.5%
Petrolio (combustibili)	2.95	2.77	3.07	27.0%	17.0%	28.7%
Sfruttamento del calore residuo	0.00	0.00	0.00	0.0%	0.0%	0.0%
Gradi giorni (20/12)	2'809.00	2'463.00	2'459.00			
Svizzera						
Gradi giorni (20/12)	3'281.00	2'891.00	2'796.00			

Figura 7

Produzione attuale e potenziale da fonti energetiche nell'area di bilancio

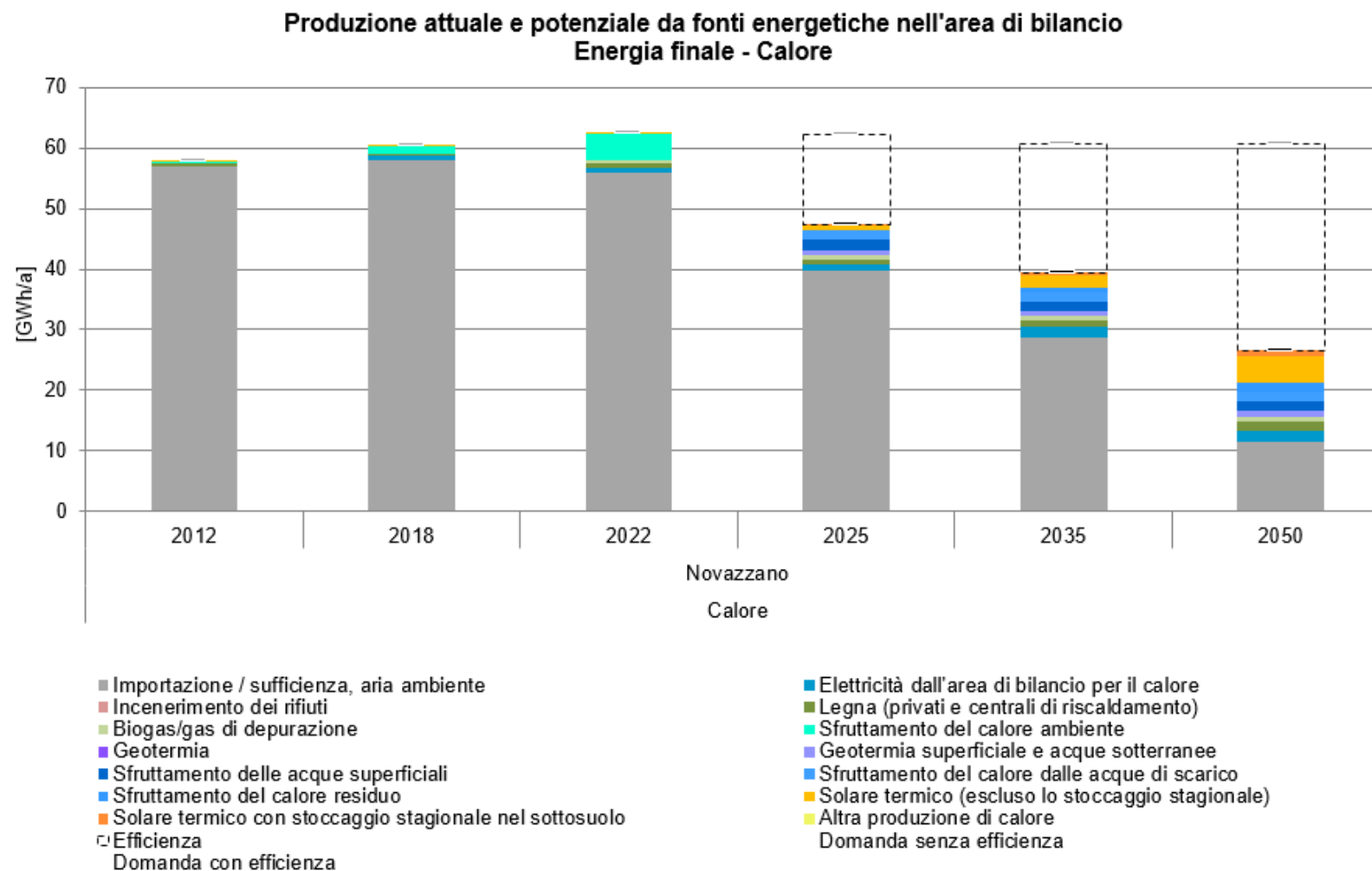


Figura 7.1

Figura 7

Produzione attuale e potenziale da fonti energetiche nell'area di bilancio

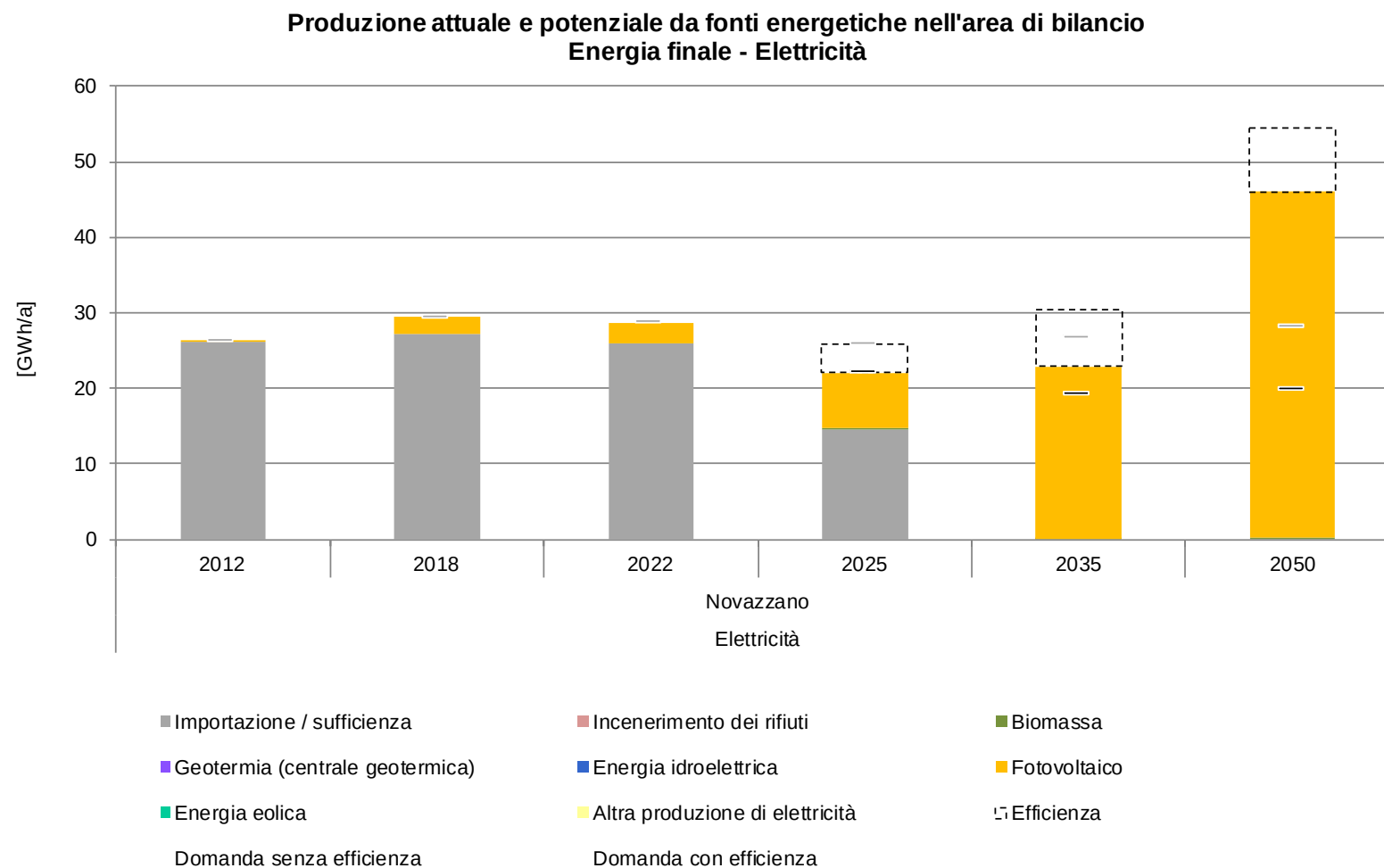


Figura 7.2

Figura 7

Produzione attuale e potenziale da fonti energetiche nell'area di bilancio

Produzione attuale e potenziale da fonti energetiche nell'area di bilancio
Energia finale - Totale (incl. mobilità)

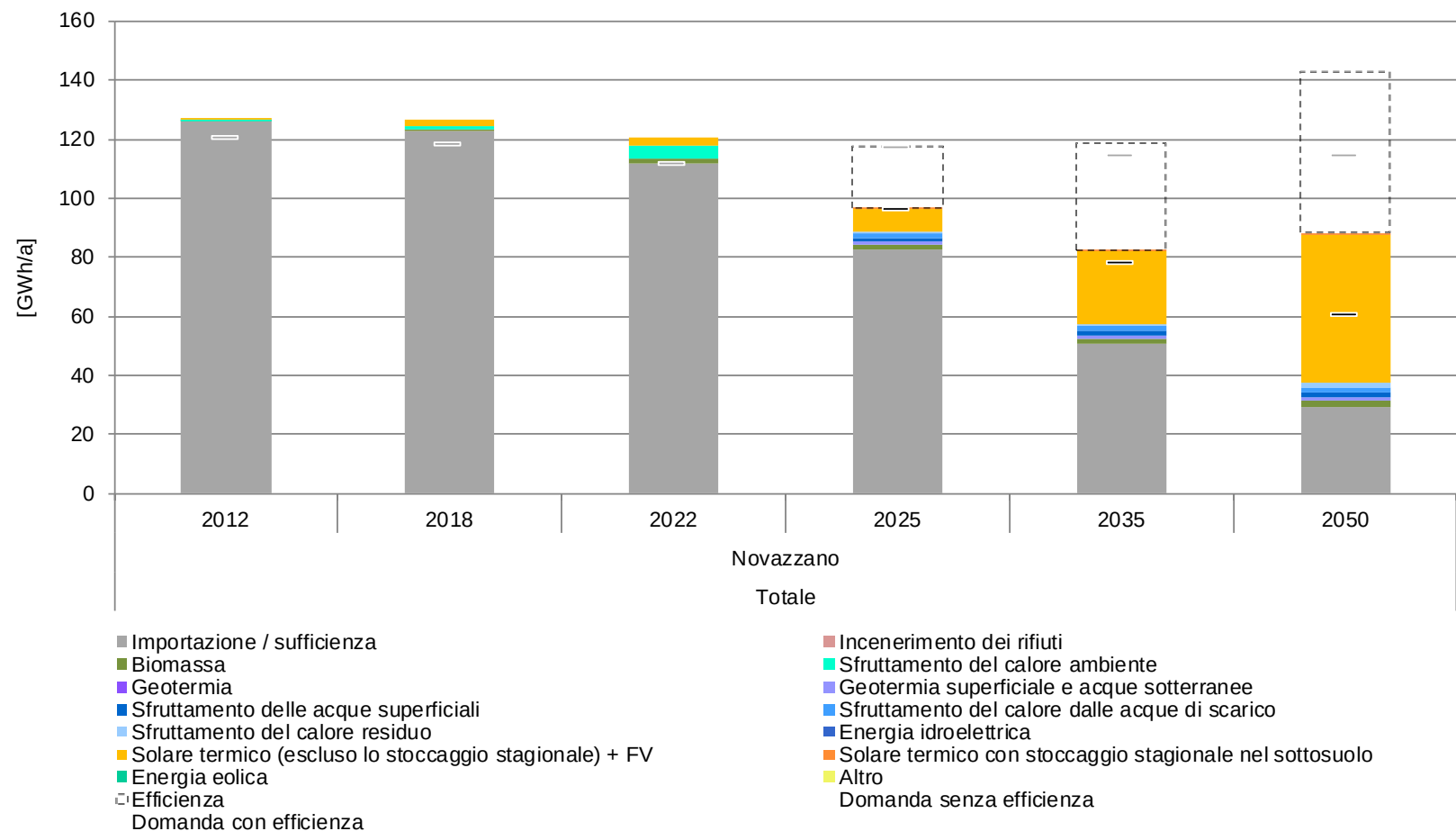


Figura 7.3

Tabella dei dati

	EF [MW/h/a]						Quote [%]					
	2012	2018	2022	2025	2035	2050	2012	2018	2022	2025	2035	2050
Novazzano												
Produzione attuale e potenziale da fonti energetiche nell'area di bilancio												
Calore												
Domanda con efficienza				47'279	39'480	26'578						
Domanda senza efficienza	57'841	60'432	62'438	62'277	60'670	60'670						
Efficienza				14'998	21'190	34'091						
Produzione rinnovabile locale	805	2'347	6'603	7'537	10'650	15'149	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Altra produzione di calore	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Biogas/gas di depurazione	0	0	613	613	613	613	0.0%	0.0%	10.6%	9.4%	6.8%	4.6%
Elettricità dall'area di bilancio per il calore	4	597	804	982	1'573	1'910						
Geotermia	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Geotermia superficiale e acque sotterranee				958	822	998				14.6%	9.1%	7.5%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Legna (privati e centrali di riscaldamento)	345	207	795	885	1'185	1'634	43.1%	11.8%	13.7%	13.5%	13.1%	12.3%
Sfruttamento del calore ambiente	427	1'481	4'176				53.3%	84.6%	72.0%			
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0	166	721	1'553	0.0%	0.0%	0.0%	2.5%	7.9%	11.7%
Solare termico (escluso lo stoccaggio stagionale)	29	63	215	649	2'095	4'265	3.6%	3.6%	3.7%	9.9%	23.1%	32.2%
Solare termico con stoccaggio stagionale nel sottosuolo				107	463	998				1.6%	5.1%	7.5%
Sfruttamento delle acque superficiali				1'589	1'589	1'589				24.2%	17.5%	12.0%
Sfruttamento del calore dalle acque di scarico				1'589	1'589	1'589				24.2%	17.5%	12.0%
Elettricità												
Domanda con efficienza				22'040	19'288	19'761						
Domanda senza efficienza	26'205	29'416	28'680	25'939	26'776	28'158						
Efficienza				3'899	7'487	8'397						
Importazione / sufficienza	26'185	27'259	25'944	14'660	0	0						
Produzione rinnovabile locale	20	2'157	2'736	7'379	22'858	46'075	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%	100.0%
Altra produzione di elettricità	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Biomassa	0	0	0	28	123	265	0.0%	0.0%	0.0%		0.5%	0.6%
Energia eolica	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Fotovoltaico	20	2'157	2'736	7'351	22'735	45'810	100.0%	100.0%	100.0%		99.5%	99.4%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Geotermia (centrale geotermica)	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%		0.0%	0.0%
Mobilità												
Domanda con efficienza				28'309	21'788	17'638						
Domanda senza efficienza	42'647	37'656	30'265	30'187	29'408	29'408						
Efficienza				1'878	7'619	11'770						
Importazione / sufficienza	42'647	37'656	30'265	28'309	21'788	17'638						
Totale												
Domanda con efficienza				96'045	78'138	60'176						
Domanda senza efficienza	120'276	118'104	111'424	116'821	114'434	114'434						
Efficienza				20'775	36'297	54'258						
Importazione / sufficienza	125'868	123'000	112'043	82'711	50'618	29'067						
Produzione rinnovabile locale	821	3'907	8'534	13'934	31'935	59'314	100.0%	100.0%	100.0%	101.8%	189.4%	108.8%
Altro	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Biomassa	345	207	1'408	1'527	1'921	2'512	42.0%	5.3%	16.5%	11.0%	31.9%	8.8%
Energia eolica	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Energia idroelettrica	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Geotermia	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Geotermia superficiale e acque sotterranee				958	822	998				6.9%	13.6%	1.8%
Incenerimento dei rifiuti	0	0	0	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Sfruttamento del calore ambiente	427	1'481	4'176				52.0%	37.9%	48.9%			
Sfruttamento del calore residuo	0	0	0	166	721	1'553	0.0%	0.0%	0.0%	1.2%	2.5%	2.7%
Solare termico (escluso lo stoccaggio stagionale) + FV	49	2'220	2'951	8'000	24'830	50'075	5.9%	56.8%	34.6%	57.9%	87.0%	88.2%
Solare termico con stoccaggio stagionale nel sottosuolo				107	463	998				1.8%	1.6%	1.8%
Sfruttamento delle acque superficiali				1'589	1'589	1'589				11.5%	26.4%	2.8%
Sfruttamento del calore dalle acque di scarico				1'589	1'589	1'589				11.5%	26.4%	2.8%

Figura 8

Grado di rinnovabilità energia primaria

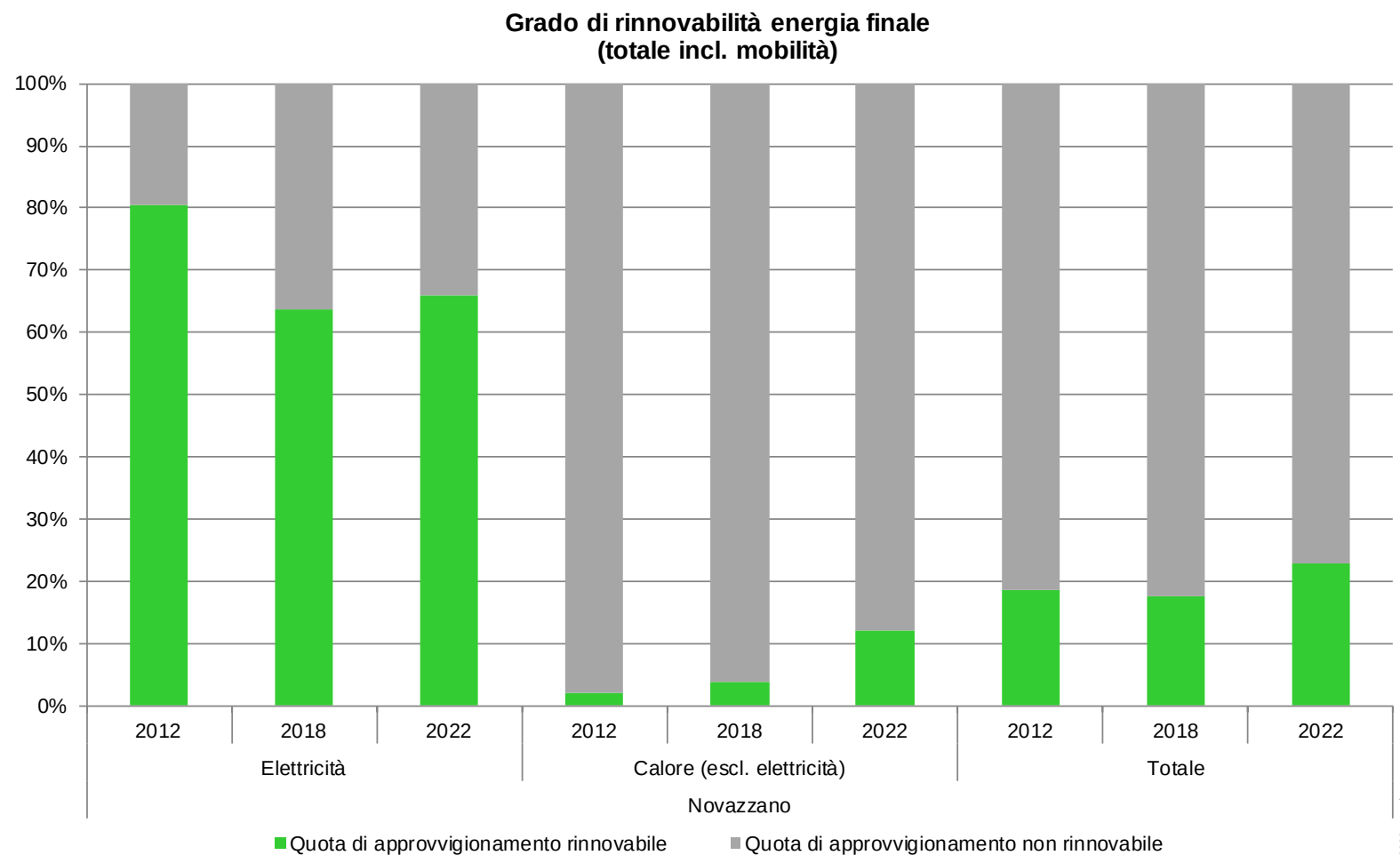


Figura 8.1

Tabella dei dati

	2012		2018		2022	
	[MWh/a]	[%]	[MWh/a]	[%]	[MWh/a]	[%]
Novazzano						
Elettricità	26'205	100.0%	29'416	100.0%	28'680	100.0%
Consumo rinnovabile	21'108		18'755		18'916	
Consumo non rinnovabile	5'096		10'661		9'764	
Quota di approvvigionamento rinnovabile		80.6%		63.8%		66.0%
Quota di approvvigionamento non rinnovabile		19.4%		36.2%		34.0%
Calore (escl. elettricità)	52'470	100.0%	52'294	100.0%	54'005	100.0%
Consumo rinnovabile	1'145		1'956		6'594	
Consumo non rinnovabile	51'325		50'338		47'411	
Quota di approvvigionamento rinnovabile		2.2%		3.7%		12.2%
Quota di approvvigionamento non rinnovabile		97.8%		96.3%		87.8%
Mobilità (esclusa elettricità)	41'601	100.0%	36'394	100.0%	28'740	100.0%
Consumo rinnovabile	0		0		0	
Consumo non rinnovabile	41'601		36'394		28'740	
Quota di approvvigionamento rinnovabile		0.0%		0.0%		0.0%
Quota di approvvigionamento non rinnovabile		100.0%		100.0%		100.0%
Totale	120'276	100.0%	118'104	100.0%	111'424	100.0%
Consumo rinnovabile	22'254		20'711		25'510	
Consumo non rinnovabile	98'022		97'393		85'914	
Quota di approvvigionamento rinnovabile		18.5%		17.5%		22.9%
Quota di approvvigionamento non rinnovabile		81.5%		82.5%		77.1%

Figura 9

Valore aggiunto del consumo di energia

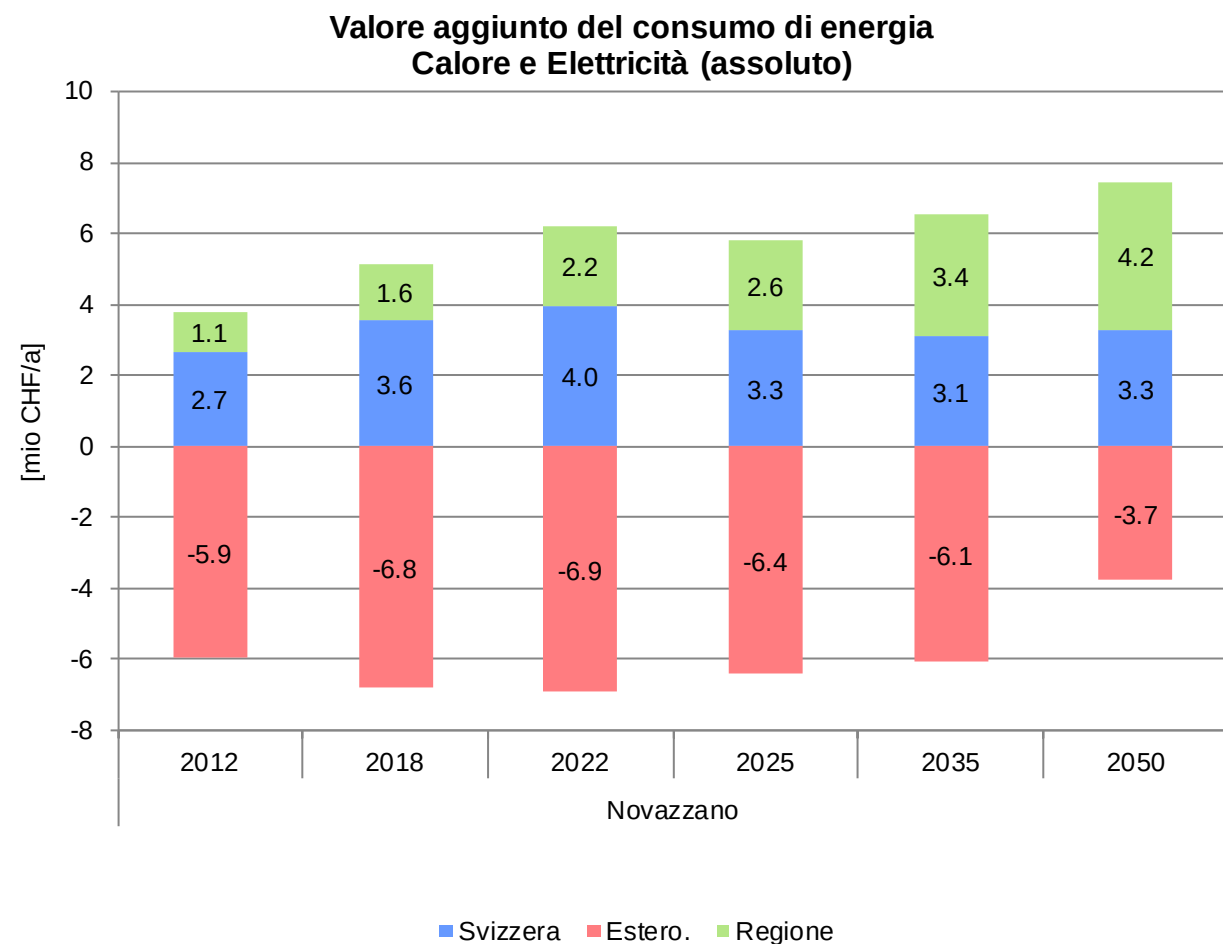


Figura 9.1

Figura 9

Valore aggiunto del consumo di energia

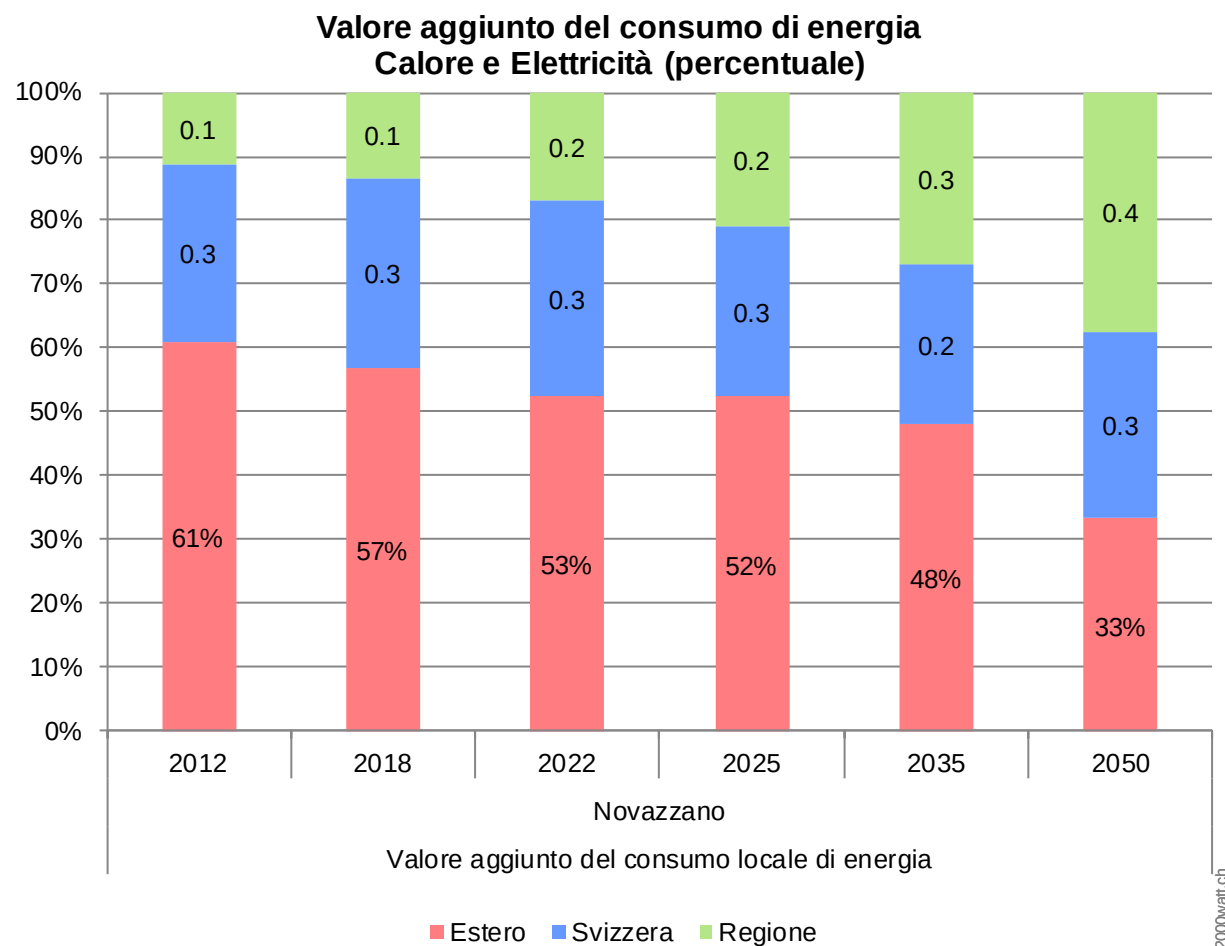


Figura 9.2

Tabella dei dati

	2012		2018		2022		2025		2035		2050	
	Mio [CHF/a]	[%]	Mio [CHF/a]	[%]	Mio [CHF/a]	[%]	Mio [CHF/a]	[%]	Mio [CHF/a]	[%]	Mio [CHF/a]	[%]
Valore aggiunto del consumo locale di energia												
Novazzano	9.7	100%	11.9	100%	13.1	100%	12.2	100%	12.6	100%	11.2	100%
Svizzera	2.7	28%	3.6	30%	4.0	30%	3.3	27%	3.1	25%	3.3	29%
Elettricità	1.5	15%	2.1	18%	2.1	16%	1.4	11%	1.3	10%	2.3	20%
Calore	1.2	12%	1.5	12%	1.9	14%	1.7	14%	1.7	14%	0.9	8%
Efficienza energetica	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.1	1%	0.1	1%	0.1	1%
Esteri	5.9	61%	6.8	57%	6.9	53%	6.4	52%	6.1	48%	3.7	33%
Elettricità	0.3	3%	0.6	5%	0.6	4%	0.7	5%	1.1	9%	1.9	17%
Calore	5.6	58%	6.2	52%	6.3	48%	5.7	47%	4.9	39%	1.8	16%
Efficienza energetica	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%
Regione	1.1	11%	1.6	13%	2.2	17%	2.6	21%	3.4	27%	4.2	37%
Elettricità	0.2	2%	0.5	4%	0.5	4%	0.7	6%	1.3	10%	2.3	20%
Calore	0.9	9%	1.1	9%	1.8	13%	1.6	13%	1.8	15%	1.6	15%
Efficienza energetica	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	0.3	2%	0.3	2%	0.3	2%

Figura 10

Percorso di riduzione Società a 2000 watt

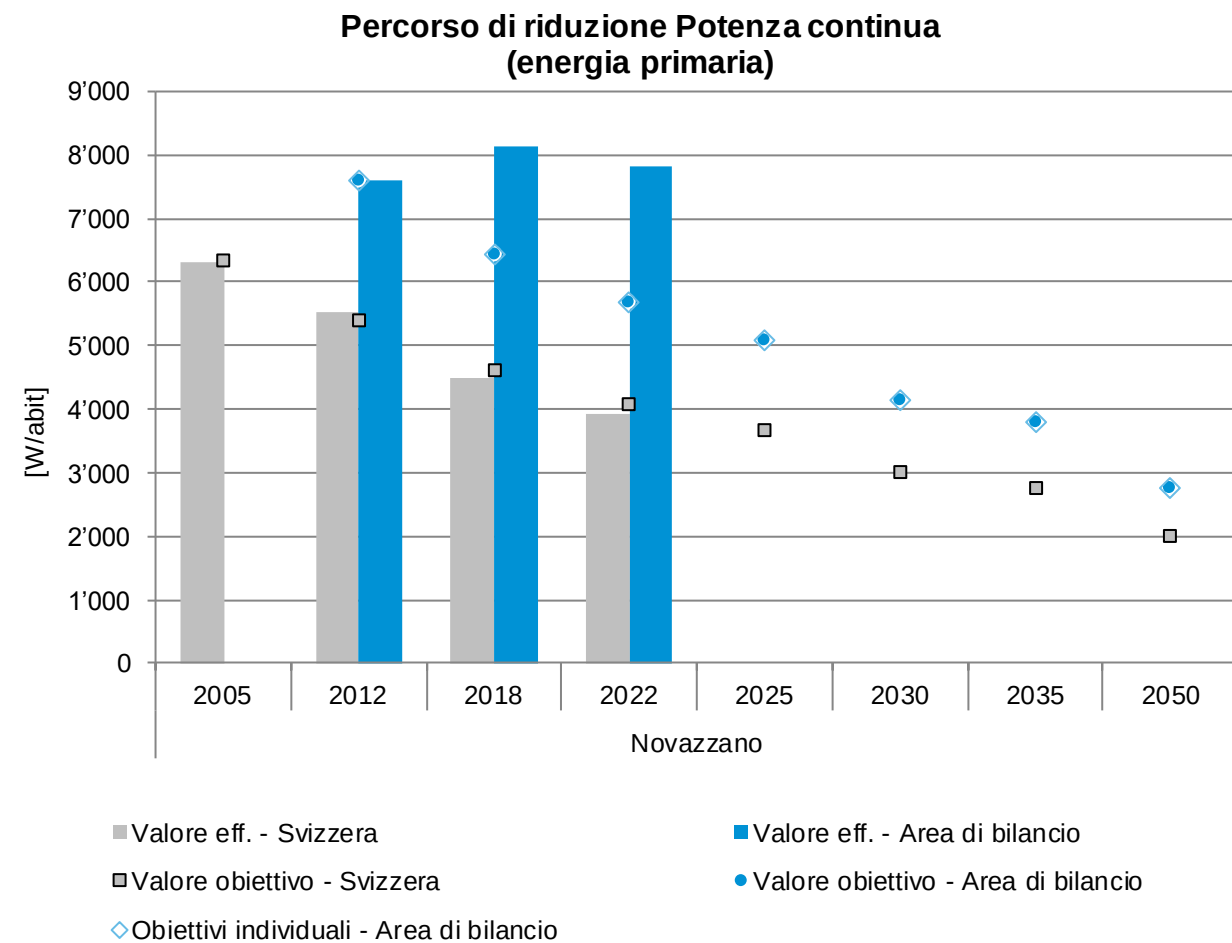


Figura 10.1a

Figura 10

Percorso di riduzione Società a 2000 watt

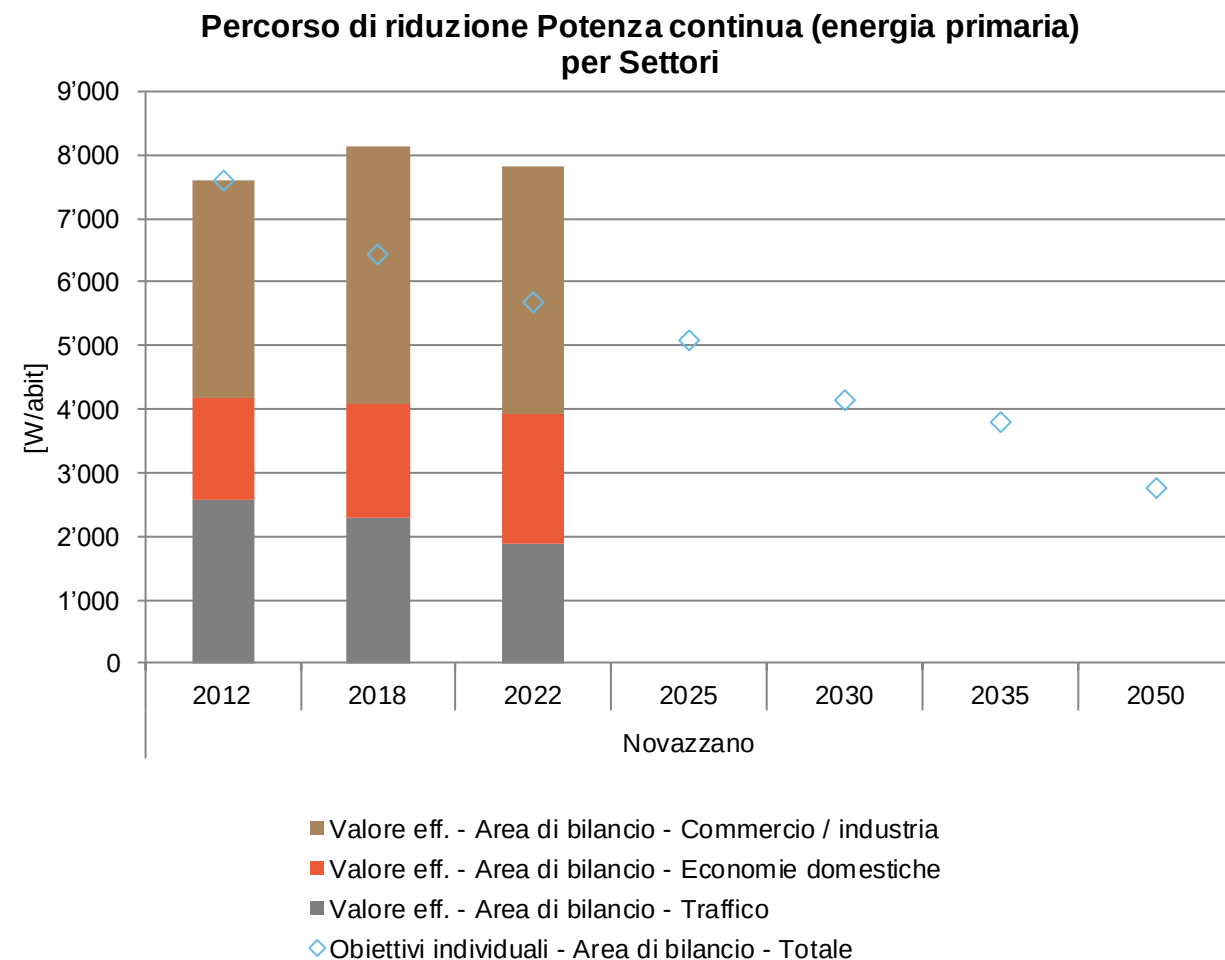


Figura 10.1b

Figura 10

Percorso di riduzione Società a 2000 watt

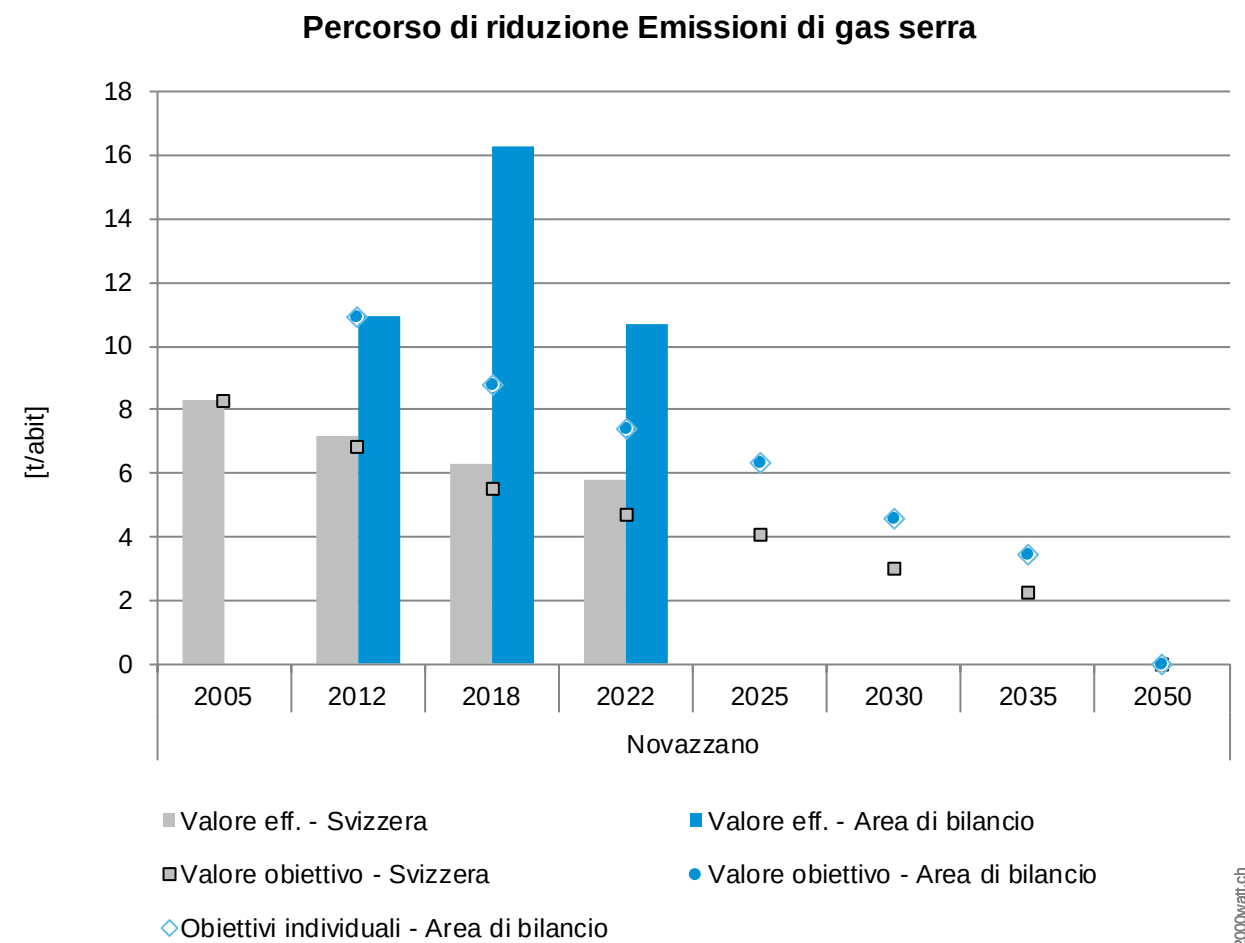


Figura 10.2a

Figura 10

Percorso di riduzione Società a 2000 watt

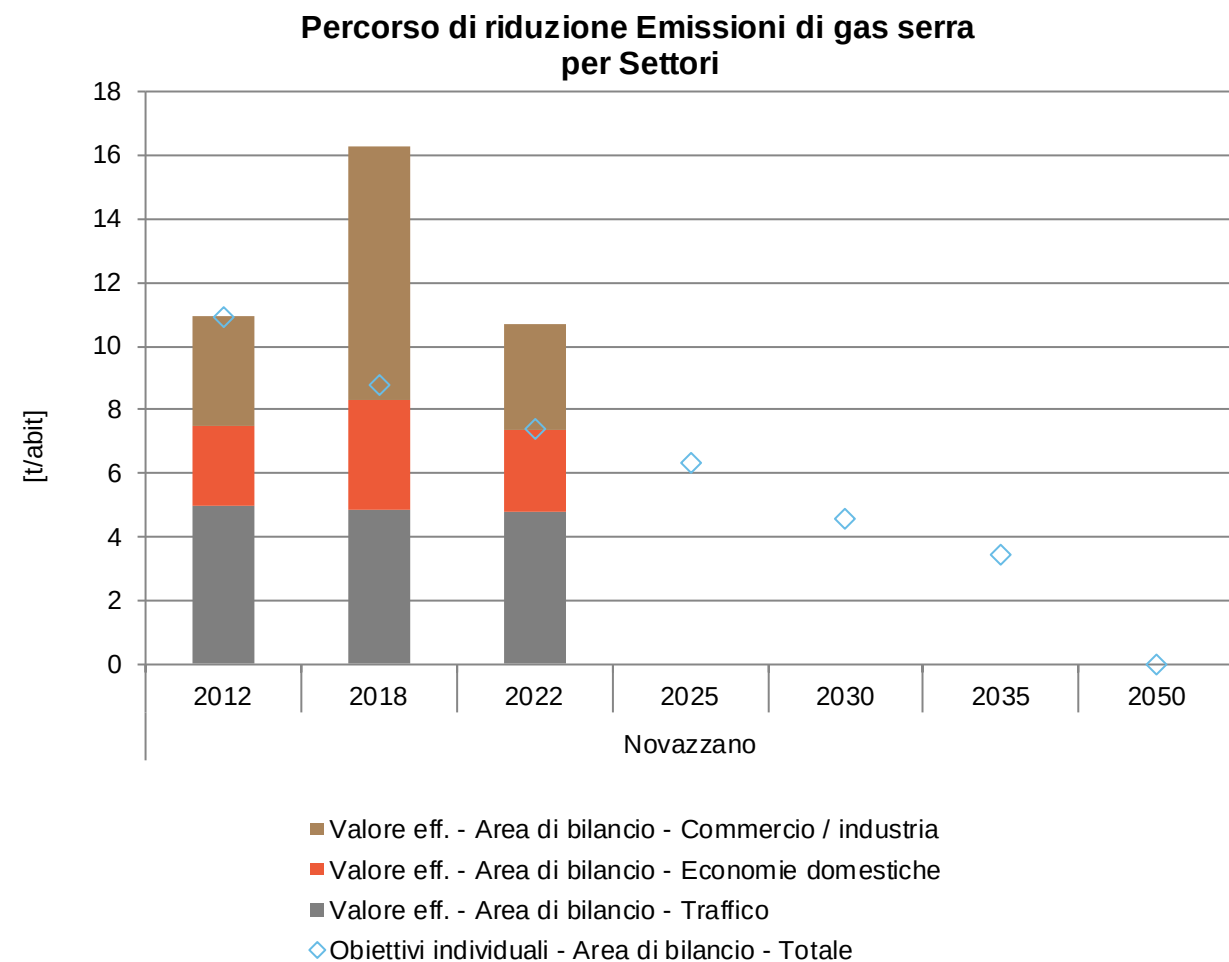


Figura 10.2b

Tabella dei dati

	2005	2012	2018	2022	2025	2030	2035	2050
Svizzera.								
EP [W/abit]								
Valore eff.	6'320	5'529	4'487	3'923				
Valore obiettivo	6'320	5'390	4'594	4'062	3'664	3'000	2'750	2'000
GES [t/(abit·a)]								
Valore eff.	8.3	7.2	6.3	5.8				
Valore obiettivo	8.3	6.8	5.5	4.7	4.1	3.0	2.3	0.0
	2012	2016	2018	2022	2025	2030	2035	2050
Area di bilancio								
Novazzano								
EP [W/abit]								
Valore eff.	7'583		8'141	7'808				
Commercio / industria	3'402		4'063	3'885				
Economie domestiche	1'614		1'801	2'029				
Traffico	2'567		2'277	1'894				
Obiettivi individuali	7'583		6'427	5'656	5'078	4'114	3'771	2'743
Valore obiettivo	7'583		6'427	5'656	5'078	4'114	3'771	2'743
GES [t/(abit·a)]								
Valore eff.	10.9		16.3	10.7				
Commercio / industria	3.4		8.0	3.3				
Economie domestiche	2.5		3.4	2.6				
Traffico	5.0		4.9	4.8				
Obiettivi individuali	10.9		8.8	7.4	6.3	4.6	3.4	0.0
Valore obiettivo	10.9		8.8	7.4	6.3	4.6	3.4	0.0

Figura 11

Percorso verso l'obiettivo Strategia energetica 2050

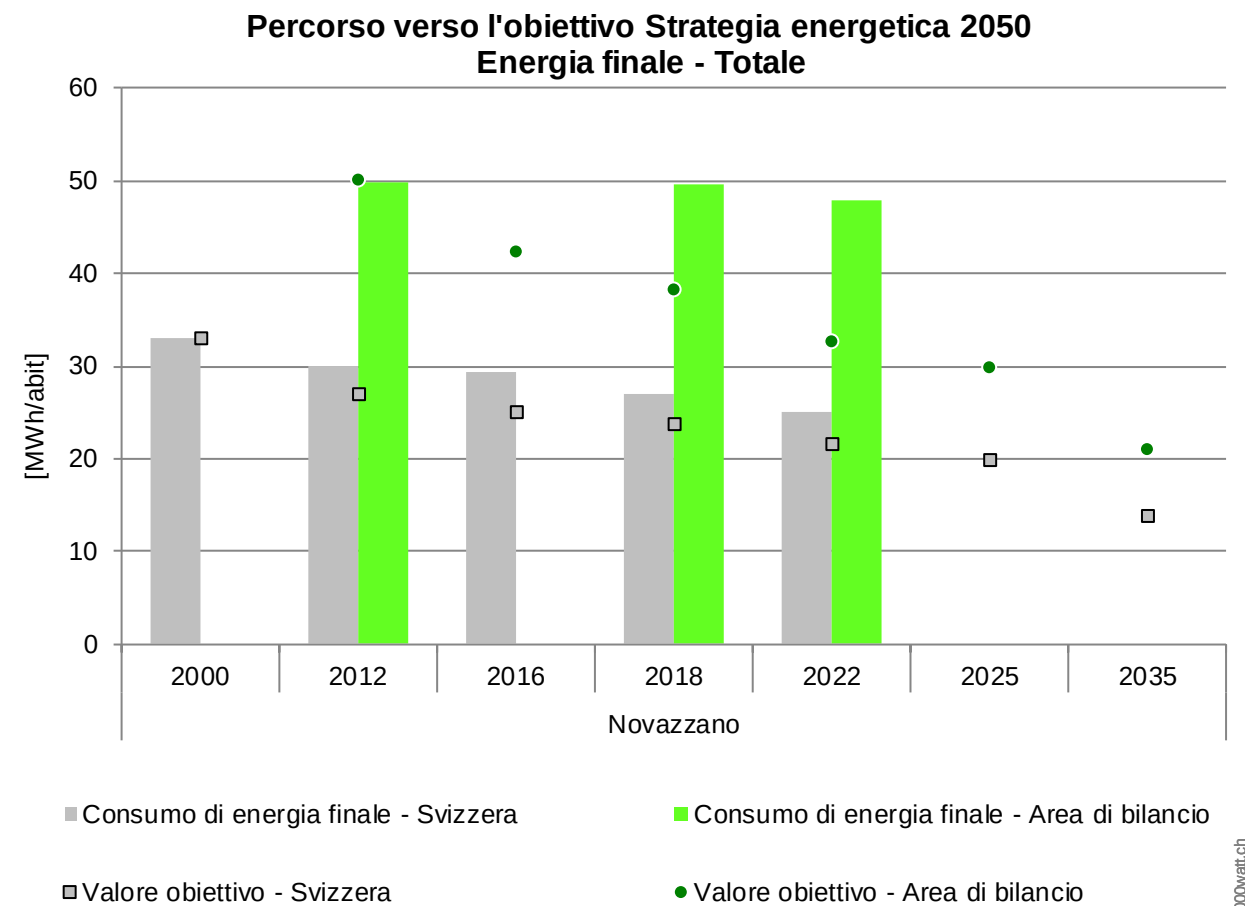


Figura 11.1a

Figura 11

Percorso verso l'obiettivo Strategia energetica 2050

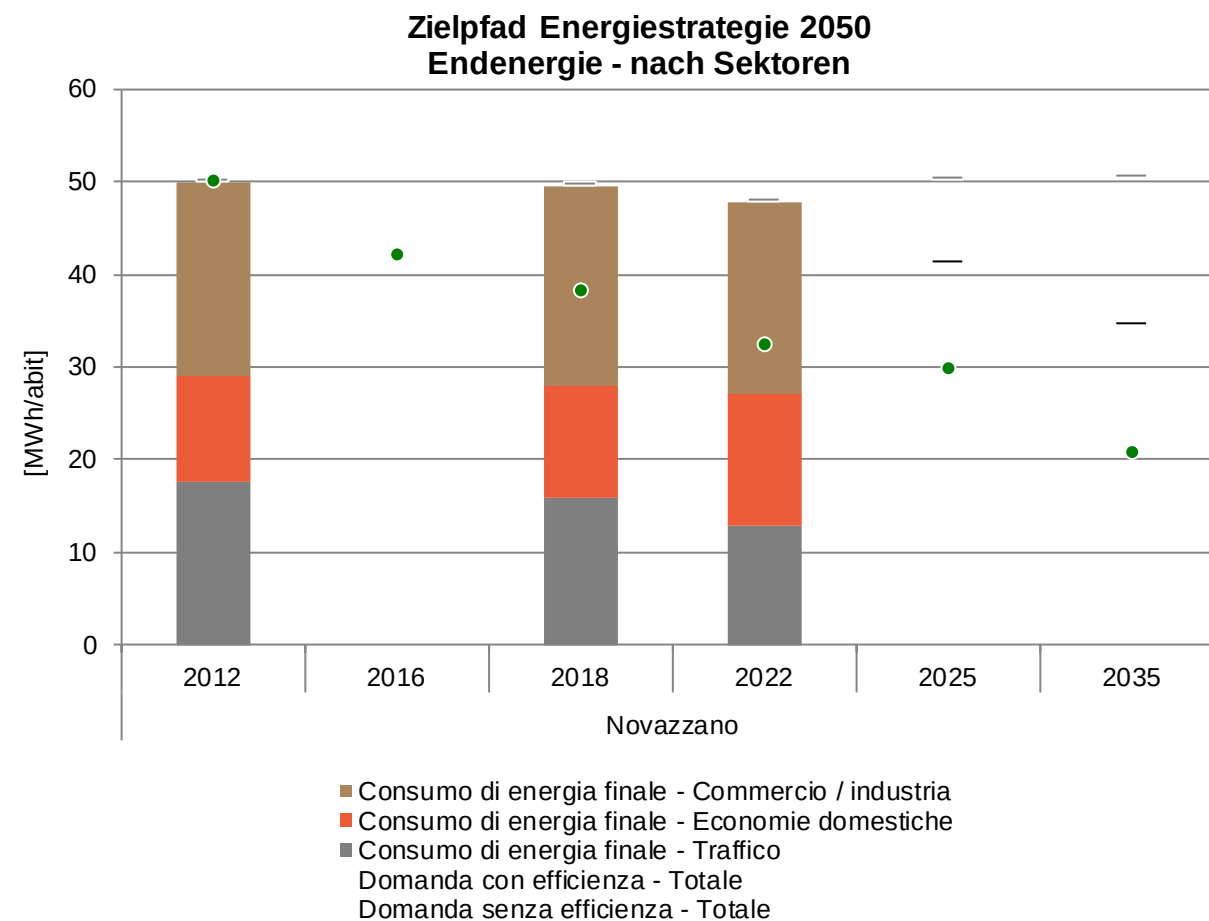


Figura 11.1b

Figura 11

Percorso verso l'obiettivo Strategia energetica 2050

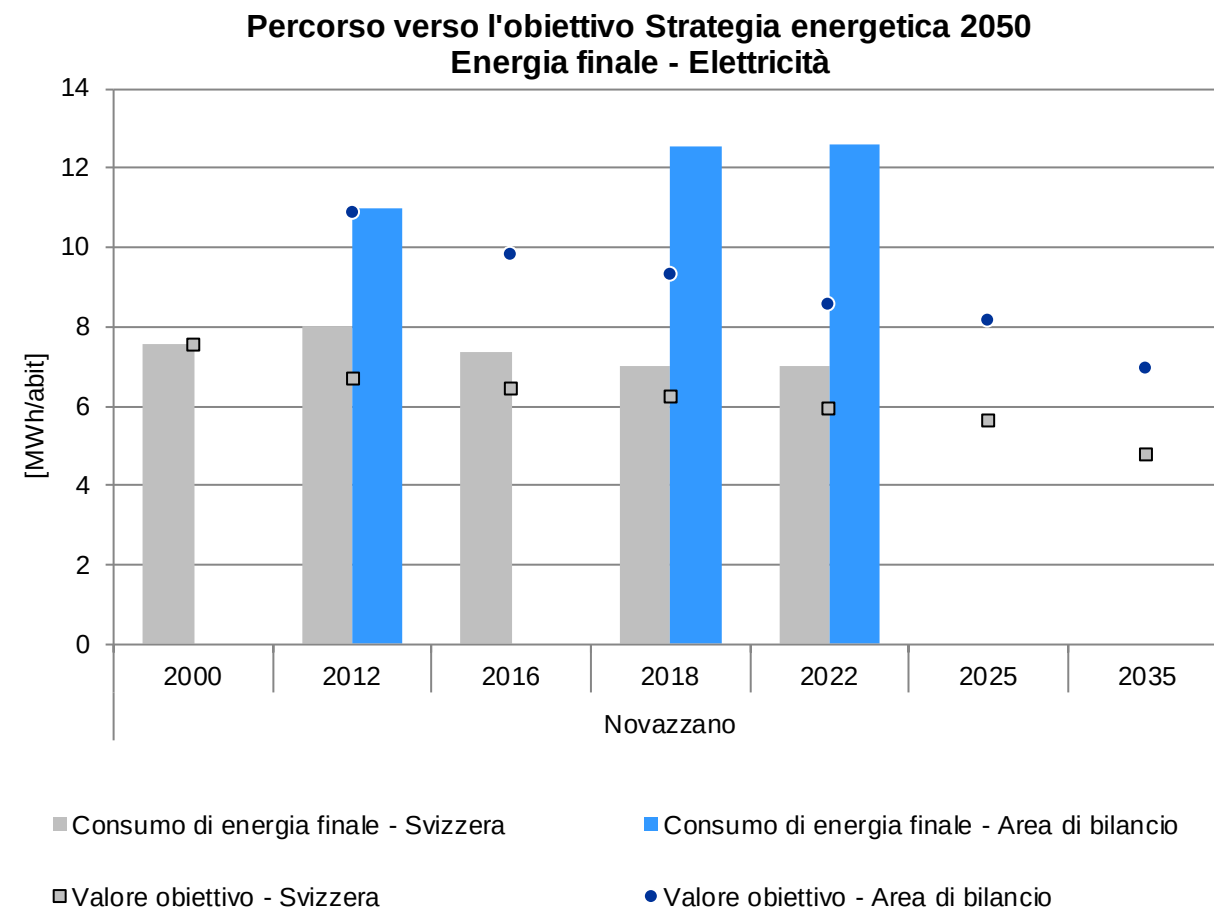


Figura 11.2a

Figura 11

Percorso verso l'obiettivo Strategia energetica 2050

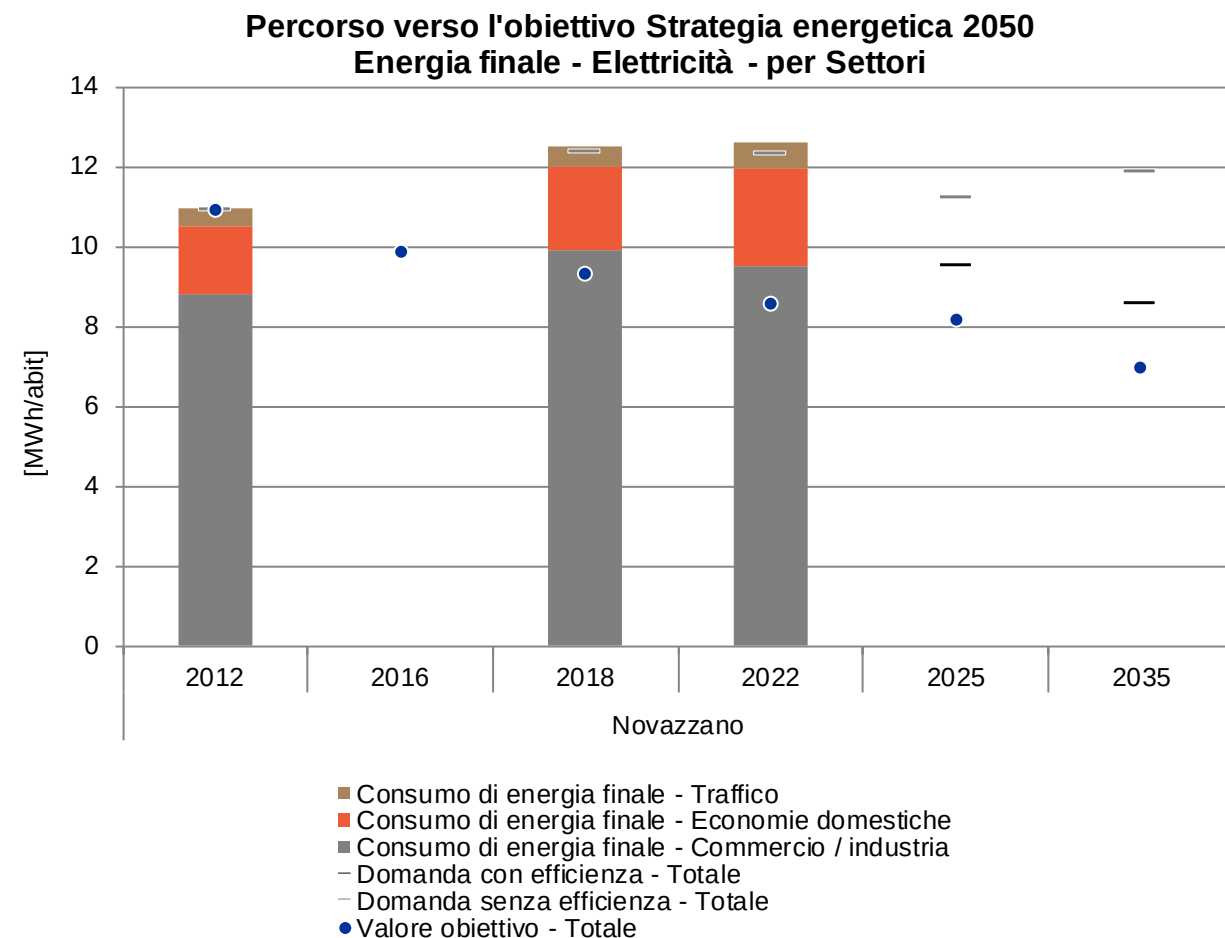


Figura 11.2b

Figura 11

Percorso verso l'obiettivo Strategia energetica 2050

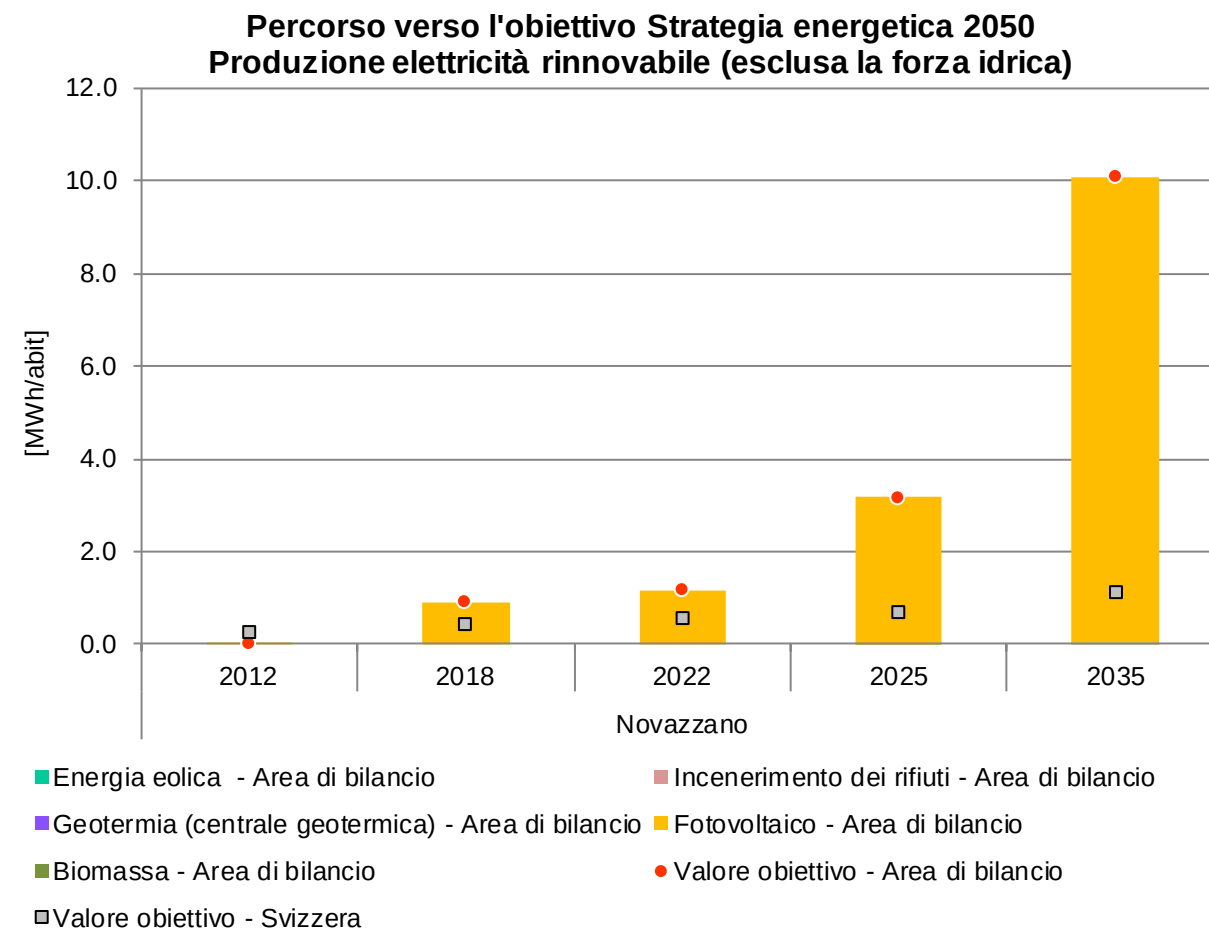


Figura 11.3

Tabella dei dati

Energia finale - Totale

[MWh/(abit·a)]

	Area di bilan Svizzera	
Novazzano		
SE 2050		
Consumo di energia finale		
2000		33.0
2012	49.9	30.0
2016		29.3
2018	49.6	27.0
2022	47.8	25.0
Valore obiettivo		
2000		33.0
2012	49.9	26.8
2016	42.1	25.0
2018	38.2	23.7
2022	32.5	21.5
2025	29.8	19.7
2035	20.8	13.8

Energia finale - Elettricità

[MWh/(abit·a)]

	Area di bilan Svizzera	
Novazzano		
SE 2050 - elettricità		
Consumo di energia finale		
2000		7.5
2016		7.3
2012	11.0	8.0
2018	12.5	7.0
2022	12.6	7.0
Valore obiettivo		
2000		7.5
2016	9.8	6.4
2025	8.2	5.7
2035	6.9	4.8
2012	10.9	6.7
2018	9.3	6.2
2022	8.5	5.9

Produzione elettricità rinnovabile (esclusa la forza idrica)

[MWh/(abit·a)]

	Area di bilan Svizzera	
Novazzano		
SE 2050		
Biomassa		
2012	0.0	
2018	0.0	
2022	0.0	
2025	0.0	
2035	0.1	
Incenerimento dei rifiuti		
2012	0.0	
2018	0.0	
2022	0.0	
2025	0.0	
2035	0.0	
Fotovoltaico		
2012	0.0	
2018	0.9	
2022	1.2	
2025	3.2	
2035	10.0	
Energia eolica		
2012	0.0	
2018	0.0	
2022	0.0	
2025	0.0	
2035	0.0	
Valore obiettivo		
2012	0.0	0.3
2018	0.9	0.4
2022	1.2	0.6
2025	3.2	0.7
2035	10.1	1.2