Piano d'azione per l'energia sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici 2020 - 2030

Questo piano d'azione per l'energia sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici è stato elaborato con il coordinamento di:

Bezirksgemeinschaft Burggrafenamt
Comunità comprensoriale Burgraviato

e il supporto tecnico di:

inewa | MEMBER OF ELEVION GROUP

Sede legale via G. Galilei 10
Sede operativa via A. Volta 13/A
@ NOI Techpark
I-39100 Bolzano
T: +39 0471 16 31 950
E: info@inewa.it
www.inewa.it

Il progetto è finanziato dall'Ufficio per l'energia e la protezione del clima e dai comuni partecipanti.

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL
Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE
Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima

Settembre 2022

Sommario

1.0 Il Progetto Piano Clima del Burgraviato 7
1.1 Perché un Piano Clima? 7
FOCUS: Relazione sull'indagine "Clima: cosa ne pensi? 11

L'INVENTARIO DEI CONSUMI E DELLE EMISSIONI 1990 - 2020 14
2. Indicazioni metodologiche 15
2.1 Inventario dei consumi e delle emissioni 15
2.2 Definizione degli obiettivi di riduzione e selezione dell'anno base e di monitoraggio per il calcolo degli scenari di riduzione 16
2.3 Settori chiave dell'inventario dei consumi e delle emissioni 17
2.4 Calcolo e procedura per la rilevazione del consumo finale di energia 18
2.5 Scelta dei fattori di emissione per il calcolo delle emissioni di CO_2 20

3. Inquadramento territoriale 22
3.1 Condizioni geografiche e climatiche 22
3.2 Sviluppo demografico e indicatori di popolazione 23
3.3 Stato degli edifici 24
3.4 Il sistema economico e delle aziende 26
FOCUS: Aziende e dipendenti nel settore della produzione e dei servizi 2010 - 2020 27
FOCUS: Agricoltura e allevamento (1982 – 2010) 29
3.5 Il settore pubblico 31
3.6 Il settore della mobilità 32

4. Il bilancio dei consumi e delle emissioni del comune di Lana nell'anno di riferimento e monitoraggio (1990 – 2020) 35
4.1 L'inventario dei consumi e delle emissioni per l'anno di riferimento 1990 35
4.2 Il bilancio energetico 2018 - 2020 36
4.3 Sviluppo della struttura complessiva dei consumi finali di energia nel territorio comunale . 40
4.4 Evoluzione del consumo finale di energia per settore 42
4.5 L'inventario delle emissioni del comune di Gargazzone negli anni 2018 – 2020 52

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI 2020 - 2030 54
5.0 Il piano d'azione per l'energia sostenibile 55

5.1 Il KlimaTeam nel comune di Gargazzone 55
5.2 Obiettivi e azioni del piano d'azione 56
Tabella 5.2.1 – Sintesi: Obiettivi del piano d'azione 56
Tabella 5.2.2 – Sintesi: Obiettivi e azioni del piano d'azione 58
Ottimizzazione energetica degli edifici comunali 61
Illuminazione pubblica intelligente 63
Gestione dell'energia e del clima nel settore pubblico* 64
Progetto sovracomunale per la compensazione della CO2* 65
Rinnovo della flotta di veicoli comunali 66
Edifici residenziali ad alta efficienza energetica 67
Ottimizzazione energetica del parco immobiliare terziario 69
Industria e produzione ad alta efficienza energetica 71
Protezione del clima in agricoltura 72
Sostenibilità in agricoltura 73
Pianificazione della mobilità sostenibile 74
Rinnovo del parco veicoli privati* 76
Promozione dell'uso dei trasporti pubblici 77
Promozione della mobilità ciclabile* 79
Pianificazione climatica ed energetica 80
Pianificazione territoriale sostenibile e pianificazione territoriale 81
Relazioni pubbliche sul tema dell'energia e del clima 82
Campagne di sensibilizzazione e informazione per cittadini e ospiti 84
Consulenza sovracomunale e team di esperti sui temi energetici 85
Sistema sovracomunale di monitoraggio del clima e della sostenibilità 86
Elettricità da fonti energetiche rinnovabili 88
Riscaldamento e raffrescamento da fonti energetiche rinnovabili 89
Creazione di una comunità energetica locale* 91
5.3 Riduzione dei consumi e delle emissioni prevista nel 2030 93
5.4 Riduzione prevista dei consumi e delle emissioni di CO_2 rispetto al 2020 94
5.5 2030 Riduzione dei consumi e delle emissioni per settore 97
5.6 2030 Consumo di carburante pro capite previsto e riduzione delle emissioni per settore 99
5.7 Riduzione dei consumi per fonte energetica prevista nel 2030 (MWh/anno) 100
5.8 2030 Sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili (MWh/anno) 101
5. 9 Struttura dei consumi prevista nel 2030 (MWh/anno) 102

6.0 Piano d'azione per l'adattamento ai cambiamenti climatici 103
6.1 Cosa si considera per valutare i cambiamenti climatici 103
6.2 Cambiamento climatico: analisi dei rischi e delle vulnerabilità 111
6.3 Adattamento: obiettivi ed azioni 114
Informazione, comunicazione e partecipazione sovracomunale dei cittadini e degli stakeholder in collaborazione dei Burgraviato 118
Pianificazione per l'adattamento ai cambiamenti climatici 119
Riduzione dello stress da calore e aumento degli spazi verdi 120
Sostegno alla popolazione e comunicazione del rischio nei periodi caldi 121
Ridurre/evitare il rischio alluvionale e idrogeologico 122
Messa in sicurezza della rete fognaria e delle condutture pubbliche di acqua potabile 123
Resilienza della rete elettrica 124
Resilienza della rete stradale e delle vie di trasporto 125
Installazione di sistemi di raccolta e riutilizzo dell'acqua piovana e promozione di un uso razionale dell'acqua nei settori residenziale e dei servizi 126
(incluso il turismo). 126
Riduzione del consumo di acqua in agricoltura/ segnalazione di bassi livelli di acque di falda 127
Trasferimento della coltivazione di vigneti e meleti ad altitudini più elevate e coltivazione di nuovi prodotti agricoli 128
Sviluppo di una strategia congiunta su turismo e cambiamento climatico in collaborazione con IDM, i comuni limitrofi e 129
le associazioni turistiche locali. 129
Gestione sostenibile delle foreste 130
Tutela della biodiversità 131

NOTE 133

1.0 Il Progetto Piano Clima del Burgraviato

Nel 2019 la Comunità comprensoriale Burgraviato ha avviato il Progetto "Piano Clima Burgraviato", al quale hanno aderito 25 Comuni del comprensorio. Il Progetto è stato coordinato dal Dipartimento Ambiente, Mobilità e Servizi Tecnici della comunità comprensoriale ed è stato finanziato dall'Ufficio Energia e tutela del clima della Provincia unitamente ai Comuni partecipanti. Il Progetto contribuisce al raggiungimento degli obiettivi climatici generali definiti nel nuovo Piano Clima Alto Adige 2040- Parte Generale della Provincia Autonoma di Bolzano che prevede il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2040 per tutto il territorio provinciale[1]. Come da progetto, per ogni Comune partecipante è stato elaborato un piano clima specifico o aggiornato quello esistente, e per l'intero comprensorio è stato realizzato un piano sovracomunale. Attraverso la cooperazione tra Comuni, la Comunità Comprensoriale Burgraviato e l'Ufficio Energia e Tutela del Clima è stato possibile sfruttare le sinergie e risparmiare sui costi, ma soprattutto sviluppare misure comuni per la protezione del clima nell'intero comprensorio. Il Burgraviato intende agire come pioniere nell'attuazione concreta delle misure per raggiungere gli obiettivi climatici stabiliti per il 2030 e il 2040. Il Progetto ha visto anche la partecipazione dei Comuni al programma ComuneClima / ComuneClima Light dell'Agenzia per l'Energia CasaClima, che prevede l'introduzione di un sistema di contabilità energetica (EBO) per registrare il consumo energetico e le emissioni degli edifici e delle strutture comunali. In aggiunta per alcuni Comuni sono stati elaborati piani di illuminazione. La società inewa consulting è stata incaricata di redigere i piani climatici e di illuminazione.

1.1 Perché un Piano Clima?

I cambiamenti climatici non sono più uno scenario ipotetico ma già oggi una realtà evidente che impatta in modo rilevante sui nostri territori, sulle nostre infrastrutture e sui nostri sistemi economici e produttivi. Da decenni i climatologi di tutto il mondo concordano sul fatto che l'accelerazione del surriscaldamento della temperatura globale non possa più essere spiegata semplicemente dal naturale effetto serra. La causa principale è la combustione di materie prime fossili, come risultato delle attività

[1] L'Alto Adige dispone di una strategia climatica e di un piano energetico dal 2011. Il documento è stato rivisto per la prima volta nel 2016, come previsto, e rimesso in discussione nel 2021, ma questa volta con un nuovo approccio. "Strategia per il clima e piano energetico Alto Adige 2050" trasformato nel "Piano per il clima Alto Adige 2040" integrato. Fonte: https://www.klimaland.bz/klimaplan-suedtirol-2040/.

umane, che rilascia gas a effetto serra, i quali incidono sempre più rapidamente sul surriscaldamento globale. L'andamento delle temperature dimostra che la pianificazione e l'attuazione di misure concrete e definite per limitare le cause dei cambiamenti climatici (la cosiddetta *Climate Change Mitigation*) è una sfida complessa. Con la Strategia KlimaLand 2050, l'Alto Adige si è impegnato al raggiungimento di 3 obiettivi per ridurre le emissioni di CO_2 e cioè: la copertura del fabbisogno energetico da fonti rinnovabili al 90% entro il 2050, la riduzione delle emissioni di CO_2 prodotte annualmente a 1,5 tonnellate pro capite e la riduzione del consumo energetico giornaliero individuale a 2.200 watt di potenza pro capite.

Tabella 1.1.1 – Obiettivi della Strategia KlimaLand 2050

Obiettivi della Strategia KlimaLand 2050	2008	2014	2020	2050
Riduzione delle emissioni di CO_2	4,7 Tonnellate / Persona	4,4 Tonnellate / Persona	4,0 Tonnellate / Persona	1,5 Tonnellate / Persona
Utilizzo di energia da fonti rinnovabili	58%	69%	75%	90%
Riduzione del consumo giornaliero individuale	2.761 Watt / Persona	2.731 Watt / Persona	2.500 Watt / Persona	2.200 Watt / Persona

Fonte: Agenzia CasaClima, News „Clima e Alto Adige ", https://www.klimahaus.it/de/klimaland-suedtirol--9-229.html, ultimo accesso 24.05.2022

Il Piano per il clima Alto Adige 2040 definisce i seguenti obiettivi: le emissioni di CO2 devono essere ridotte del 55% entro il 2030 e del 70% entro il 2037 rispetto ai livelli del 2019. L'Alto Adige deve diventare neutrale dal punto di vista climatico entro il 2040. La quota di copertura del consumo da energia rinnovabile deve passare dall'attuale 67% al 75% entro il 2030 e all'85% nel 2037. Infine, la percentuale di copertura deve raggiungere il 100% per garantire neutralità climatica[2].

Poiché l'arco Alpino è particolarmente colpito dalle conseguenze del riscaldamento globale, gli impatti dei cambiamenti climatici come eventi meteorologici estremi (forti precipitazioni, frane, siccità, smottamenti e alluvioni) sono evidenti anche in Alto Adige[3]. È quindi inevitabile dover tenere conto degli effetti dei cambiamenti climatici sui nostri sistemi sociali, economici e produttivi e pianificare e attuare misure di adattamento adeguate (il cosiddetto *Climate Change Adaptation*). Per affrontare le cause e le conseguenze del cambiamento climatico e fare la differenza tutti i Comuni sono chiamati ad assumere un ruolo attivo. È a questo scopo che la Commissione

[2] Piano per il clima Alto Adige 2040, 3a visione, pagina 12

[3] In Alto Adige la temperatura media è già aumentata di circa +1,5°C solo negli ultimi 30 anni e gli esperti dell'EURAC hanno calcolato, sulla base di diversi scenari climatici, che con tale crescita la temperatura media annua in Alto Adige aumenterà tra +1,2°C e +2,7°C entro il 2050.

europea sta ponendo i Comuni al centro del Green Deal europeo per guidare i nuovi progetti di transizione ambientale ed energetica con l'obiettivo di diventare il primo continente neutrale dal punto di vista climatico. A loro volta, i Comuni possono intervenire in molte aree che sono alla base e/o risentono delle conseguenze dei cambiamenti climatici.

Grazie alle loro competenze, i Comuni hanno un ruolo chiave da svolgere per accelerare il processo di decarbonizzazione. Ogni Comune dovrebbe contribuire a raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050 e a limitare il riscaldamento globale a 1,5 gradi Celsius[4] con soluzioni locali e “su misura”. Il presente Piano Clima sviluppato sulla base del modello standard del “**Piano d’azione per l’energia sostenibile e l’adattamento ai cambiamenti climatici**” è uno strumento operativo per il raggiungimento degli obiettivi climatici fino al 2030 e oltre. Si tratta di uno strumento di pianificazione strategica della politica climatica ed energetica di un comune ed è un modello standard utilizzato da più di 1.400 comuni in tutta Europa. Il modello è stato sviluppato nell'ambito dell'iniziativa "**Patto dei Sindaci**[5]" (Covenant of Mayors) e contiene tutti gli aspetti che sono richiesti per i piani di protezione del clima e di risparmio energetico ai sensi della delibera del 18 dicembre 2018, n. 1384 della Giunta provinciale. Questo piano include azioni di mitigazione per i settori che costituiscono fonti significative di CO_2 e in cui il Comune ha la competenza per intervenire per contribuire al raggiungimento degli obiettivi di riduzione. Il piano comprende anche una serie di azioni di adattamento sviluppate tenendo conto delle specifiche condizioni climatiche, geografiche e socioeconomiche del territorio.

[4] Questo obiettivo è stato concordato in modo vincolante da oltre 190 Paesi nell'Accordo sul clima di Parigi del 2015.

[5] L'applicazione del modello del "Piano d'azione per l'energia sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici" consente, se previsto dal Comune, a partecipare all'iniziativa "Patto dei Sindaci". Ulteriori informazioni su https://www.konventderbuergermeister.eu/

Tabella 1.1.2 – Confronto tra criteri europei e nazionali per l'elaborazione di un piano climatico

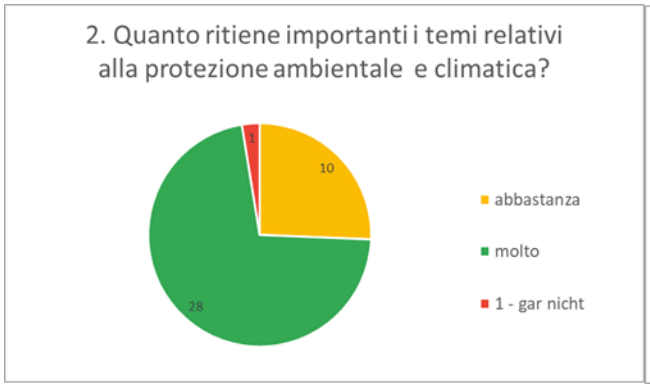
		Piano climatico secondo la delibera del 18 dicembre 2018, n. 1384	Piano d'azione per l'energia sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici
MITIGAZIONE	Analisi dello stato attuale dei dati di consumo di calore ed elettricità degli edifici e degli impianti comunali	✓	✓
	Sviluppo di misure e strategie per ridurre il consumo di energia negli edifici e nelle strutture comunali	✓	✓
	Inventario delle emissioni di CO_2 per i consumi elettrici e termici per l'intero territorio comunale	✓	✓
	Sviluppo di misure e strategie per ridurre le emissioni di CO_2 per l'intero territorio comunale	✓	✓
	Definizione di standard di qualità per il monitoraggio e la valutazione dei risultati	✓	✓
	Analisi dello stato di fatto relativamente alla copertura da fonti rinnovabili nel consumo di elettricità e calore	✓	✓
	Sviluppo di misure per aumentare la percentuale di energie rinnovabili	✓	✓
	Predisposizione di un piano luce ai sensi dell'articolo 1 della legge provinciale n. 4 del 21 giugno 2011	✓	✓
ADATTAMENTO	Analisi dei rischi (valutazione dei rischi)	✗	✓
	Misure di adattamento ai cambiamenti climatici	✗	✓

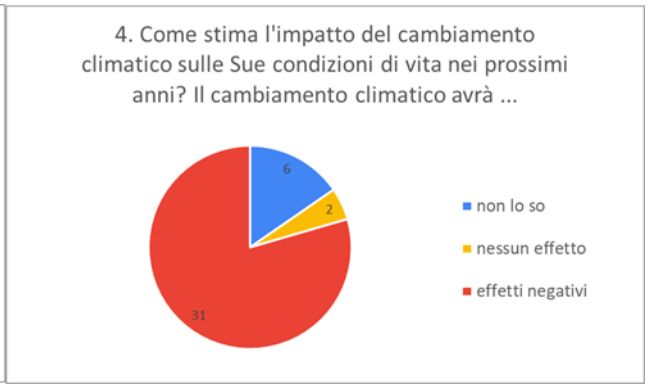
FOCUS: Relazione sull'indagine "Clima: cosa ne pensi?

Nell'estate e nell'autunno del 2021, la Comprensoriale Burgraviato ha condotto un sondaggio online sul tema della protezione del clima nell'ambito del progetto " Piano Clima Burgraviato ". L'obiettivo era quello di ottenere un quadro dell'opinione pubblica e di sensibilizzare la popolazione sulle questioni climatiche Il questionario veniva compilato in modo anonimo e online ed era disponibile in tedesco e italiano. Tutti i comuni del Burgraviato sono stati invitati a mettere il link al questionario e le informazioni utili sulla homepage del comune. Il questionario poteva essere compilato anche attraverso il sito internet della Comunità Comprensoriale Burgraviato (www.bzgbga.it). Quasi 900 cittadini del Burgraviato hanno partecipato al sondaggio Il metodo dell'indagine ha permesso una valutazione precisa per i comuni, che viene presentata di seguito.

Per coinvolgere meglio i giovani nell'indagine sul tema della tutela del clima condotta dalla Comunità Comprensoriale Burgraviato è stato sviluppato un questionario specifico per gli studenti delle scuole superiori del comprensorio. Il questionario è stato preparato con il supporto del Professor Gianluigi DiGennaro, coordinatore della rete "Scuole sostenibili". Ben 575 studenti e studentesse hanno partecipato al sondaggio. In alcuni casi emergono delle differenze rispetto ai risultati dell'indagine rivolta a tutta la popolazione. Per esempio, la percezione degli effetti del cambiamento climatico è meno forte tra i giovani, così come la loro disponibilità a cambiare le loro abitudini di vita in linea con una maggiore protezione del clima. Per circa ¼ degli intervistati i temi della protezione dell'ambiente e del clima sono molto importanti, per il 55% sono ancora abbastanza importanti. Le loro maggiori preoccupazioni in materia di cambiamento climatico sono l'impatto negativo sulla qualità della vita, l'aumento delle catastrofi naturali, l'innalzamento del livello dei mari e l'inquinamento atmosferico. Il 90% degli studenti intervistati pensa che sia importante intraprendere azioni immediate per contrastare il cambiamento climatico. Per quanto riguarda il ruolo del comune, gli intervistati sottolineano che i settori più importanti dove intervenire sono il turismo, l'agricoltura e la silvicoltura. Sono state poste domande anche sul comportamento personale: la riduzione dei rifiuti e un comportamento rispettoso dell'ambiente in materia di mobilità sono state poste in primo piano. Quest'ultimo aspetto si riflette anche nella questione del comportamento in materia di mobilità lungo gli itinerari scolastici: la maggior parte degli itinerari scolastici è percorsa in autobus, a piedi o in bicicletta. Il sondaggio ha anche approfondito il tema del movimento "fridays for future". Circa ¼ degli intervistati ha già partecipato a una manifestazione per la protezione del clima e lo ha fatto perché la questione è di grande importanza per il futuro dei giovani.

Nel Comune di **Gargazzone** sono 39 le persone che hanno preso parte al sondaggio.



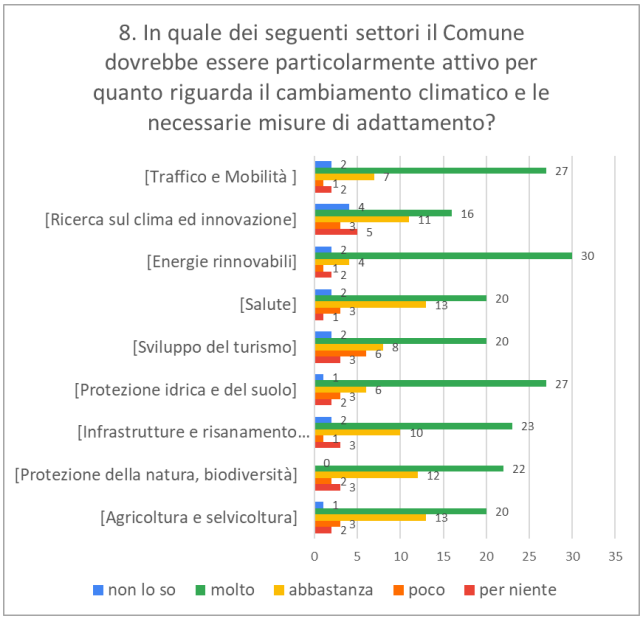


I risultati mostrano che il tema della protezione del clima è molto importante per poco più del 70% degli intervistati e per il 90% degli intervistati gli effetti del cambiamento climatico sono molto o abbastanza evidenti. Ca. l'80% ritiene che il cambiamento climatico avrà un impatto negativo sulle condizioni di vita. Questo valore corrisponde alla media del Comprensorio (82%).

Per il 74% c'è anche una grande necessità di prendere misure immediate per la protezione del clima. Poco meno di un terzo degli intervistati è molto disposto a modificare le proprie abitudini di vita per ridurre gli impatti negativi sul clima.

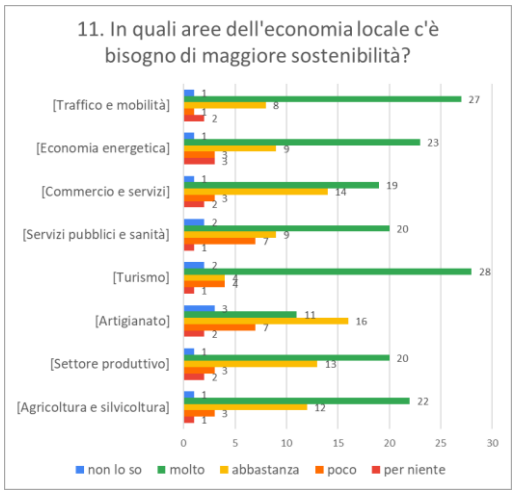
Ruolo del Comune

Alla domanda su quanta attenzione viene prestata alla tutela dell'ambiente nel comune, il 13% degli intervistati ha risposto "molto" e il 38% "abbastanza". Alla domanda su quali siano i settori in cui il Comune dovrebbe essere particolarmente attivo per quanto riguarda la protezione del clima, i settori più importanti sono l'uso di fonti energetiche rinnovabili, i trasporti e la mobilità siccome l'equilibrio del suolo e delle acque.



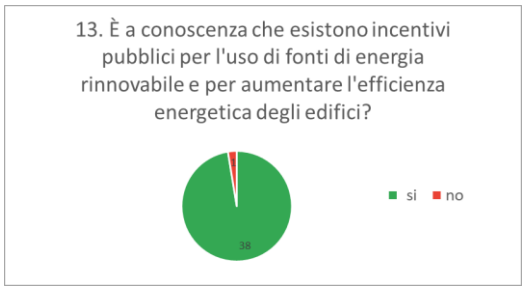
Sostenibilità

Il risultato mostra inoltre che esiste una comprensione del termine sostenibilità come legame tra protezione dell'ambiente, responsabilità sociale e attività economiche. Secondo gli intervistati si dovrebbe porre maggiore enfasi sulla sostenibilità nel turismo e nei trasporti e nella mobilità.



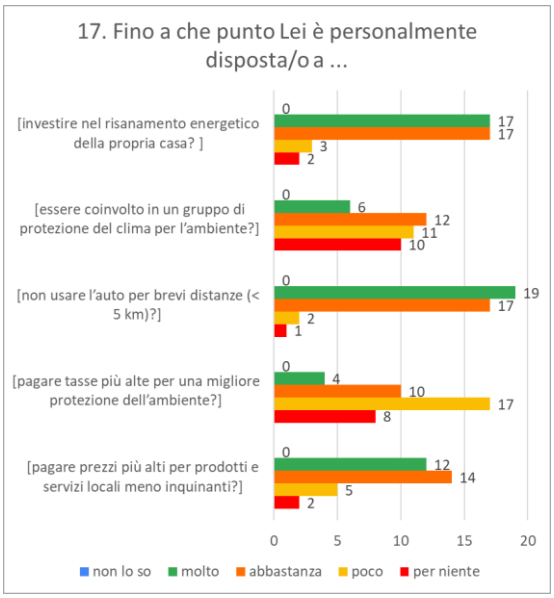
Energia rinnovabile

La maggior parte degli intervistati è a conoscenza dell'esistenza di contributi per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e per le ristrutturazioni nell'ambito dell'efficientamento energetico. Alla domanda quali fonti di energia rinnovabile dovrebbero essere utilizzate più intensamente a livello comunale, il fotovoltaico, l'idroelettrico e il solare termico sono stati indicati come una priorità.



Comportamento personale

Particolarmente interessanti sono le affermazioni sul comportamento personale: l'82% degli intervistati cerca già di vivere nel modo più sostenibile ed ecologico possibile. In dettaglio la popolazione è più disposta a rinunciare all'auto per gli spostamenti brevi e di investire nel risanamento energetico della propria casa ed appartamento. Alla domanda se le persone si sentono sufficientemente informate sui temi della protezione del clima un quarto ha risposto di sì.



L'INVENTARIO DEI CONSUMI E DELLE EMISSIONI 1990 - 2020

2. Indicazioni metodologiche

La sezione seguente descrive le linee guida e la metodologia scelta per lo sviluppo del presente Piano d'azione per l'energia sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici.

2.1 Inventario dei consumi e delle emissioni

Il Piano d'azione per l'energia sostenibile e l'adattamento ai cambiamenti climatici si basa su una analisi della situazione locale per quanto riguarda il consumo energetico e le emissioni di gas serra. La rendicontazione dei consumi e delle emissioni è la base per l'elaborazione di scenari e misure per raggiungere gli obiettivi di riduzione che vengono definiti. La rendicontazione dei consumi e delle emissioni consente infatti al Comune di analizzare le emissioni di CO_2 prodotte nel territorio comunale e di individuare le fonti di emissione più importanti in termini di quantità per stabilire di conseguenza le priorità di attuazione delle misure. Consente inoltre di misurare e valutare costantemente l'efficacia del piano d'azione e i risultati ottenuti, sia in termini di azioni attuate che di riduzione complessiva dei consumi e delle emissioni.

La valutazione dei consumi energetici e delle relative emissioni deve essere effettuata rispetto ad un anno di riferimento. Questo costituisce il c.d. "**inventario di base delle emissioni" (Baseline Emission Inventory - BEI)** che funge da quadro di confronto sulla base del quale vengono calcolati gli scenari di riduzione fino al 2030 e oltre. Confrontando la situazione di partenza indicata nel BEI con la situazione di un altro anno di riferimento, è possibile monitorare i progressi degli obiettivi di riduzione dei consumi e delle emissioni.

Per quantificare i progressi verso gli obiettivi di riduzione delle emissioni stabiliti, il Comune deve aggiornare costantemente l'inventario delle emissioni. Per questo motivo, è prevista la redazione di un c.d. "**Inventario di monitoraggio delle emissioni" (Monitoring Emissions Inventory - MEI)** almeno ogni quattro anni.

2.2 Definizione degli obiettivi di riduzione e selezione dell'anno base e di monitoraggio per il calcolo degli scenari di riduzione

Nell'ambito del Green Deal europeo, l'UE si è posta l'obiettivo vincolante di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050[6]. Ciò richiede che le emissioni di gas serra diminuiscano in modo significativo nei prossimi decenni e in misura maggiore rispetto all'obiettivo definito di una riduzione delle emissioni del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990. Per questo motivo l'UE ha aggiornato i propri obiettivi climatici al 2030 e si è impegnata a ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 rispetto al 1990.

A seguito di un riscontro ufficiale del Joint Research Center (JRC) della Commissione Europea, in questo piano è stato deciso di utilizzare l'anno 1990 per l'"inventario di base delle emissioni (BEI)". In linea con gli obiettivi fissati a livello europeo, il presente piano definisce un obiettivo di riduzione delle emissioni di CO_2 pro capite entro il 2030 rispetto alla situazione di riferimento indicata nel BEI, che contribuirà all'obiettivo complessivo di riduzione del -55% delle emissioni di CO_2 pro capite entro il 2030 a livello comprensoriale. I Comuni il cui l'obiettivo di riduzione è inferiore al 55% hanno già una situazione di base favorevole in termini di consumo ed emissioni, quindi, una riduzione maggiore non è considerata realistica.

Poiché non esistono dati dettagliati e completi sugli anni precedenti al 2010 a livello comunale, la rendicontazione dei consumi e delle emissioni di base per il 1990 è stato stimato con metodi di regressione indiretta a partire dai dati disponibili, basati sull'andamento delle emissioni e dei consumi nel periodo 1990-2020 pubblicato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente[7]. Le tendenze ottenute per il consumo energetico e le emissioni sono derivate dai valori medi misurati in Austria e in Italia[8].

Gli anni 2018 e 2020 sono stati stabiliti come anni di controllo per il cosiddetto Inventario di monitoraggio / Monitoring Emission Inventory (MEI).

---

[6] Più informazioni su https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_de

[7] Fonte: EEA greenhouse gases – data viewer 1990 – 2020. https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer

[8] È stata applicata la stessa metodologia utilizzata dall'ASTAT per il calcolo delle emissioni totali in Alto Adige nel periodo 1990 - 1997 "Indicatori della Strategia di Lisbona - Ambiente".

Tabella 2.2.1 – Il trend dei consumi finali di energia 1990 - 2020 in Italia, Austria e Alto Adige

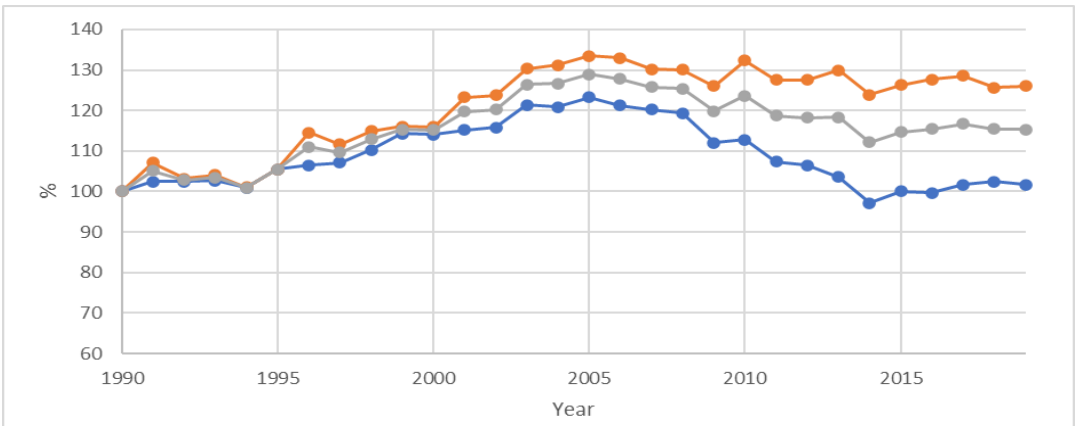
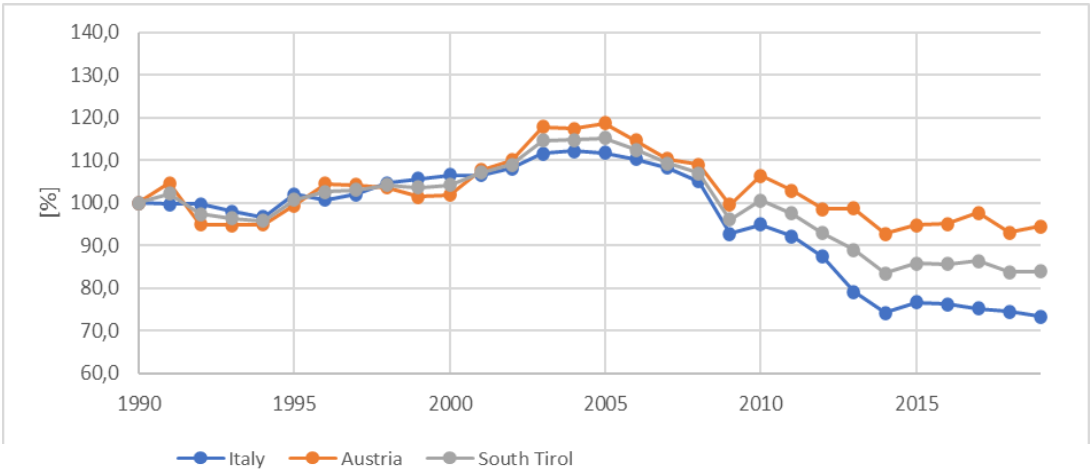


Tabella 2.2.2 - Il trend delle emissioni 1990 - 2020 in Italia, Austria e Alto Adige



2.3 Settori chiave dell'inventario dei consumi e delle emissioni

Secondo le linee guida pubblicate dal Patto dei Sindaci, la rendicontazione dei consumi e delle emissioni si compone in tre parti diverse:

Tabella 2.3.1 – Elementi dell'inventario dei consumi

A.	Consumo finale di energia per l'intero territorio comunale/comprensoriale
B.	Fornitura di energia, nella quale deve essere dichiarata la produzione/distribuzione locale di elettricità da fonti energetiche rinnovabili, la cogenerazione e il riscaldamento/raffreddamento locale.
C.	Emissioni di CO_2

Gli inventari dei consumi e delle emissioni devono coprire le aree in cui il Comune intende e può intervenire per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni, cioè tutte le aree che rappresentano fonti significative di emissioni CO_2 e in cui ha competenza ad intervenire.

Sia per il **BEI (Baseline Emissions Inventory)** che per il **MEI (Monitoring Emissions Inventory)** devono essere presi in considerazione il consumo energetico finale per fonte di energia (ad esempio elettricità, gas naturale, gasolio, carburanti, biomassa ecc..) e le corrispondenti emissioni di CO_2 per settore di interesse.

Tabella 2.3.2 – Settori di interesse dell'inventario delle emissioni

Edifici, impianti/strutture e industria/manifattura
(a) Edifici e attrezzature/strutture di proprietà del Comune
(b) Edifici di servizio (edifici del terziario/edifici non comunali), impianti/fabbricati
(c) Edifici residenziali
(d) Illuminazione pubblica
(e) Industria/industria manifatturiera (esclusi i settori che partecipano al sistema europeo di scambio delle quote di emissione)
Mobilità
(f) Parco veicoli di proprietà comunale
(g) Trasporto pubblico
(h) Trasporto privato e commerciale
Altre aree di interesse analizzate
(i) Produzione locale di energia elettrica;
(l) Produzione di Caldo / Freddo a livello locale
(k) Agricoltura

Fonte: JRC, LINEE GUIDA "COME SVILUPPARE UN PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE - PAES (APNE)" 2010 - PP. 105 - 110

2.4 Calcolo e procedura per la rilevazione del consumo finale di energia

La selezione dei dati utilizzati per il calcolo delle emissioni può essere effettuata in base al principio di "territorialità" (allocazione spaziale) o al principio di "causalità" (allocazione alla fonte). Entrambi gli approcci di calcolo presentano punti di forza e di debolezza e sono pertanto complementari.

In questo piano è stato utilizzato il principio di territorialità che tiene conto solo delle fonti energetiche fossili consumate **all'interno del territorio comunale** perché è il più diffuso e applicato nell'ambito dell'iniziativa del Patto dei Sindaci. Per questo

motivo, questo approccio di calcolo consente una migliore comparabilità con la situazione di altri comuni in Europa. Ciò significa che il consumo finale di energia e le corrispondenti emissioni di CO_2, che non sono direttamente prodotte nell'area comunale, non rientrano nell'ambito di questa analisi.

Per la raccolta dei dati per il calcolo della rendicontazione dei consumi e delle emissioni, è stato applicato l'approccio bottom-up (dati a livello comunale) per la maggior parte dei consumi energetici. In alcuni casi, è stato scelto un mix di fonti perché non è stato possibile raccogliere dati specifici a livello comunale. In questi casi, sono stati utilizzati dati e informazioni a livello provinciale e nazionale, adattandoli alla situazione locale.

Tabella 2.4.1 – Fonte dei dati per settore di analisi

Area di analisi	Dati / informazioni rilevate	Fonte
Edifici, impianti/strutture e industria/fabbriche	Consumo di elettricità e calore negli edifici e nelle strutture di proprietà del Comune	Ufficio contabilità ed edilizia del Comune Report energetico
	Consumo di elettricità per l'illuminazione pubblica	Ufficio contabilità ed edilizia del Comune Report energetico
	Consumo di elettricità e calore in edifici residenziali e terziari e nel settore industriale e manifatturiero	Alperia AG Edyna GmbH Südtirolgas AG Gestori di reti locali di teleriscaldamento Istituto Provinciale di Statistica - ASTAT Agenzia provinciale per l'ambiente e la protezione del clima Ufficio Aria e Rumore Ufficio per l'energia e la tutela del clima Istituto Nazionale di Statistica - ISTAT Ministero dello Sviluppo Economico
Trasporti	Consumo di carburante della flotta di veicoli comunali / flotta di veicoli comunali	Ufficio contabilità del comune Report energetico
	Consumo di carburante del trasporto pubblico e privato	Automobile Club Italia Ministero dello sviluppo economico Istituto Provinciale di Statistica - ASTAT SAD - Nahverkehr A.G. SASA A.G. STA Green Mobility
Altre aree principali analizzate	Produzione di energia da fonti rinnovabili	Agenzia statale per l'ambiente Atlante GSE Atlaimpianti Istituto Provinciale di Statistica - ASTAT Gestori di reti locali di teleriscaldamento Ufficio contabilità ed edilizia del Comune
	Agricoltura	Istituto Provinciale di Statistica - ASTAT Istituto Nazionale di Statistica – ISTAT

2.5 Scelta dei fattori di emissione per il calcolo delle emissioni di CO_2

Parallelamente alla scelta dell'approccio di calcolo, è necessario definire i fattori di emissione delle diverse fonti energetiche. Esistono due approcci diversi per stabilire l'inventario delle emissioni di base a livello locale: l'approccio standard e l'approccio LCA. Entrambi gli approcci possono essere applicati in conformità alle linee guida dell'IPCC[9]. Nell'approccio standard, la CO_2 è il gas serra più rilevante, mentre le altre emissioni climalteranti (ad es. CH_4 e N_2O) non vengono calcolate. Nell'approccio LCA vengono presi in considerazione anche altri gas a effetto serra oltre alla CO_2.

Tabella 2.5.1 - Confronto tra fattori standard e fattori di emissione LCA (life cycle assessment)

Vantaggio	Standard	LCA
Compatibilità con gli inventari nazionali all'UNFCCC.	X	
Compatibilità con il monitoraggio dei progressi verso gli obiettivi UE 2030	X	
Compatibilità con le valutazioni CO_2 Footprint		X
Compatibilità con la direttiva sulla progettazione ecocompatibile (2005/32/CE) e il regolamento sul marchio di qualità ecologica (Ecolabel)		X
Buona disponibilità di tutti i fattori di emissione richiesti	X	
Riflette l'impatto ambientale totale anche al di fuori del luogo di utilizzo		X
Utilizzabili per gli inventari locali	X	X

Fonte: JRC, LINEE GUIDA "COME SVILUPPARE UN PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE - PAES (APNE)" 2010 - P. 98

Nel presente Piano Clima è stato applicato l'"approccio standard" perché è il più diffuso e applicato nell'ambito dell'iniziativa del Patto dei Sindaci. Anche in questo caso, l'applicazione dell'approccio standard consente una migliore comparabilità con la situazione di altri comuni europei.

La tabella seguente mostra i fattori di emissione selezionati per fonte energetica.

[9] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC 2006), Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Preparato dal Programma nazionale degli inventari dei gas serra. Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. e Tanabe K. (eds). Pubblicato: IGES, Giappone. Disponibile all'indirizzo: http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html;

Tabella 2.5.2 – Fattori di emissione standard per fonte energetica

Fonte energetica	Fattore di emissione (t CO_2/MWh)	Fonte
Elettricità (mix di energia elettrica Italia)	0,2814	ISPRA 2020
Elettricità (fattore di emissione locale[10])	0,000	Fattore di emissione calcolato secondo le linee guida del JRC
Gas naturale (CH4)	0,202	IPCC 2006
Diesel	0,267	IPCC 2006
Gasolio per riscaldamento	0,267	IPCC 2006
LPG	0,227	IPCC 2006
Benzina	0,249	IPCC 2006
Biocombustibili	0,000	IPCC 2006
Biomassa (fattore di emissione locale)	0,000	Fattore di emissione calcolato secondo le linee guida del JRC
Calore solare	0,000	IPCC 2006
Geotermia	0,000	IPCC 2006

I fattori di emissione specifici per paese variano di anno in anno a causa del cambiamento del mix energetico per la produzione di energia elettrica. Le variazioni sono dovute a fattori quali: la domanda di riscaldamento/raffrescamento, livelli nella produzione di energia da fonti rinnovabili, la situazione del mercato energetico e l'importazione/esportazione di energia.

Poiché le variazioni avvengono indipendentemente dalle azioni di un comune, **le linee guida del JRC [11]raccomandano di utilizzare gli stessi fattori di emissione nel BEI e nel MEI**. In caso contrario, i risultati dell'inventario delle emissioni potrebbero essere troppo influenzati da fattori sui quali il Comune non ha alcun controllo. **Per questo motivo, i fattori di emissione presentati nella Tabella 2.5.2 sono stati utilizzati sia per il monitoraggio nel 2018 e nel 2020 sia per il calcolo degli scenari di riduzione per il 2030.**

[10] Il fattore di emissione dell'elettricità locale è determinato in base all'apporto dell'elettricità generata localmente da energie rinnovabili.

[11] Fonte: LINEE GUIDA "COME SVILUPPARE UN PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE - PAES (APNE)" 2010 - https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_it-2.pdf

3. Inquadramento territoriale

La sezione che segue presenta i principali dati di base disponibili per il calcolo dei bilanci di consumo e di emissioni nel periodo 1990 - 2020 e per la stima degli scenari di riduzione fino al 2030.

3.1 Condizioni geografiche e climatiche

Il comune di Gargazzone si trova nel Burggraviato, nella Valle dell'Adige, tra Merano e Bolzano. Mentre il territorio comunale comprende aree su entrambe le sponde dell'Adige, il paese si trova sulla sinistra orografica, sul versante orientale della valle, sul conoide alluvionale del torrente Aschler. Il centro del paese si trova a un'altitudine di circa 270 m; alle sue spalle, il terreno sale fino alle pendici dello Tschögglberg, che però appartengono al comune fino a circa 400 m di altitudine. Il torrente Aschler costituisce il confine comunale con Postal, direttamente a nord del centro del paese. Ancora oggi, il torrente Aschler, che presenta diverse belle cascate, può essere pericoloso durante i temporali. Nel 1960 e nel 1966, le sue acque hanno allagato i frutteti della valle, causando ingenti danni.[12]

Il comune di Gargazzone si trova nella zona climatica "**E**". Secondo la delibera n. 362 della Giunta Provinciale del 4 marzo 2013, il valore di riferimento dei gradi-giorno per il comune di Gargazzone è 2.760.

Tabella 3.1.1 – Zona climatica del comune di Gargazzone

Regione	Provincia	Comune	Livello del mare	Gradi-giorno	Zona climatica
Alto Adige	**Bz**	**Gargazzone**	**267**	**2.760**	**E**

Fonte: Delibera del 4 marzo 2013, n. 362 – allegato; Dati climatici dei comuni dell'Alto Adige, https://www.klimahaus.it/smartedit/documents/inhalte/_Inhalte_Downloads/_published/Beschluss-LR-362-in-geltender-Fassung-08-2014.pdf, ultimo accesso il 24.05.2022

Sulla base del Decreto n. 242 del Presidente della Repubblica del 26 agosto 1993, successivamente modificato dal DPR n. 74 del 16 aprile 2013, il territorio dello Stato è suddiviso nelle seguenti sei zone climatiche, differenziate indipendentemente dalla posizione geografica e in funzione dei gradi giorno di riscaldamento come segue:

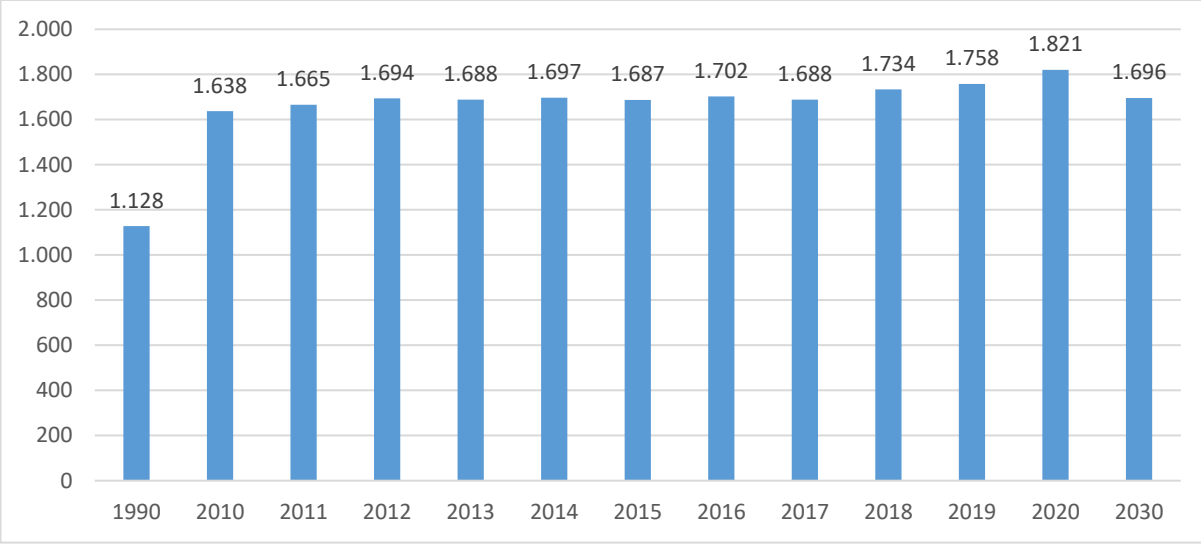
Zona A: Comuni con un numero di gradi giorno non superiore a 600;
Zona B: Comuni con un numero di gradi giorno superiore a 600 e non superiore a 900;
Zona C: Comuni con un numero di gradi giorno superiore a 900 e non superiore a 1.400;
Zona D: Comuni con un numero di gradi giorno superiore a 1.400 e non superiore a 2.100;
Zona E: Comuni con un numero di gradi giorno superiore a 2.100 e non superiore a 3.000;
Zona F: Comuni con un numero di gradi giorno superiore a 3.000.

[12] Fonte: Wikipedia, l'enciclopedia libera

3.2 Sviluppo demografico e indicatori di popolazione

Secondo le statistiche ufficiali sulla popolazione, nel 2020 i residenti nel comune di Gargazzone sono 1.821 (al 31.12.2020). Nel 1990, invece, si contavano 1.128 abitanti. Secondo le previsioni effettuate dall'ASTAT la popolazione del comune crescerà fino al 2025 e poi diminuirà fino al 2030. La popolazione prevista nel 2030 è di 1.696 persone residenti nel comune[13].

Tabella 3.2.1 - Evoluzione della popolazione 1990 –2030



Nel 2020, il comune di Gargazzone ha un grado medio di insediamento pari all'16% della superficie totale e un'intensità di insediamento di 22,5 abitanti per ettaro di superficie insediata.

Tabella 3.2.2 – Intensità di insediamento 2020[14]

	Superficie totale (a)	Area di insediamento	Popolazione (2020)	Grado di insediamento	Intensità di insediamento
	Ha	Ha	No.	%	Abitanti/ha
Gargazzone	3.612	400	12.567	11%	31,4
Burgraviato	109.987	4.357	105.154	4%	24,1
Adige	740.000	21.122	533.715	3%	25

(a) Elaborazioni secondo i confini risultanti dal Sistema Informativo Geografico. I risultati differiscono quindi leggermente dai valori ufficiali
b) Grado di insediamento = superficie di insediamento / superficie totale
c) Intensità dell'insediamento = popolazione / superficie di insediamento

[13] Fonte: ASTAT - Lo sviluppo demografico atteso fino al 2030
[14] Fonte: ASTAT - Area di insediamento permanente in Alto Adige – 2012, https://astat.provinz.bz.it/de/aktuelles-publikationen-info.asp?news_action=4&news_article_id=441326

3.3 Stato degli edifici

I dati ISTAT del "15° censimento generale della popolazione e delle abitazioni" registrano un totale di **303 edifici** nel comune di Gargazzone nel 2011. Tutti questi edifici sono utilizzati e nessuno è abbandonato o inutilizzato[15]. **297 sono utilizzati a scopo residenziale**. La parte restante (6) comprende edifici a scopo commerciale-economico (uffici, officine, magazzini) e edifici pubblici (scuole, istituzioni sociali o culturali, ecc.). Gli edifici costruiti dopo il 2011 sono esclusi da questa valutazione.

Tabella 3.3.1 – Numero di edifici per stato d'uso (2010)

Usato	Non usato	Tutto	Edificio residenziale	Edifici non residenziali
303	..	303	297	6

Per capire quanti nuovi edifici sono stati costruiti nel comune di Gargazzone nel periodo 2011 - 2020 sono disponibili i dati raccolti da Astat sull'attività edilizia in Alto Adige. [16]

Tabella 3.3.2 – Numero di edifici di nuova costruzione (2011 – 2020)

	Edificio residenziale										
Anno	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**TOT**
Nuove costruzioni	3	2	1	2	1	1	2	4	1	0	17
Superficie utile totale [17]	5.684	3.419	3.334	5.388	3.416	4.636	9.543	18.918	2.100	2.681	59.119

	Edifici non residenziali										
Anno	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**TOT**
Nuove costruzioni / ampliamenti	7	2	2	2	0	0	1	1	-	2	17
Superficie utile totale [18]	55.687	63.078	17.388	3.424	11.487	1.469	2.066	3.429	-	3.259	161.287

[15] Un edificio in uso è un edificio effettivamente utilizzato o idoneo per scopi residenziali e/o per la produzione di beni o la fornitura di servizi, anche se non effettivamente utilizzato.
[16] Fonte: ASTAT, Scheda Tecnica Comunale
[17] Fonte: ASTAT. I valori includono sia i nuovi edifici che le estensioni.
[18] Fonte: ASTAT. I valori includono sia i nuovi edifici che le estensioni.

Tutti questi edifici sono stati costruiti in conformità con gli standard vigenti per l'efficienza energetica nell'edilizia. In Alto Adige, lo standard KlimaHaus B (50 kWh/m² all'anno) o superiore è in vigore dal 13.06.2011. Dal 01.01.2017, lo standard KlimaHaus A (30 kWh/m² all'anno) o superiore è vincolante. Per questo motivo, l'analisi si concentrerà sul restante patrimonio edilizio, in particolare sugli edifici residenziali che rappresentano una sfida in termini di efficienza energetica.

Sulla base dei dati del censimento del 2011, è anche possibile individuare gli edifici residenziali per anno di costruzione.

Tabella 3.3.3 – Numero di edifici residenziali per anno di costruzione

	Fino al 1918	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2005	2006 - 2011	2011-2020	Totale
Edifici residenziali	25	14	47	63	37	20	46	24	21	17	314
%	8%	4%	15%	20%	12%	6%	15%	8%	7%	5%	100%

I dati mostrano che il 12% degli edifici residenziali è stato costruito prima del 1946, il 35% è del periodo 1946 - 1970, mentre il 18% proviene dal periodo 1971 - 1990. Il 22% delle case sono state costruite tra il 1991 e il 2005, cioè prima dell'introduzione dello standard KlimaHaus C (70 kWh/ m² all'anno) per i nuovi edifici, che è vincolante nella provincia di Bolzano, che vale anche per gli edifici demoliti e di nuova costruzione. In conformità con i requisiti legali, tutte le case costruite nel periodo 2006 - 2011 (12% del totale) sono state costruite secondo lo standard KlimaHaus C.

3.4 Il sistema economico e delle aziende

Al fine di rappresentare il sistema economico e delle aziende nel modo più veritiero possibile, è necessario tenere conto dei singoli settori economici e del numero di addetti per settore. Per questa analisi vengono utilizzati i dati dell'ultimo Censimento industria e servizi. In assenza di dati completi sul fatturato economico dei diversi settori, il peso dei diversi settori dell'economia viene valutato sulla base del numero di persone occupate.

Tabella 3.4.1 - Persone occupate per settore (2010)

Settore economico	Area (Ateco 2007)	Personale	% Dipendenti	% per settore
ATTIVITÀ AGRICOLE	Agricoltura, silvicoltura e pesca	1	0,2%	0,2%
ATTIVITÀ PRODUTTIVE IN SENSO STRETTO	Estrazione mineraria ed estrattiva	0	0,0%	24,9%
	Attività manifatturiere	92	18,8%	
	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	0	0,0%	
	approvvigionamento idrico; Smaltimento delle acque reflue e dei rifiuti	2	0,4%	
	Costruzioni	28	5,7%	
COMMERCIO, TRASPORTI E ALBERGHI	Commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	179	36,6%	53,8%
	Trasporto e magazzinaggio	20	4,1%	
	Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	64	13,1%	
SERVIZI	Servizi di informazione e comunicazione	4	0,8%	21,1%
	Attività finanziarie e assicurative	9	1,8%	
	Attività immobili	12	2,5%	
	Attività professionali, scientifiche e tecniche	18	3,7%	
	Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	33	6,7%	
	Istruzione	1	0,2%	
	Sanità e assistenza sociale	3	0,6%	
	Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	20	4,1%	
	Altri servizi	3	0,6%	
	Volontariato e organizzazioni senza scopo di lucro*	1	0,2%	

*Fonte: https://qlikview.services.siag.it/QvAJAXZfc/opendoc_notool.htm?document=Gemeindedatenblatt.qvw&host=QVS%40titan-a&anonymous=true

L'analisi per settore economico mostra che nel comune di Gargazzone il 53,8% dei dipendenti è impiegato nel settore "Commercio, trasporti e ospitalità". Il settore "Attività produttive in senso stretto" è il secondo settore più grande in termini di numero di persone occupate con il 24,9%. Il settore dei servizi è al terzo posto con il 21,1% della forza lavoro. Le attività agricole si applicano solo al 0,2% della forza lavoro.

L'analisi delle aree secondo Ateco 2007 mostra che i seguenti settori economici hanno la maggiore importanza nel territorio comunale e hanno il maggior numero di dipendenti: "Commercio; Riparazione di autoveicoli e motocicli" (36,6%), manifatturiero (18,8%), turismo (13,1%) e costruzioni (5,7%).

FOCUS: Aziende e dipendenti nel settore della produzione e dei servizi 2010 - 2020

Nel comune di Gargazzone, nel 2010 erano attive complessivamente 115 aziende nel settore della produzione e dei servizi.

Si tratta delle cosiddette società attive, ovvero le aziende che hanno svolto un'attività produttiva di almeno 6 mesi durante gli anni monitorati[19]. Queste aziende impiegavano 374 persone. Nel 2020, invece, ci sono un totale di 120 aziende con 417 dipendenti[20].

---

[19] Si riferisce a un'unità giuridico-economica che produce beni e servizi determinati dal mercato e che, sulla base delle leggi applicabili o dei suoi statuti, può pagare i profitti generati ai proprietari (privati o pubblici). Le imprese comprendono, anche se costituite come imprese artigiane: ditte individuali, società di persone, società di capitali, cooperative (escluse le cooperative sociali), consorzi di diritto privato, enti economici pubblici, imprese speciali e imprese pubbliche per i servizi di cura e cura. Anche i lavoratori autonomi e i liberi professionisti sono considerati aziende.

[20] I dati per il 2020 si basano sui più recenti dati ASTAT disponibili e pubblicati del 2019. La stima si basa sul fatto che da febbraio 2020 a giugno 2021, il governo statale ha imposto un divieto di licenziamento, che lascia sostanzialmente invariata la situazione occupazionale. Per l'anno 2019 le imprese attive sono quelle che sono attive da almeno un giorno nel corso dell'anno di riferimento. Per gli anni precedenti, fino al 2018, le imprese attive sono quelle che hanno svolto un'attività produttiva per almeno sei mesi nell'anno di riferimento. Per questo motivo, va notato che i dati dal 2019 in poi nelle serie temporali non sono pienamente confrontabili con quelli degli anni precedenti. Si prega inoltre di notare che "società" qui significa "persona giuridica attiva". Non inclusi nell'archivio sono secondo Classificazione economica Ateco 2007 i settori economici agricoltura, silvicoltura e pesca (sezione A); Pubblico amministrazione, difesa; assicurazione sociale obbligatoria (Sezione O); Gruppi di interesse (Dipartimento 94); Famiglie private come datori di lavoro del personale domestico; Fabbricazione di beni e servizi da famiglie private per uso proprio senza pronunciato Focus (Sezione T); Organizzazioni extraterritoriali, società pubbliche e organizzazioni private senza scopo di lucro (Sezione U). Fonte: ASTAT info n. 67 del 21/12 – Attività e dimensioni delle aziende 2019.

Tabella 3.4.2 - Imprese nella produzione e nei servizi per classe di dimensione dell'occupazione (2010 – 2020)

		Classe di dipendenti								
		1	2-5	6-9	10-19	20-49	50-99	100-249	< 250	Tutto
2010	Numero di imprese	58	46	3	3	5	-	-	-	115
	Numero di dipendenti	58	127	23	37	130	-	-	-	374
2020	Numero di imprese	59	42	11	3	5	-	-	-	120
	Numero di dipendenti	53	113	78	39	134	-	-	-	417

Nel 2020, il sistema delle imprese nel comune di Gargazzone è caratterizzato dalla predominanza di micro (fino a 9 dipendenti) e piccole imprese (fino a 20 dipendenti). Il settore a più alta intensità di occupazione è " Attività produttive in senso stretto " con una media di 5,1 dipendenti per impresa nel 2020, seguito da "Commercio, trasporti e ospitalità" (4,3), Edilizia (2,3) e Servizi (2,2).

Tabella 3.4.3 - Imprese e lavoratori nella produzione e nei servizi per settore economico (2010 – 2020)

	Attività produttive in senso stretto			Edilizia			Commercio, trasporti e ristorazione			Servizi		
Anno	Azienda	Addetti	Media	Azienda	Addetti	Media	Azienda	Addetti	Media	Azienda	Addetti	Media
2010	6	23	3,9	13	32	2,5	54	218	4,0	42	101	2,4
2018	11	55	5,0	17	40	2,3	53	233	4,4	37	84	2,3
2020	12	61	**5,1**	16	35	**2,2**	55	236	**4,3**	37	85	**2,3**

Fonte: https://qlikview.services.siag.it/QvAJAXZfc/opendoc_notool.htm?document=IA_D.qvw&host=QVS%40titan-a&anonymous=true

FOCUS: Agricoltura e allevamento (1982 – 2010)

La superficie agricola totale è costituita principalmente da foreste (10,73 ettari). La superficie agricola inutilizzata è di soli 2,57 ettari e la c.d. "Altra superficie" è di 7,57 ettari. La superficie agricola è utilizzata principalmente per colture legnose (229,36 ettari). Si tratta in larga misura di viti e frutteti, e solo in piccola parte di seminativi, giardini domestici e prati permanenti.

Tabella 3.4.4 – Superficie per tipo di uso del suolo

Tipo di uso del suolo	SAT / SAU (ha) (2010)	% della superficie agricola totale
Seminativi	2,00	0,8%
Coltivazioni legnose agrarie	229,36	90,9%
di cui viti	4,43	1,8%
di cui frutteti	224,93	89,1%
Orti familiari	0,22	0,1%
Prati permanenti	0,00	0,0%
Pascoli	0,00	0,0%
Superficie agricola utilizzata	**231,58**	**91,7%**
Arboricoltura da legno	0,00	0,0%
Boschi	10,73	4,3%
Superficie agricola non utilizzata	2,57	1,0%
Altra superficie	7,57	3,0%
Superficie Totale	**252**	**100,0%**

Tabella 3.4.5 – Aziende e superficie agricola utilizzata (SAU)

	Numero di aziende	Superficie agricola totale (SAT) (ha)	Superficie agricola utilizzata (SAU) (ha)	Superficie agricola utilizzata per azienda (ha)
1982	87	362,54	289,35	3,33
1990	83	336,71	267,49	3,22
2000	86	334,54	265,84	3,09
2010	74	252,45	231,58	3,13

La superficie agricola totale (SAT) è passata da 362,54 ettari nel 1982 a 252,45 ettari nel 2010, mentre la superficie agricola (SAU) utilizzata è passata da 289,35 ettari nel 1982 a 231,58 ettari nel 2010.

Il numero di aziende agricole mostra una tendenza alla decrescita. Dal 1982 al 2010, il numero è diminuito da 87 a 74. Nel 74, si tratta principalmente di Aziende specializzate nelle colture permanenti (73).

Tabella 3.4.6 – Aziende agricole per orientamento economico

Orientamento economico	Numero di aziende (2010)
Aziende specializzate nei seminativi	0
Aziende specializzate in ortofloricoltura	1
Aziende agricole specializzate in colture permanenti	73
Aziende specializzate in erbivori	0
Aziende specializzate in granivori	0
Aziende pollicoltura	0
Aziende con poliallevamento	0
Aziende miste (colture - allevamento)	0

Le attività di allevamento vengono svolte da alcune delle aziende esaminate.

Tabella 3.4.7 – Numero di animali per tipologia

	Bovini	(di cui vacche da latte)	Ovini	Caprini	Equini	Suini
Numero di animali	0	0	0	0	2	0

3.5 Il settore pubblico

Aderendo al programma KlimaGemeinde, il comune di Gargazzone ha deciso di effettuare la contabilità energetica per tutti gli edifici e le strutture comunali. In totale, dal 2016, il Comune ha raccolto dati di consumo annuo per **6 edifici** di proprietà o gestiti dal comune, **5 impianti** (tra cui sistemi di pompaggio, illuminazione pubblica e sistemi di illuminazione per impianti sportivi) e consumo di carburante per **1 veicoli,** comprese le automobili e altri veicoli da lavoro. Tutti i dati raccolti finora sono presi in considerazione in questo piano al fine di determinare il consumo pubblico e le emissioni corrispondenti. Le seguenti tabelle e grafici contengono l'elenco degli oggetti inseriti nell'Energy Bericht Online (EBO). Una descrizione dettagliata dei consumi si trova nel rapporto annuale pubblicato dal comune.

Tabella 3.5.1 - Panoramica degli edifici comunali

Code	Gebäude
1	Haus der Dorfgemeinschaft, Musikhalle, Rathaus und ex Feuerwehrhalle
2	Grundschule mit Turnhalle
3	Kindergarten
5	Neue Feuerwehrhalle
6	Bauhof
8	Seniorenwohnungen

Tabella 3.5.2 - Panoramica degli impianti comunali

Code	Anlage
9	Naturbad Gargazon und Sportgebäude
10	Trinkwasserpumpen Baumgarten
11	Abwasserpumpe Großacker
014	öffentliche Beleuchtung Gargazon
015	Friedhof alt

Tabella 3.5.3 - Panoramica del parco veicoli del comune

Code	Objekt
018	Fuhrpark

3.6 Il settore della mobilità

La zona del comune di Gargazzone è servita dai mezzi pubblici del sistema di Trasporto Integrato Alto Adige.

Ci sono 2 linee di autobus che collegano il comune di Gargazzone con i comuni limitrofi. Queste sono:

- 201 Merano - Bolzano
- 215 Citybus Lana-Postal-Gargazzone

Le flotte private e commerciali sono costituite principalmente da autovetture (1051 nel 2020). Seguono le categorie camion (171 nel 2020 compresi trattori e rimorchi) e motocicli e motocarri (283 nel 2020).

Tabella 3.6.1 - Panoramica della flotta di veicoli privati

Anno	autovetture	autobus e filobus	autocarri	motrici	rimorchi	motocicli	motocarri
2010	943	2	102	7	12	194	0
2011	988	3	109	12	14	218	1
2012	1.010	3	109	13	15	220	1
2013	1.032	3	123	12	13	228	3
2014	1.015	4	132	10	13	237	2
2015	1.026	4	126	10	12	238	2
2016	1.048	5	129	7	7	246	1
2017	1.058	3	131	7	9	253	0
2018	1.086	4	131	7	10	259	0
2019	1.119	4	145	12	12	273	1
2020	1.051	4	145	13	13	282	1

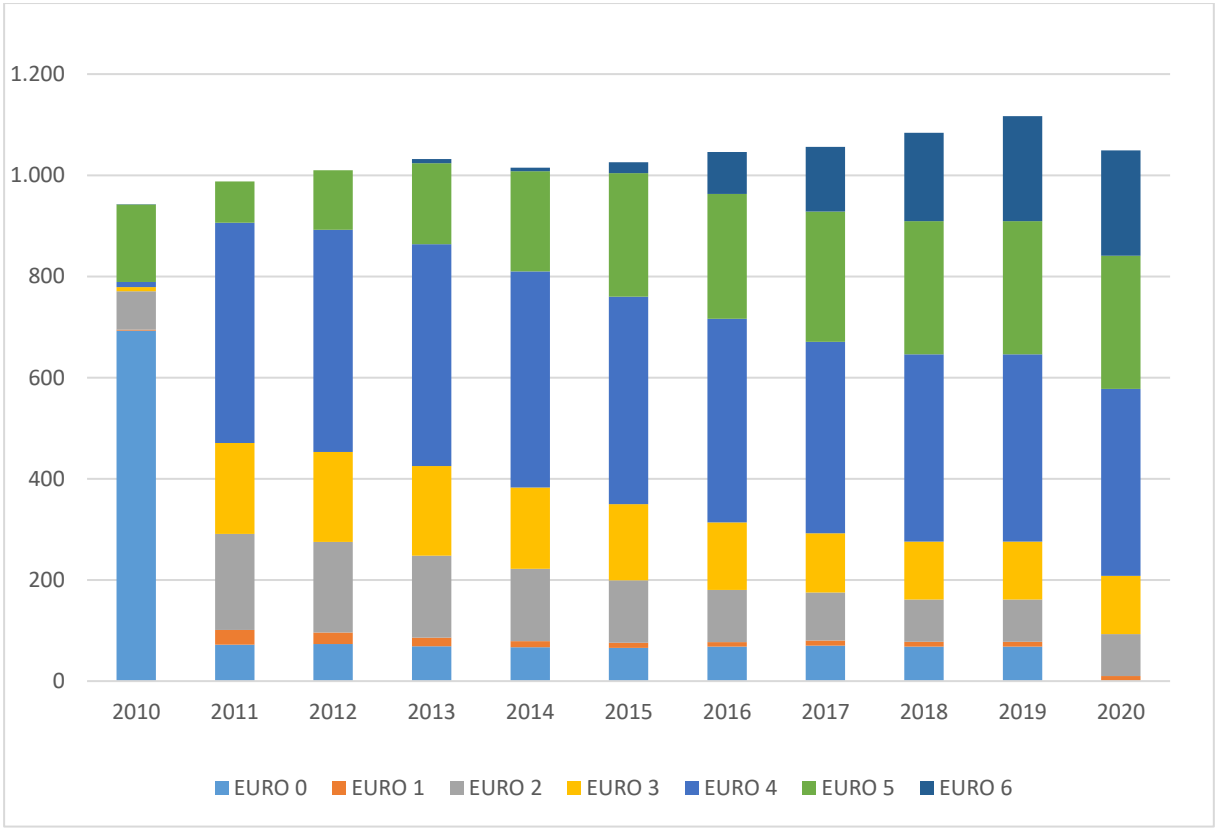
Fonte: ASTAT, Mobilità e Trasporti in Alto Adige e Registri Pubblici autoveicoli ACI (PRA)

L'analisi dei veicoli a combustibili fossili immatricolati nel comune conferma la tendenza all'ammodernamento della flotta, in quanto è in aumento il numero di veicoli Euro 5 (da 153 nel 2010 a 263 nel 2020) ed Euro 6 (da 1 nel 2010 a 208 nel 2020).

Tabella 3.6.2 - Parco veicoli privati per classe di emissione/Euro 0 -6

Anno	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
2010	693	2	76	8	10	153	1
2011	72	29	190	180	435	82	0
2012	73	23	179	178	439	118	0
2013	69	17	162	177	439	160	8
2014	67	12	143	161	427	198	7
2015	66	10	123	151	410	244	22
2016	68	9	103	134	402	247	83
2017	70	10	95	117	379	257	128
2018	68	10	83	115	370	263	175
2019	68	10	83	115	370	263	208
2020	0	10	83	115	370	263	208

Fonte: ASTAT, Mobilità e Trasporti in Alto Adige e Registri Pubblici autoveicoli ACI (PRA)



Un confronto tra il numero di veicoli e la popolazione residente mostra che la crescita del numero totale di veicoli tra il 2010 e il 2020 è sostanzialmente stabile e va di pari passo con lo sviluppo demografico. Il numero di veicoli per abitante rimane stabile tra 0,58 e 0,64 veicoli per abitante. Questa situazione, che è stata ampiamente stabile negli ultimi anni, conferma che l'auto è il mezzo di trasporto più utilizzato dalla popolazione a livello locale, soprattutto per gli spostamenti all'interno del territorio comunale.

Tabella 3.6.3 - Veicoli per abitante

Anno	Veicoli / Residenti
2010	0,58
2011	0,59
2012	0,60
2013	0,61
2014	0,60
2015	0,61
2016	0,61
2017	0,63
2018	0,63
2019	0,64
2020	0,58

Fonte: Registri pubblici dei veicoli a motore ACI (PRA

4. Il bilancio dei consumi e delle emissioni del comune di Lana nell'anno di riferimento e monitoraggio (1990 – 2020)

La sezione seguente presenta il bilancio dei consumi energetici nell'anno di riferimento e negli anni di monitoraggio.

4.1 L'inventario dei consumi e delle emissioni per l'anno di riferimento 1990

Utilizzando i metodi di regressione descritti nella sezione 2.2, il consumo finale di energia nel 1990 è stato stimato a **29.325 MWh/anno**, corrispondenti a un consumo pro capite di **26,00 MWh/anno.**

Tabella 4.1.1 – Consumo finale di energia nel 1990

Riferimento	1990
Consumo finale totale di energia	29.325 MWh / anno
Consumo finale di energia pro capite	26,00 MWh / anno

Questo consumo finale di energia corrisponde ad un'emissione totale di **7.519 t CO_2/anno** equivalente ad un'emissione pro capite di **6,67 t CO_2/anno** per persona.

Tabella 4.1.2 – Emissioni di CO_2 nel 1990

Riferimento	1990
Emissioni	7.519 t CO2/anno
Emissioni pro capite	6,67 t CO2/anno

In entrambi i casi, si è deciso di non suddividere i valori di consumo ed emissione risultanti per settore di analisi o per fonte di energia. Ciò evita stime che non sarebbero utili ai fini di questo lavoro e si baserebbero su dati incompleti. Per questi motivi, si è deciso di basarsi sulle tendenze ufficiali dei consumi e delle emissioni stabilite dall'Agenzia europea dell'energia e di utilizzare una metodologia di regressione chiara e semplificata. Questo può essere facilmente applicato dal comune in futuro.

4.2 Il bilancio energetico 2018 - 2020

La sezione seguente mostra il consumo totale di energia in base ai settori del Patto dei Sindaci.

Tabella 4.2.1 – 2018 Consumo finale di energia per settore

SETTORE	MWh/2018	%
SETTORE PUBBLICO	726	2,1%
SERVIZI	10.097	29,8%
EDIFICI RESIDENZIALI	7.075	20,9%
INDUSTRIA / MANIFATTURIERO	5.296	15,6%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	114	0,3%
FLOTTA VEICOLI COMUNALE	3	0,0%
TRASPORTO PUBBLICO	1.035	3,1%
TRASPORTO PRIVATO	7.095	21,0%
AGRICOLTURA	2.412	7,1%
Totale	**33.852**	**100%**
Pro capite	**19,5**	

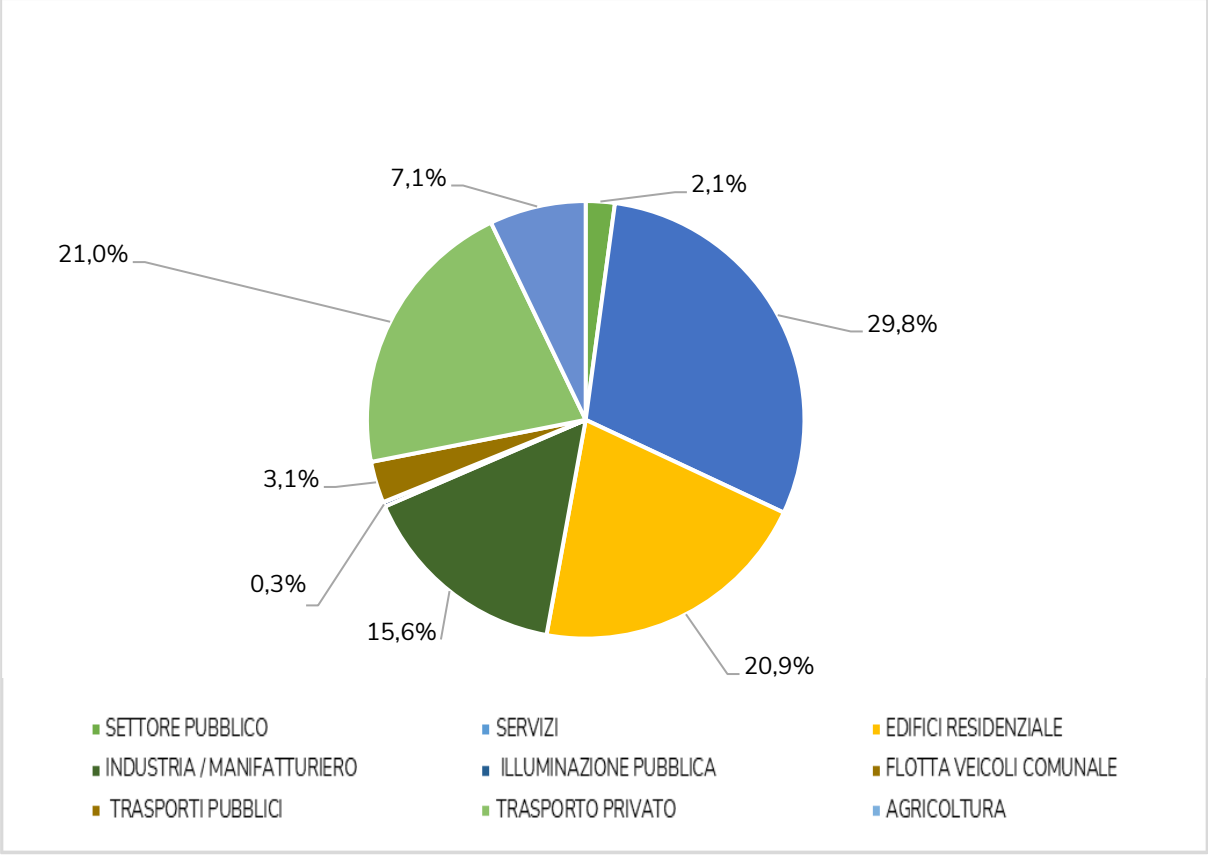


Tabella 4.2.2 – 2018 Consumo finale di energia per fonte di energia

VETTORE ENERGETICO	MWh/2018	%
ELETTRICITÁ	8.832	26,1%
TLR	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	9.011	26,6%
GPL (calore)	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	99	0,3%
DIESEL	5.725	16,9%
BENZINA	1.519	4,5%
GPL (trasporto)	178	0,5%
BIOCARBURANTI	464	1,4%
ALTRE BIOMASSE	7.371	21,8%
SOLARE TERMICO	463	1,4%
POMPE DI CALORE	190	0,56%
TOTALE	**33.852**	**100%**
Pro capite	**19,5**	

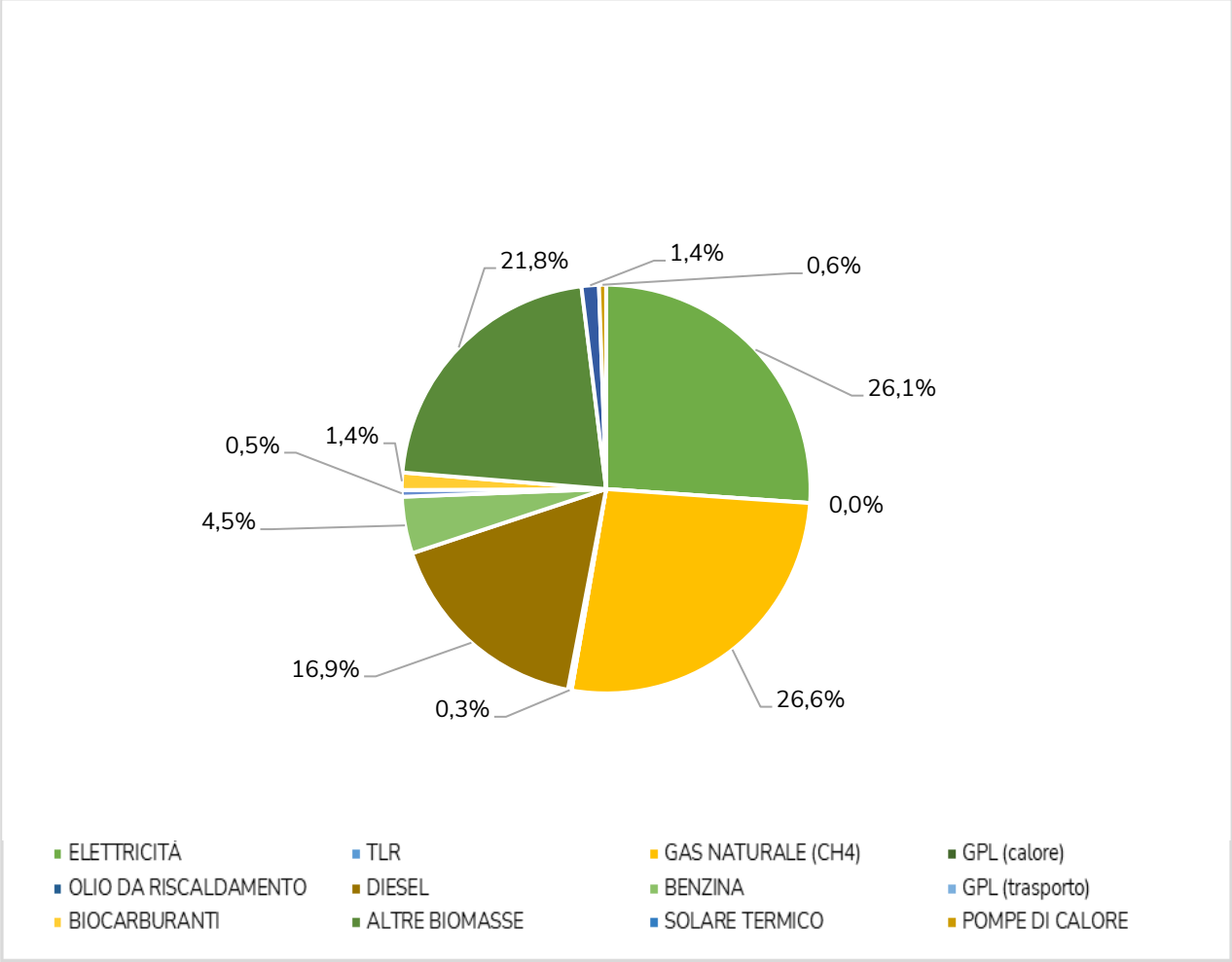


Tabella 4.2.3 – 2020 Consumo finale di energia per settore

SETTORE	MWh/2020	%
SETTORE PUBBLICO	678	2,0%
SERVIZI	9.048	26,7%
EDIFICIO RESIDENZIALE	6.831	20,1%
INDUSTRIA / MANIFATTURIERO	6.445	19,0%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	88	0,3%
FLOTTA VEICOLI COMUNALE	3	0,0%
TRASPORTO PUBBLICO	1.022	3,0%
TRASPORTO PRIVATO	8.064	23,8%
AGRICOLTURA	1.736	5,1%
TOTALE	**33.914**	**100%**
Pro capite	**18,6**	

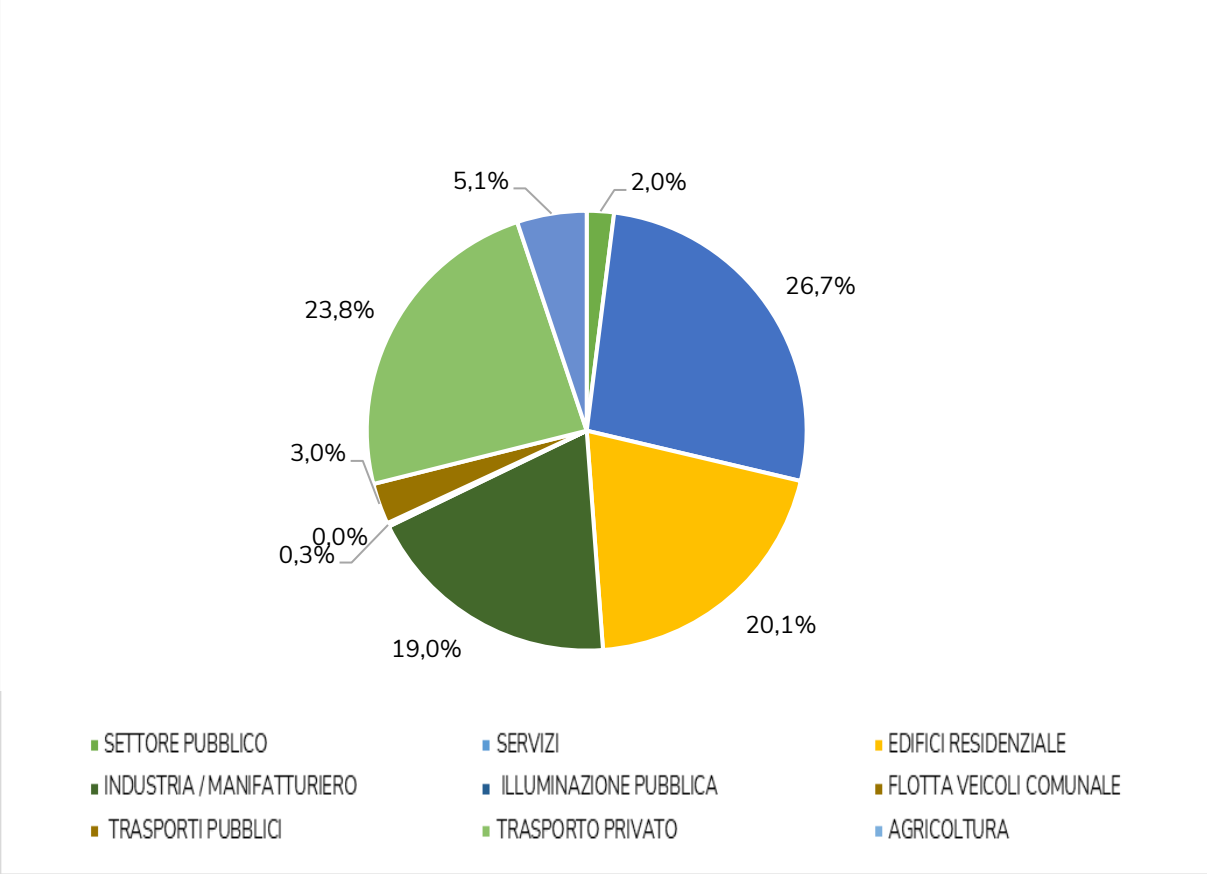
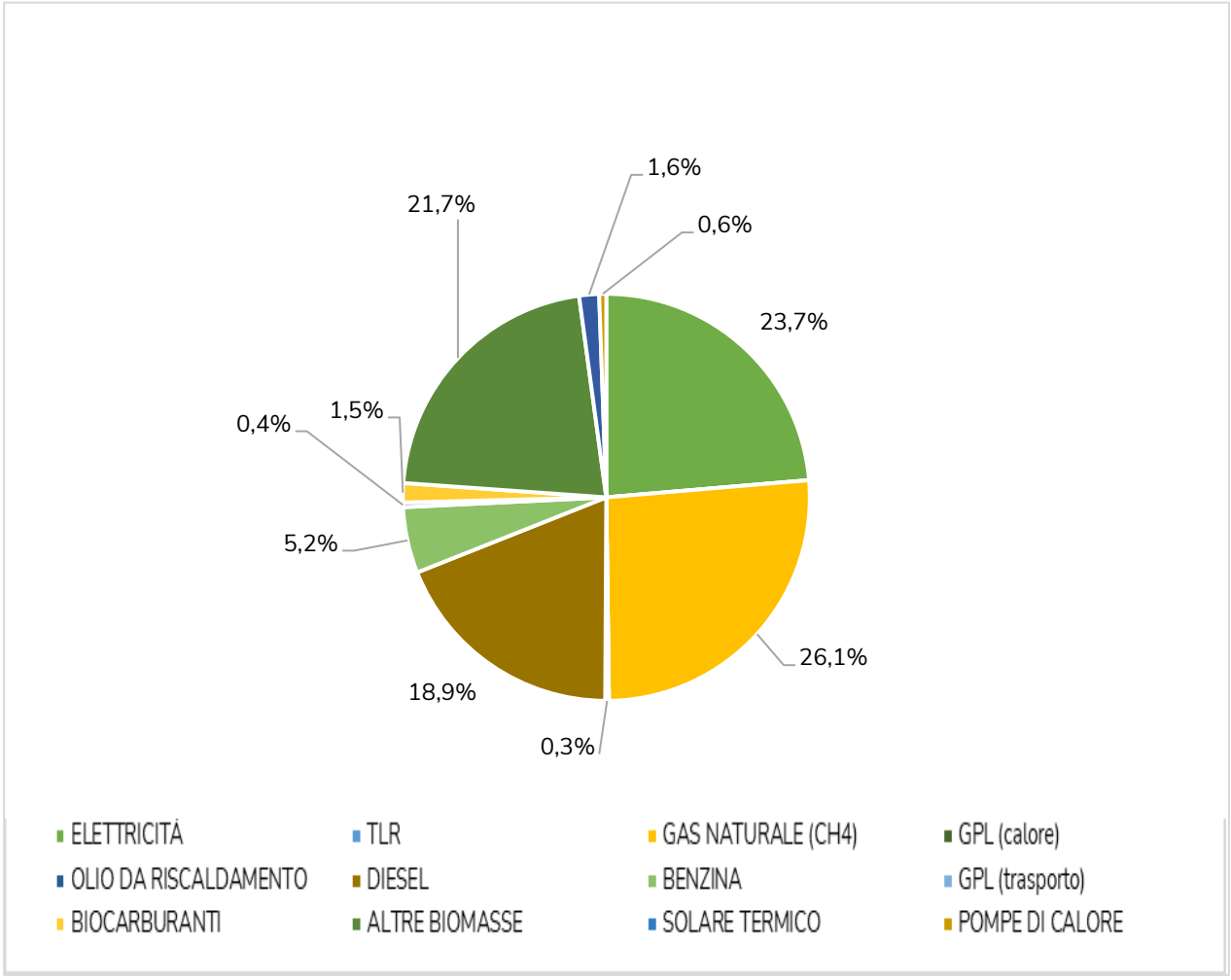


Tabella 4.2.4 – 2020 Consumo finale di energia per fonte di energia

VETTORE ENERGETICO	MWh/2020	%
ELETTRICITÁ	8.022	23,7%
TLR	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	8.866	26,1%
GPL (calore)	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	99	0,3%
DIESEL	6.410	18,9%
BENZINA	1.778	5,2%
GPL (trasporto)	124	0,4%
BIOCARBURANTI	520	1,5%
ALTRE BIOMASSE	7.371	21,7%
SOLARE TERMICO	535	1,6%
POMPE DI CALORE	190	0,56%
TOTALE	**33.914**	**100%**
Pro capite	**18,6**	



4.3 Sviluppo della struttura complessiva dei consumi finali di energia nel territorio comunale

Di seguito è riportata la variazione dei consumi energetici nel periodo 2018 - 2020 per settore del Patto dei Sindaci e delle fonti energetiche.

Tabella 4.3.1 - Evoluzione della struttura del consumo totale di energia finale per settore (2018 – 2020)

SETTORE	2018	2020	Variazione %
SETTORE PUBBLICO	726	678	-6,6%
SERVIZI	10.097	9.048	-10,4%
EDIFICIO RESIDENZIALE	7.075	6.831	-3,4%
INDUSTRIA / MANIFATTURIERO	5.296	6.445	21,7%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	114	88	-23,0%
FLOTTA VEICOLI COMUNALE	3	3	-5,8%
TRASPORTO PUBBLICO	1.035	1.022	-1,3%
TRASPORTO PRIVATO	7.095	8.064	13,7%
AGRICOLTURA	2.412	1.736	-28,0%
TOTALE	**33.852**	**33.914**	**0,2%**
Pro capite	**19,5**	**18,6**	**-4,6%**

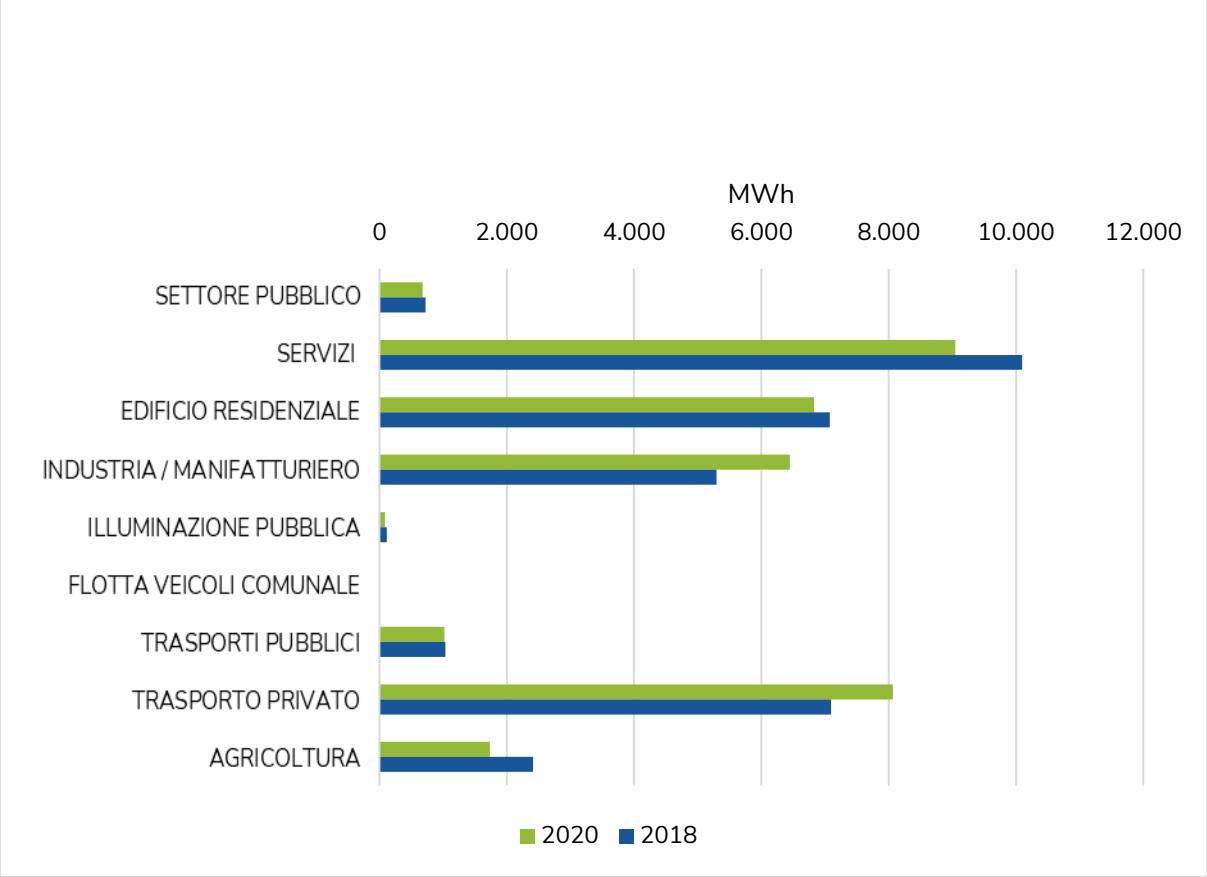
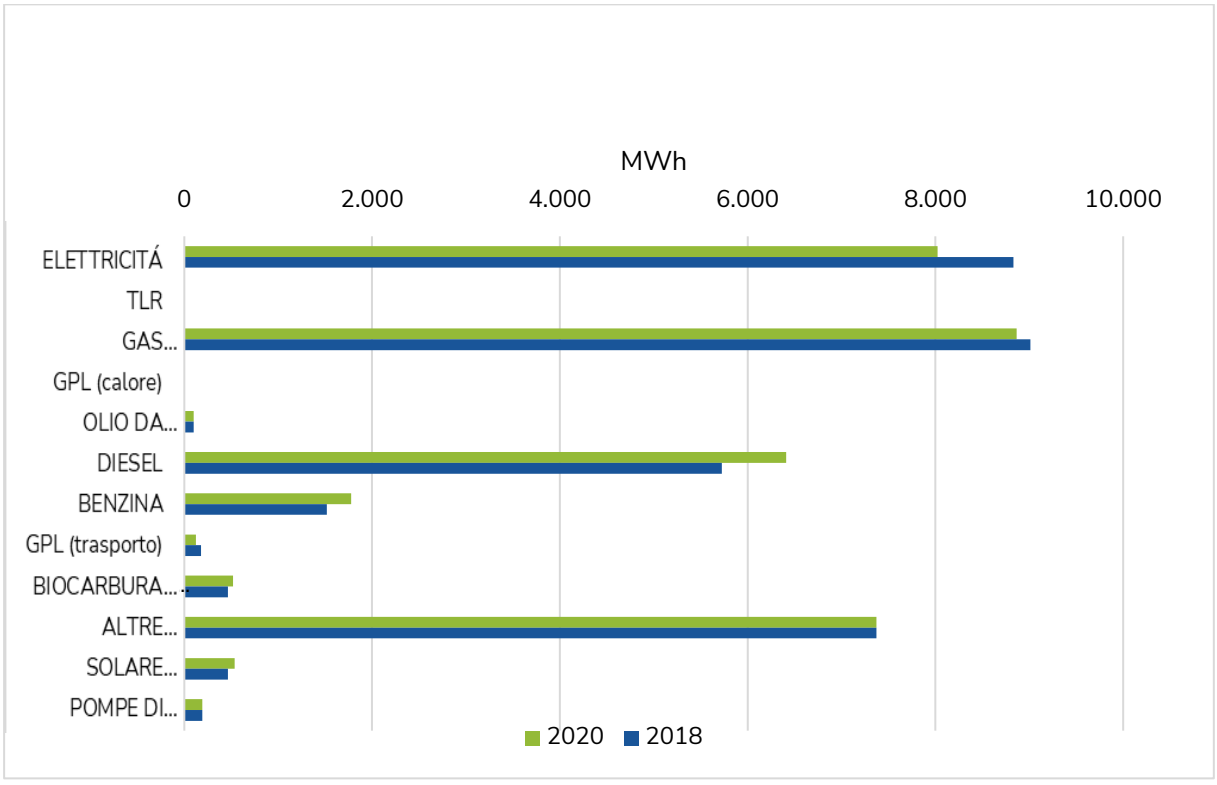


Tabella 4.3.2 - Evoluzione della struttura totale del consumo finale di energia per vettore

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	8.832	8.022	-9,2%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	9.011	8.866	-1,6%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	99	99	0,0%
DIESEL	5.725	6.410	12,0%
BENZINA	1.519	1.778	17,0%
GPL (trasporto)	178	124	-30,3%
BIOCARBURANTI	464	520	12,0%
ALTRE BIOMASSE	7.371	7.371	0,0%
SOLARE TERMICO	463	535	15,5%
POMPE DI CALORE	190	190	0,0%
TOTALE	**33.852**	**33.914**	**0,2%**
Pro capite	**19,5**	**18,6**	**-4,6%**



4.4 Evoluzione del consumo finale di energia per settore

Di seguito viene analizzato lo sviluppo dei consumi per settore.

Tabella 4.4.1 - Evoluzione del consumo finale di energia nel settore pubblico

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	269	255	-5,5%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	456	423	-7,3%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	0	0	0,0%
DIESEL	0	0	0,0%
BENZINA	0	0	0,0%
GPL (trasporto)	0	0	0,0%
BIOCARBURANTI	0	0	0,0%
ALTRE BIOMASSE	0	0	0,0%
SOLARE TERMICO	0	0	0,0%
POMPE DI CALORE	0	0	0,0%
TOTALE	**726**	**678**	**-6,6%**
Pro capite	269	255	-5,5%

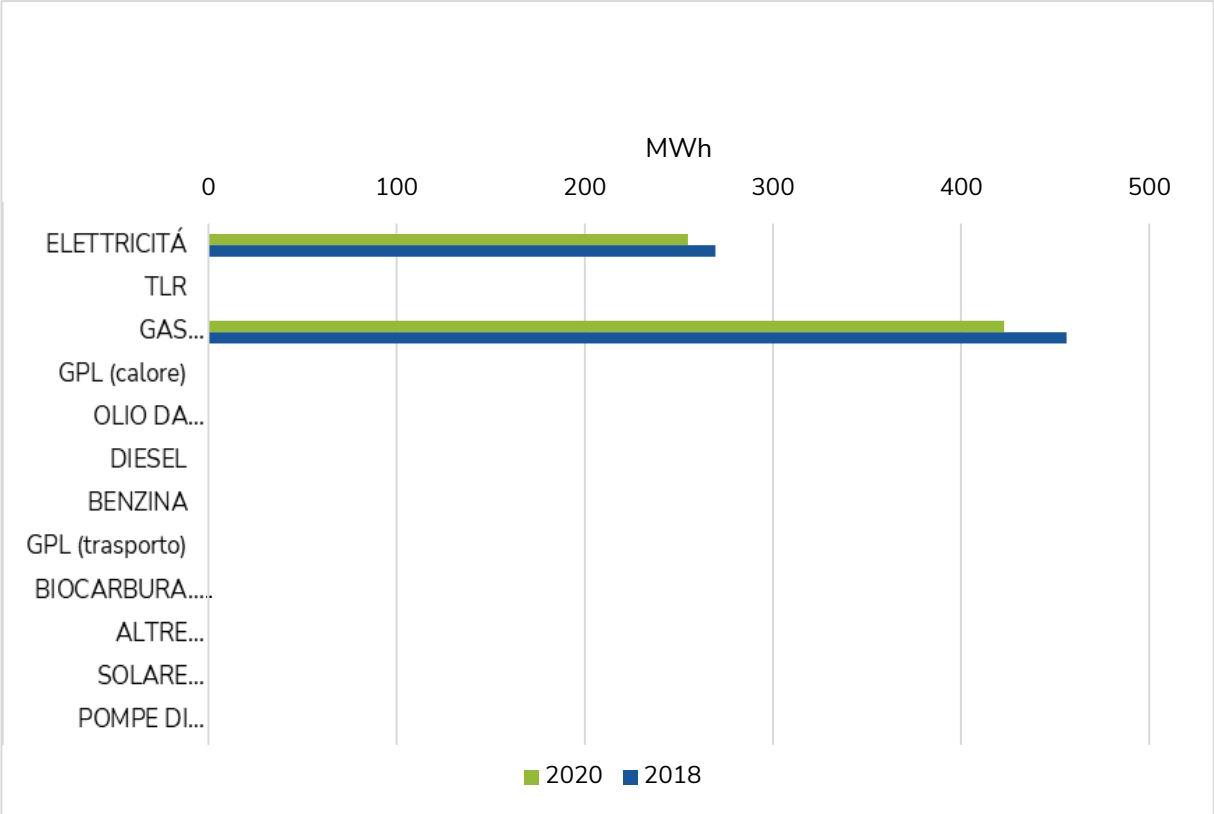


Tabella 4.4.2 - Evoluzione del consumo finale di energia nel settore residenziale

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	1.904	1.988	4,4%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	2.728	2.379	-12,8%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	35	35	0,0%
DIESEL	0	0	0,0%
BENZINA	0	0	0,0%
GPL (trasporto)	0	0	0,0%
BIOCARBURANTI	0	0	0,0%
ALTRE BIOMASSE	2.211	2.211	0,0%
SOLARE TERMICO	139	161	15,5%
POMPE DI CALORE	57	57	0,0%
TOTALE	**7.075**	**6.831**	**-3,4%**
Pro capite	**4,1**	**3,8**	**-8,1%**

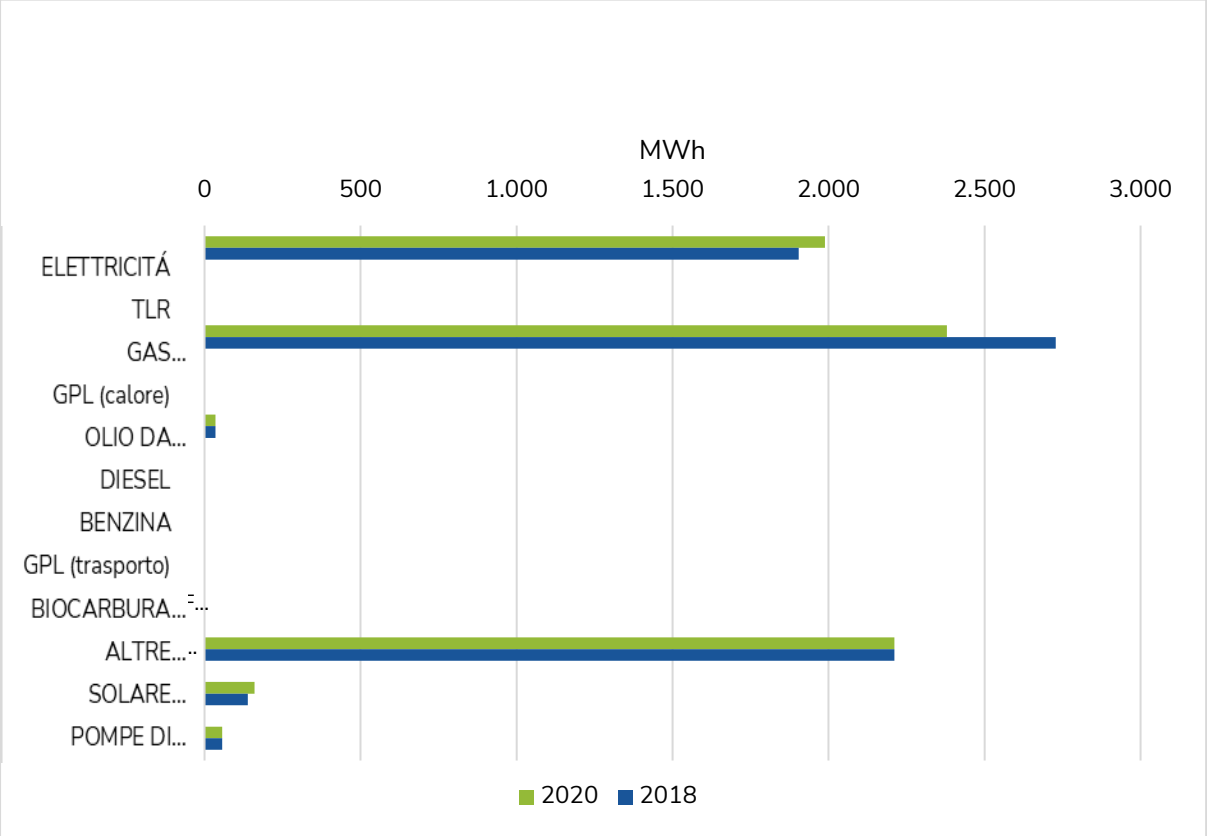


Tabella 4.4.3 - Evoluzione del consumo finale di energia nei servizi

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	2.163	854	-60,5%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	4.685	4.915	4,9%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	40	40	0,0%
DIESEL	0	0	0,0%
BENZINA	0	0	0,0%
GPL (trasporto)	0	0	0,0%
BIOCARBURANTI	0	0	0,0%
ALTRE BIOMASSE	2.948	2.948	0,0%
SOLARE TERMICO	185	214	15,5%
POMPE DI CALORE	76	76	0,0%
TOTALE	**10.097**	**9.048**	**-10,4%**
Pro capite	**5,8**	**5,0**	**-14,7%**

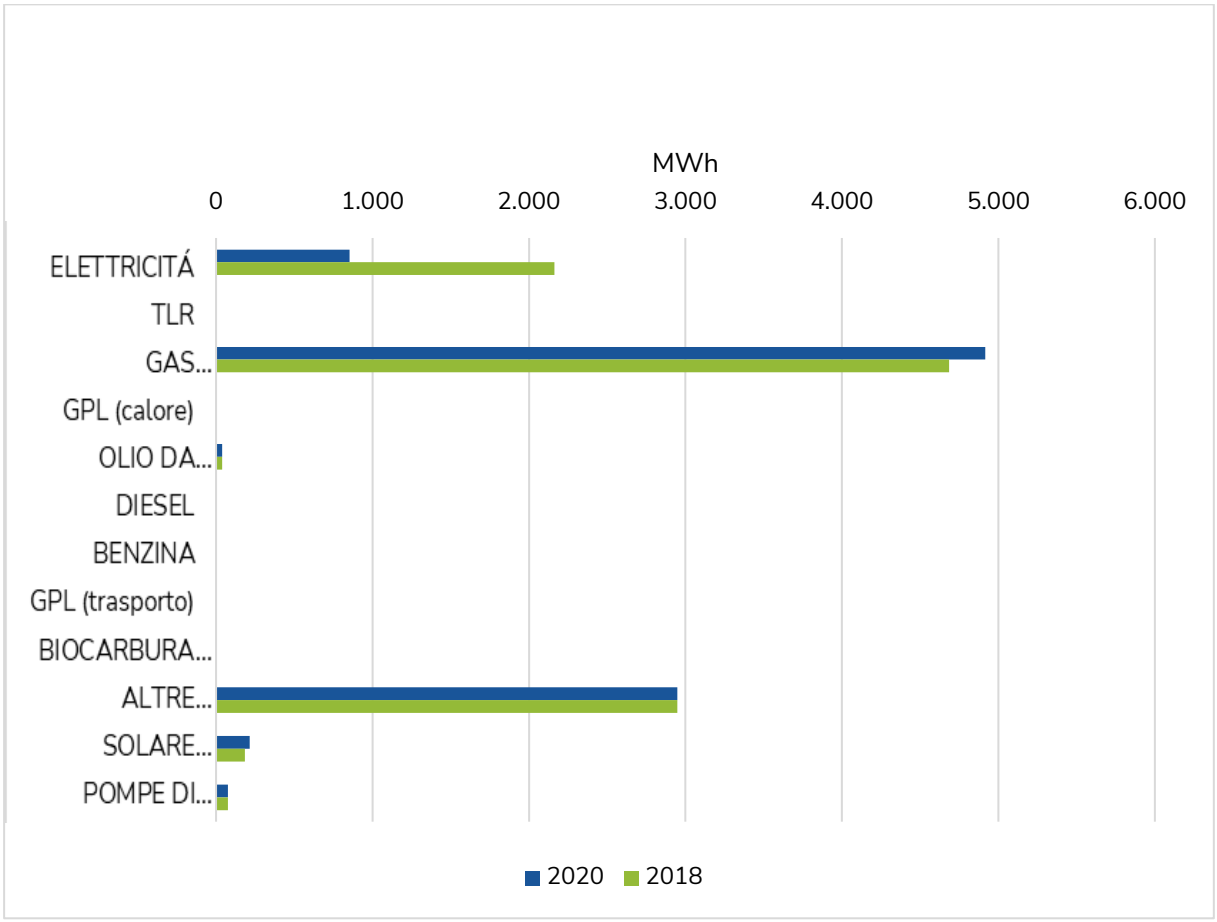


Tabella 4.4.4 - Evoluzione del consumo finale di energia nel settore produttivo

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	1.723	2.844	65,1%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	1.142	1.148	0,6%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	25	25	0,0%
DIESEL	0	0	0,0%
BENZINA	0	0	0,0%
GPL (trasporto)	0	0	0,0%
BIOCARBURANTI	0	0	0,0%
ALTRE BIOMASSE	2.211	2.211	0,0%
SOLARE TERMICO	139	161	15,5%
POMPE DI CALORE	57	57	0,0%
TOTALE	**5.296**	**6.445**	**21,7%**
Pro capite	**3,1**	**3,5**	**15,9%**

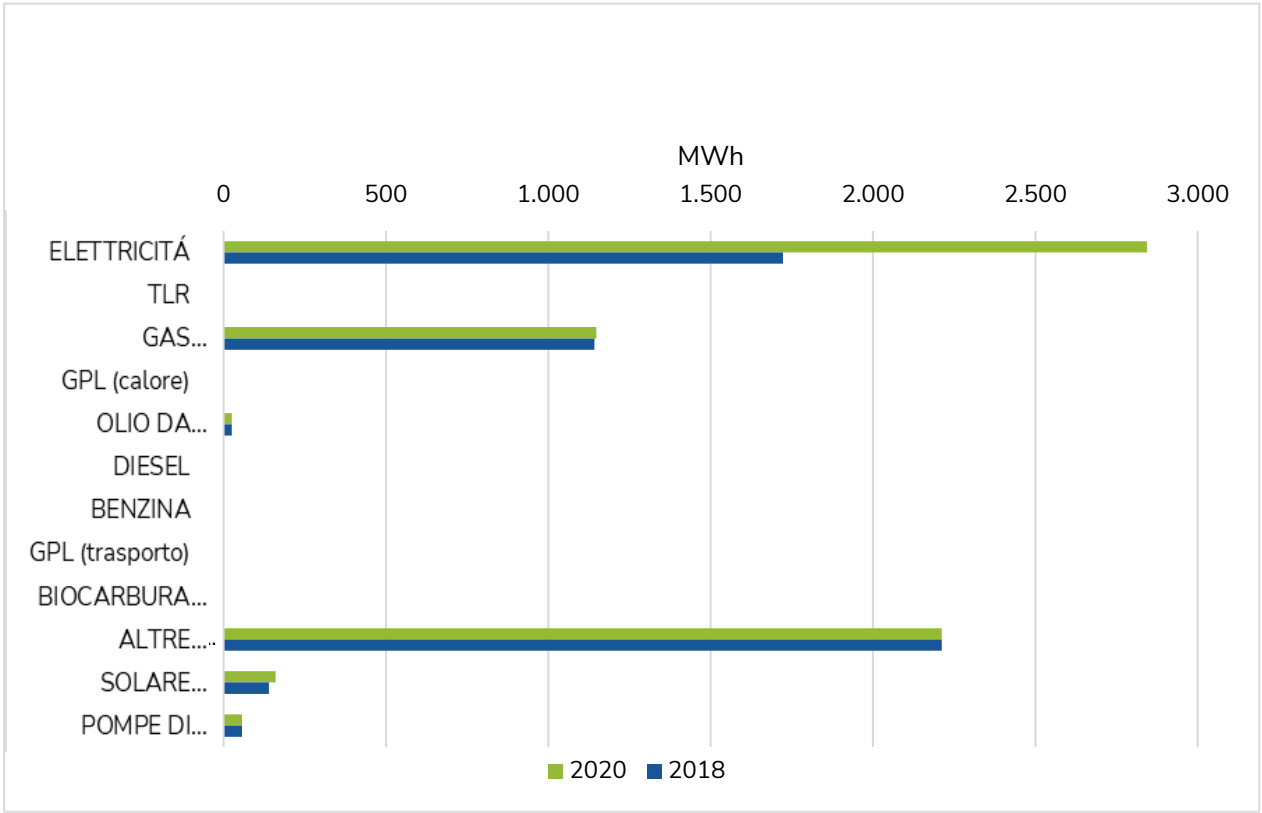


Tabella 4.4.5 - Evoluzione dei consumi finali di energia nel settore dell'illuminazione pubblica

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	114	88	-23,0%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	0	0	0,0%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	0	0	0,0%
DIESEL	0	0	0,0%
BENZINA	0	0	0,0%
GPL (trasporto)	0	0	0,0%
BIOCARBURANTI	0	0	0,0%
ALTRE BIOMASSE	0	0	0,0%
SOLARE TERMICO	0	0	0,0%
POMPE DI CALORE	0	0	0,0%
TOTALE	**114**	**88**	**-23,0%**
Pro capite	**0,1**	**0,0**	**-26,6%**

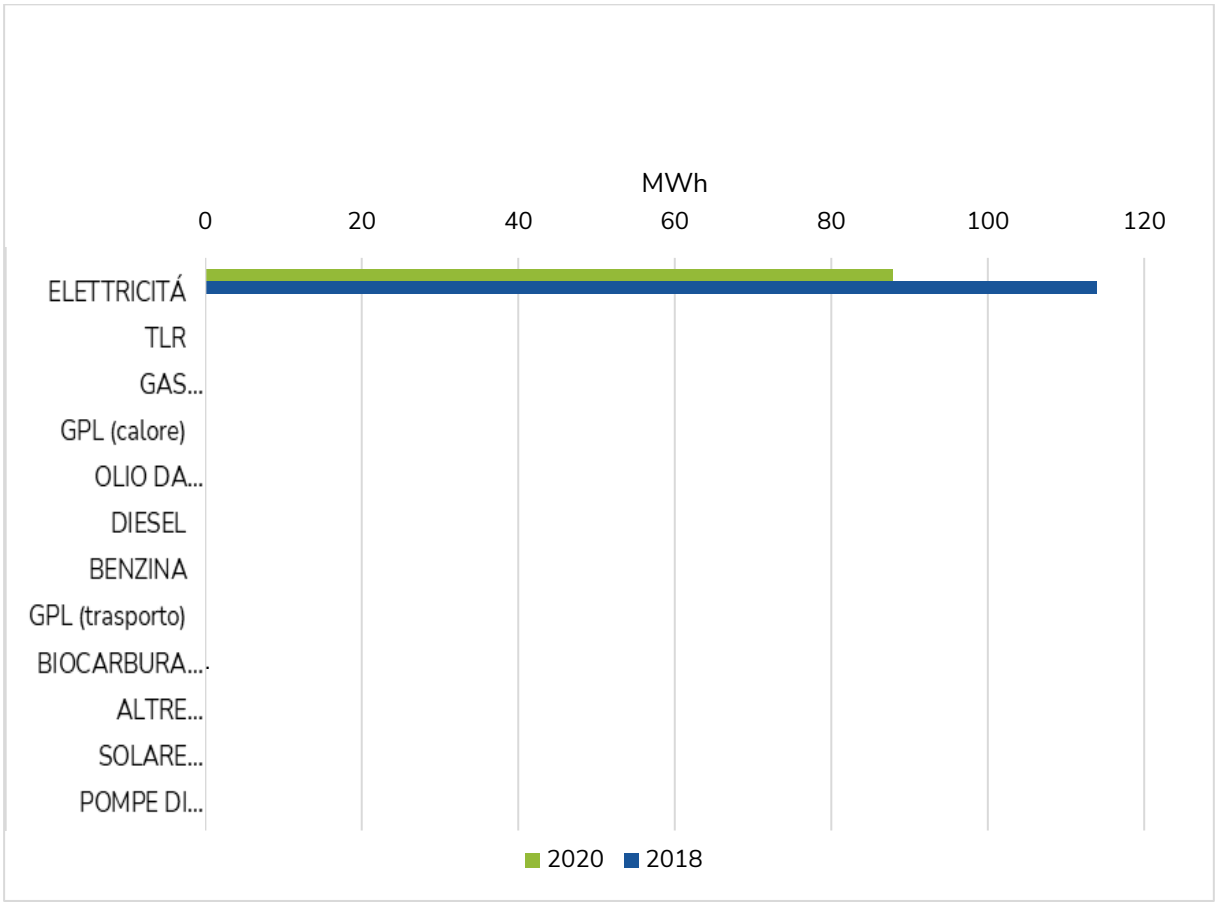


Tabella 4.4.6 - Evoluzione del consumo finale di energia nella flotta comunale

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	0	0	0,0%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	0	0	0,0%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	0	0	0,0%
DIESEL	3	3	-5,8%
BENZINA	0	0	0,0%
GPL (trasporto)	0	0	0,0%
BIOCARBURANTI	0	0	-5,8%
ALTRE BIOMASSE	0	0	0,0%
SOLARE TERMICO	0	0	0,0%
POMPE DI CALORE	0	0	0,0%
TOTALE	**3**	**3**	**-5,8%**
Pro capite	**0,0017**	**0,0016**	**-10,3%**

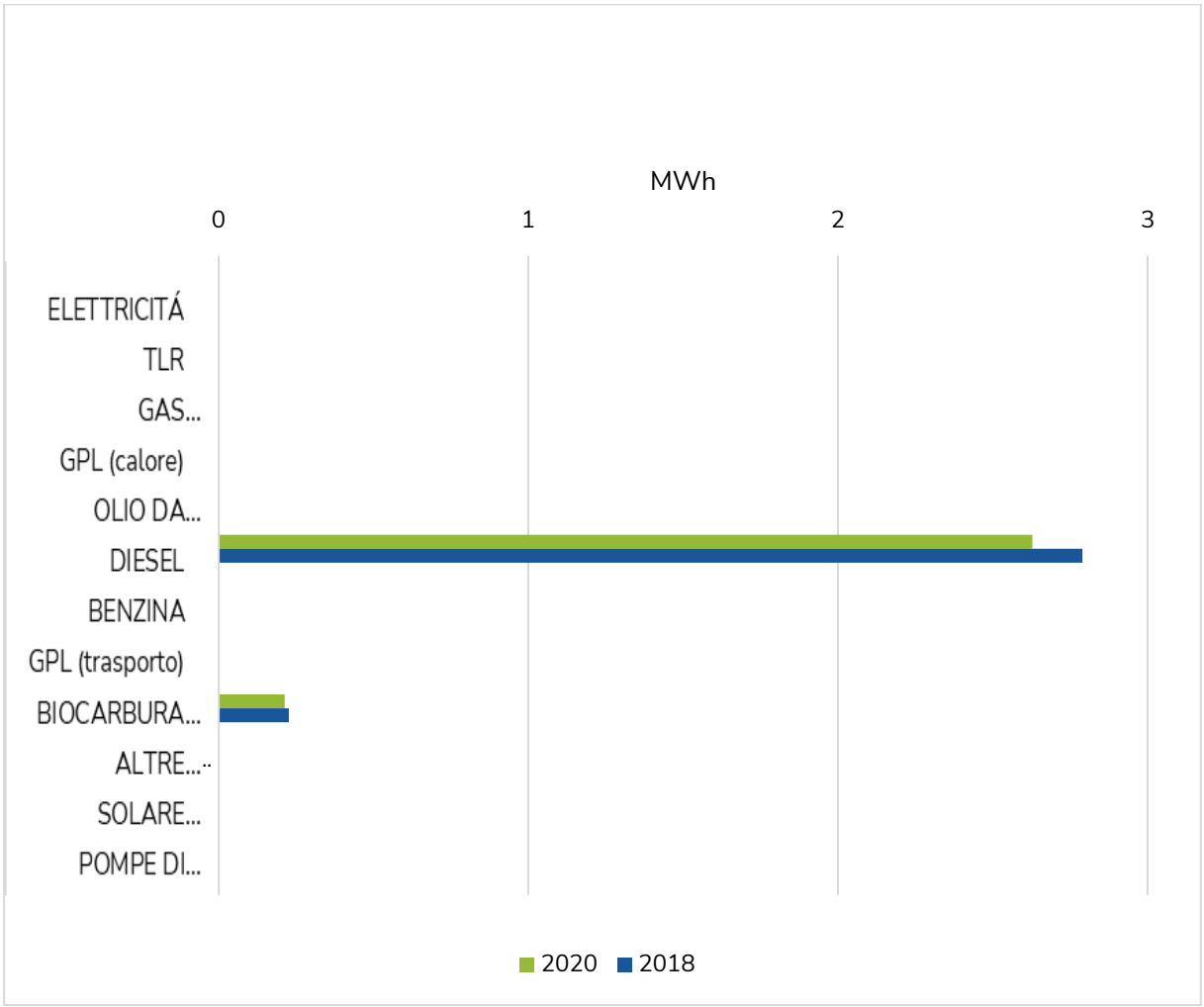


Tabella 4.4.7 - Evoluzione del consumo finale di energia nei trasporti pubblici

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	667	539	-19,1%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	0	0	0,0%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	0	0	0,0%
DIESEL	341	446	30,9%
BENZINA	0	0	0,0%
GPL (trasporto)	0	0	0,0%
BIOCARBURANTI	28	36	30,9%
ALTRE BIOMASSE	0	0	0,0%
SOLARE TERMICO	0	0	0,0%
POMPE DI CALORE	0	0	0,0%
TOTALE	**1.035**	**1.022**	**-1,3%**
Pro capite	**0,6**	**0,6**	**-6,0%**

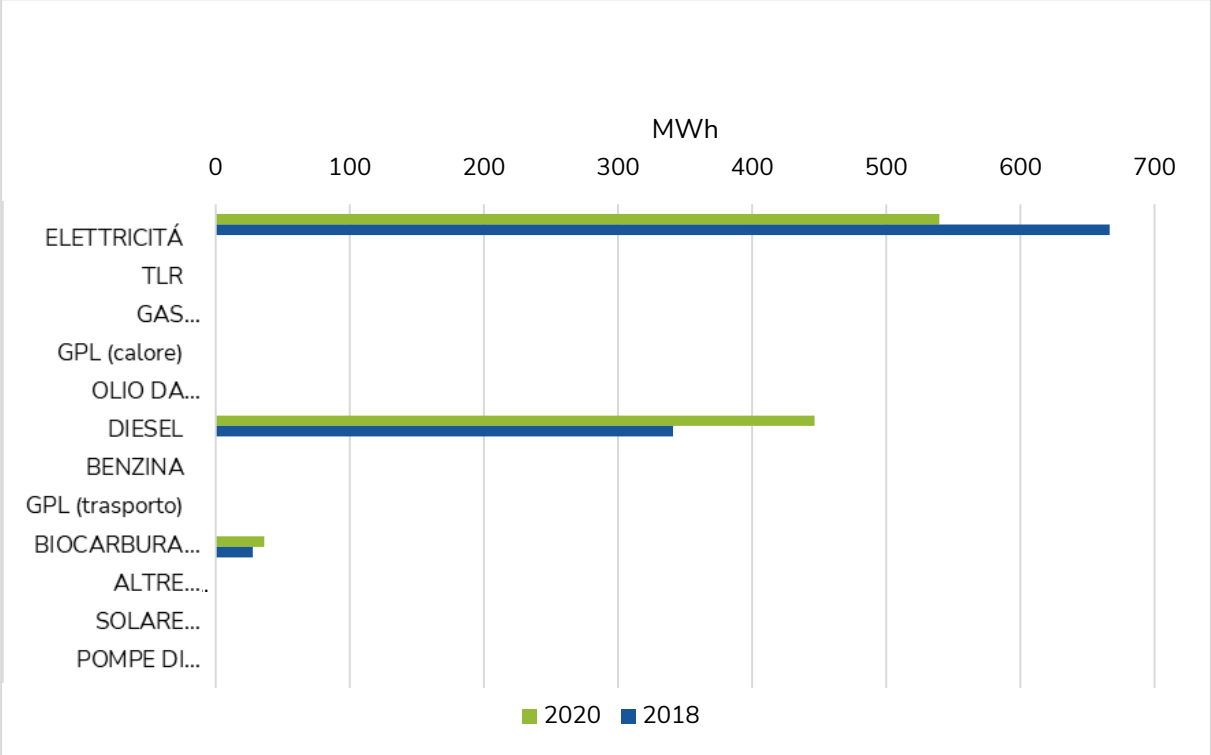


Tabella 4.4.8 - Evoluzione del consumo finale di energia nei trasporti privati e commerciali

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	81	0	-100,0%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	0	0	0,0%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	0	0	0,0%
DIESEL	4.918	5.700	15,9%
BENZINA	1.519	1.778	17,0%
GPL (trasporto)	178	124	-30,3%
BIOCARBURANTI	399	462	15,9%
ALTRE BIOMASSE	0	0	0,0%
SOLARE TERMICO	0	0	0,0%
POMPE DI CALORE	0	0	0,0%
TOTALE	**7.095**	**8.064**	**13,7%**
Pro capite	**4,1**	**4,4**	**8,2%**

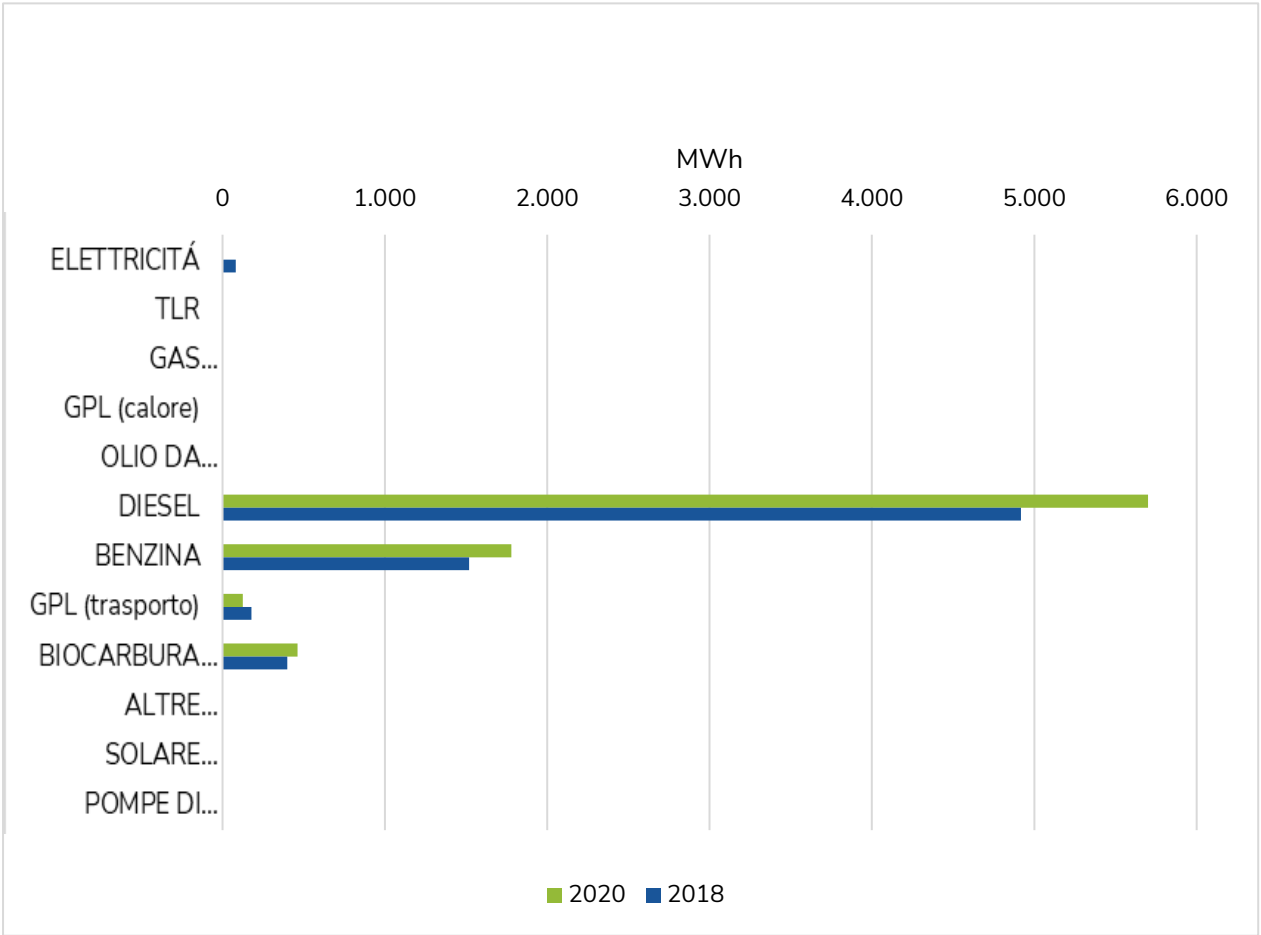


Tabella 4.4.9 - Evoluzione del consumo finale di energia in agricoltura

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	1.911	1.454	-23,9%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	0	0	0,0%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	0	0	0,0%
DIESEL	463	261	-43,6%
BENZINA	0	0	0,0%
GPL (trasporto)	0	0	0,0%
BIOCARBURANTI	38	21	-43,6%
ALTRE BIOMASSE	0	0	0,0%
SOLARE TERMICO	0	0	0,0%
POMPE DI CALORE	0	0	0,0%
TOTALE	**2.412**	**1.736**	**-28,0%**
Pro capite	**1,4**	**1,0**	**-31,5%**

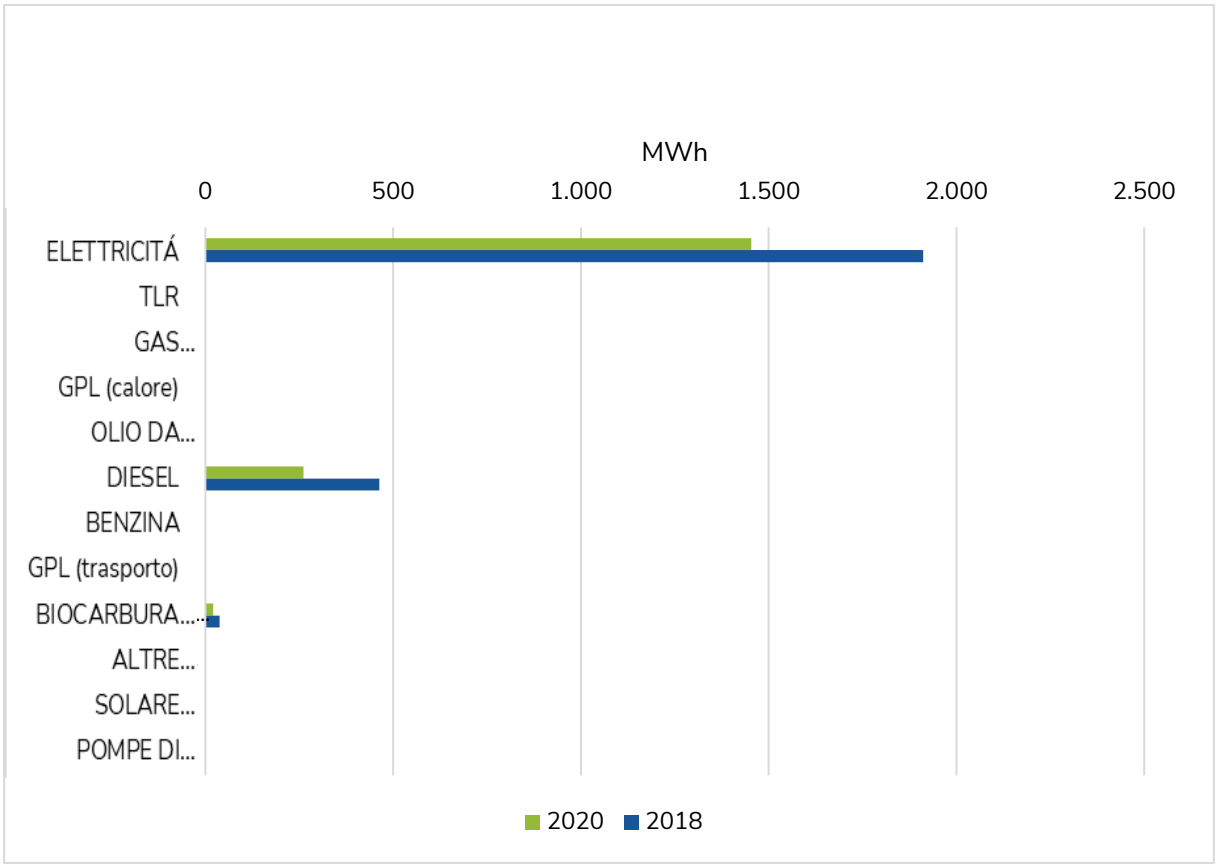
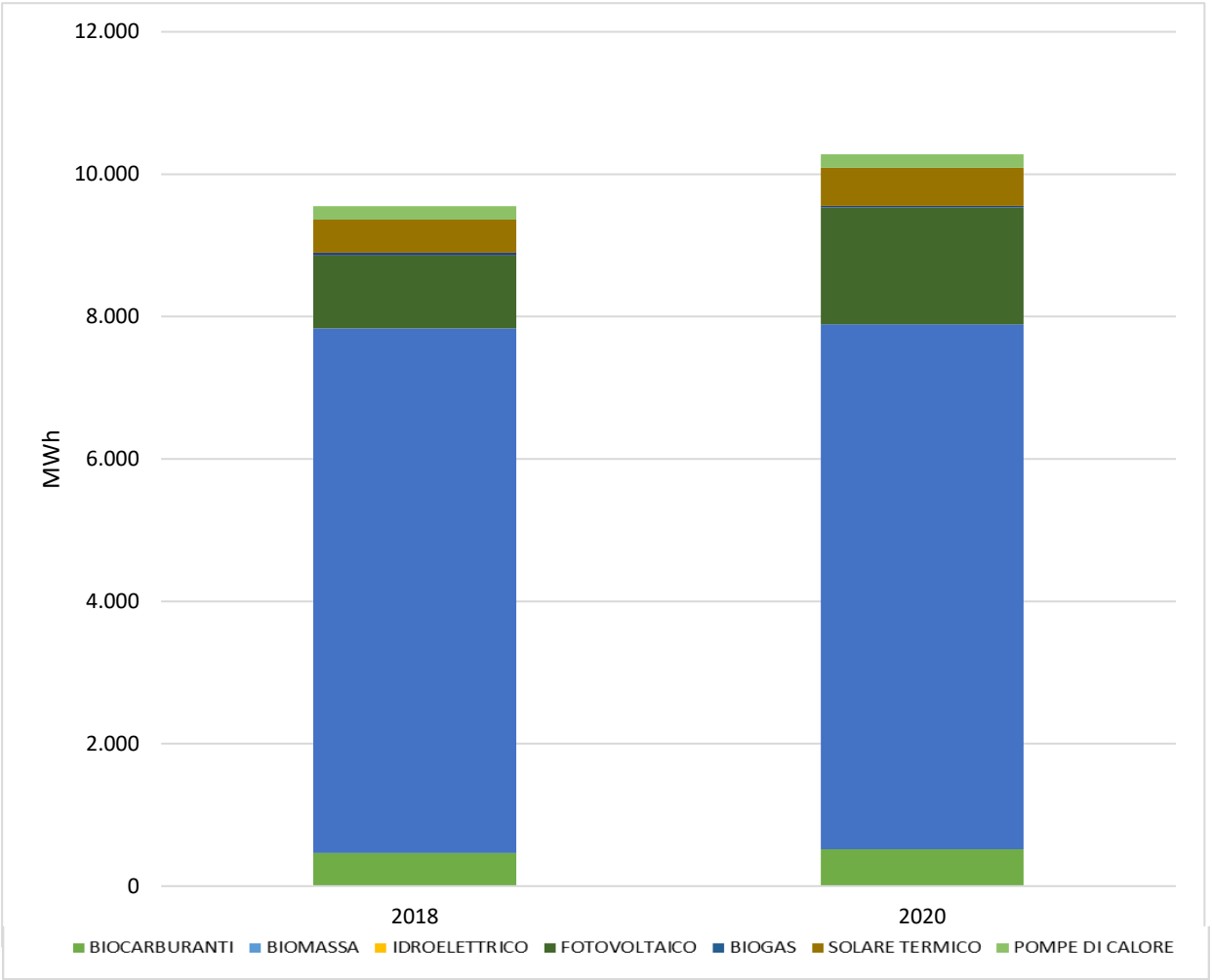


Tabella 4.4.10 – Sviluppo della produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (2018 – 2020)

ENERGIA RINNOVABILE	2018 (MWh)	2020 (MWh)	% 2018	% 2020
BIOCARBURANTI	464	520	1,4%	1,5%
BIOMASSA	7.371	7.371	21,8%	21,7%
CENTRALE IDROELETTRICA	0	0	0,0%	0,0%
FOTOVOLTAICO	1.024	1.643	3,0%	4,8%
BIOGAS	38	21	0,1%	0,1%
SOLARE TERMICO	463	535	1,4%	1,6%
POMPA DI CALORE	190	190	0,6%	0,6%
Tutto	**9.550**	**10.281**	**28,2%**	**30,3%**
Pro capite	**5,5**	**5,6**		



4.5 L'inventario delle emissioni del comune di Gargazzone negli anni 2018 – 2020

La sezione seguente presenta l'inventario delle emissioni per settore e fonte di energia per gli anni 2018 e 2020.

Tabella 4.5.1 – Evoluzione delle emissioni per settore 2018 - 2020

SETTORE	2018	2020	Variazione %
SETTORE PUBBLICO	168	157	-6,5%
SERVIZI	1.566	1.244	-20,6%
EDIFICIO RESIDENZIALE	1.096	1.049	-4,3%
INDUSTRIA / MANIFATTURIERO	722	1.039	43,9%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	32	25	-23,0%
FLOTTA VEICOLI COMUNALE	1	1	-5,8%
TRASPORTO PUBBLICO	279	271	-2,7%
TRASPORTO PRIVATO	1.773	2.006	13,1%
AGRICOLTURA	662	479	-27,6%
Tutto	**6.298**	**6.270**	**-0,4%**
Pro capite	**3,6**	**3,4**	**-5,2%**

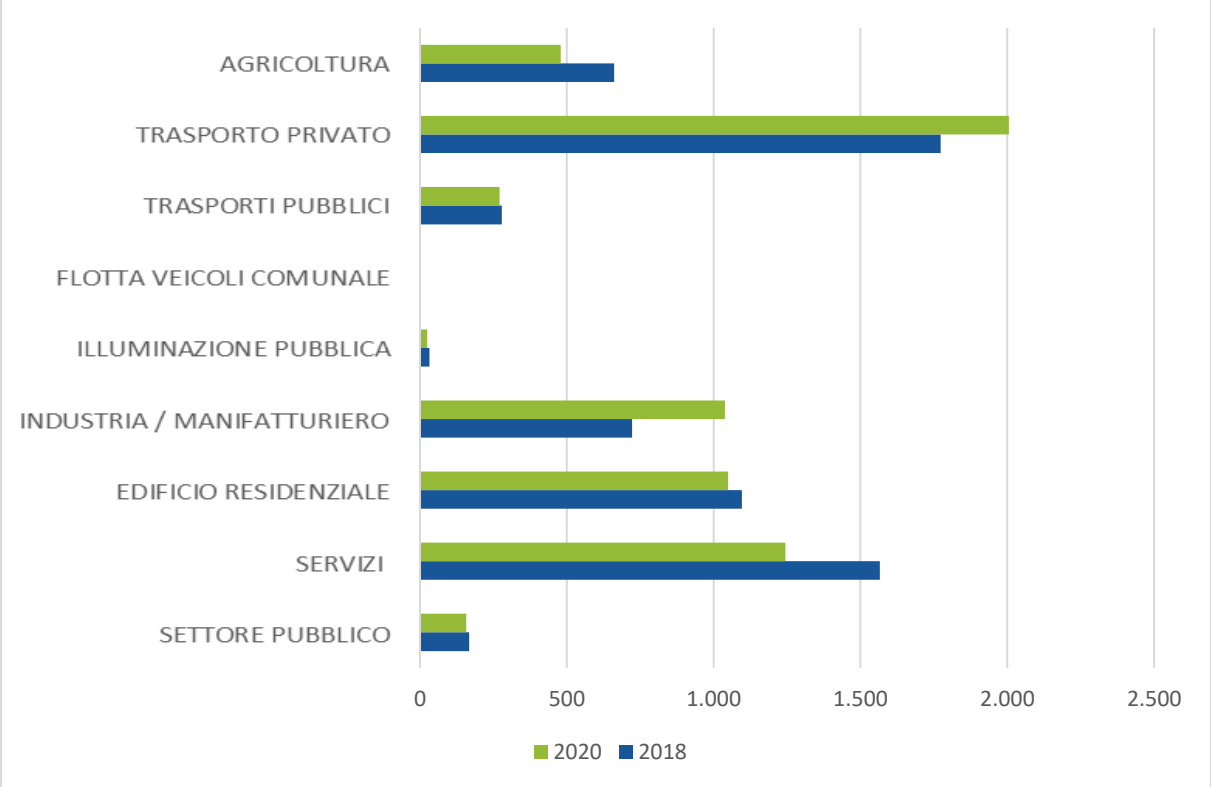
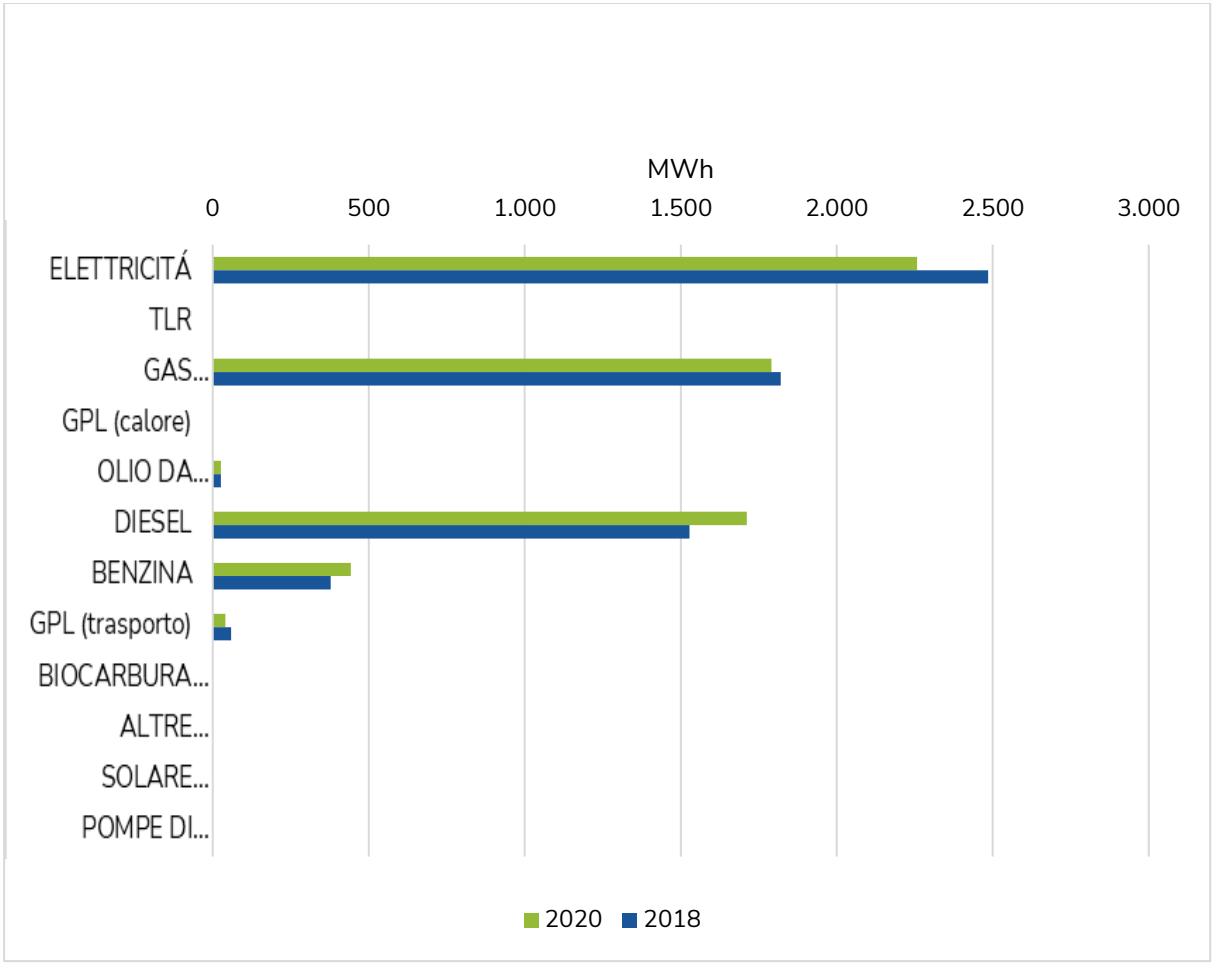


Tabella 4.5.2 – Evoluzione delle emissioni per fonte di energia 2018 - 2020

VETTORE ENERGETICO	2018	2020	Variazione %
ELETTRICITÁ	2.485	2.257	-9,2%
TLR	0	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	1.820	1.791	-1,6%
GPL (calore)	0	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	26	26	0,0%
DIESEL	1.528	1.711	12,0%
BENZINA	378	443	17,0%
GPL (trasporto)	59	41	-30,3%
BIOCARBURANTI	0	0	0,0%
ALTRE BIOMASSE	0	0	0,0%
SOLARE TERMICO	0	0	0,0%
POMPE DI CALORE	0	0	0,0%
TOTALE	**6.298**	**6.270**	**-0,4%**
Pro capite	**3,6**	**3,4**	**-5,2%**



PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E L'ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI 2020 - 2030

5.0 Il piano d'azione per l'energia sostenibile

Di seguito gli obiettivi e le azioni per contribuire alla riduzione dei consumi e delle emissioni con gli obiettivi fissati per il 2030.

5.1 Il KlimaTeam nel comune di Gargazzone

Il progetto "Piano Clima Burgraviato" ha perseguito un approccio molto pratico: oltre alla definizione di obiettivi e azioni per la protezione del clima e l'adattamento ai cambiamenti climatici, è importante che i comuni sviluppino essi stessi misure concrete sulla base dei loro programmi di attività in corso e delle esperienze di progetto. Le misure e spesso anche le piccole azioni, che provengono dalla base, sono facili da attuare, portano un senso di realizzazione e trasformano anche i cittadini in attori. Per questo motivo, i comuni sono stati incoraggiati a creare un KlimaTeam come parte del progetto.

Organizzazione e compiti del KlimaTeam: la protezione del clima è un argomento molto sentito, che può essere meglio accompagnato da un KlimaTeam locale. Nei comuni, spesso ci sono già gruppi di lavoro che si occupano di temi di attualità sullo sviluppo della comunità: gruppi ambientalisti, Energy Team, ecc. Della funzione di KlimaTeam potrebbe essere incaricato un gruppo di lavoro esistente o potrebbe essere fondato un nuovo team. Il compito del KlimaTeam era ed è quello di sviluppare misure e azioni concrete, di prepararne l'attuazione e di supervisionare la loro attuazione. Inoltre, il KlimaTeam fornisce informazioni importanti ai cittadini e i membri dovrebbero essere il punto di contatto per le idee e le preoccupazioni della popolazione. I KlimaTeam sono stati lanciati nei comuni tra l'estate 2021 e la primavera 2022. Sono composti da rappresentanti politici dei comuni (sindaci, funzionari comunali, consiglieri comunali), rappresentanti dei vari gruppi di interesse (commercio, turismo, agricoltura, gioventù, ...), membri di comitati esistenti (comitati educativi, gruppi ambientalisti, ...) e cittadini motivati e interessati.

Attività e azioni: All'inizio delle sue attività, il KlimaTeam era accompagnato dal team di progetto della comunità distrettuale. I membri del team sono stati informati sul progetto, sull'attuale sviluppo climatico e sugli obiettivi della politica climatica in Europa e in Alto Adige. Successivamente, sono stati sviluppati e messi nero su bianco temi chiave e misure concrete di protezione del clima. Le singole misure sono state descritte in dettaglio e sono state specificate la responsabilità e il periodo di attuazione. Il KlimaTeam dovrebbe continuare la sua attività anche oltre la fine del

progetto e sostenere l'amministrazione comunale nell'attuazione delle misure del Piano Clima. La comunità distrettuale continuerà ad accompagnare i KlimaTeam locali, a fornire know-how e contenuti di progetto, nonché a lavorare in rete.

5.2 Obiettivi e azioni del piano d'azione

Questo capitolo identifica 25 obiettivi e 46 azioni per il comune di Gargazzone che consentiranno una riduzione del 56% pro capite delle emissioni entro il 2030. La struttura del piano d'azione prevede le diverse aree di intervento che contengono gli obiettivi. Per raggiungere questi obiettivi, sono state definite le azioni. Come già descritto, queste azioni sono state sviluppate dai membri del KlimaTeam completate dagli esperti di inewa. Va notato che per alcune azioni i risparmi attesi non sono indicati perché una stima non è possibile o perché i relativi benefici in termini di energia e ambiente sono già presi in considerazione in altre azioni (contrassegnate con *).

Tabella 5.2.1 – Sintesi: Obiettivi del piano d'azione

	Codice	Obiettivo	Scenario di riduzione quantificabile	Neutrale climaticamente al:
Riduzione de consumi	**PU - 01**	Ottimizzazione energetica degli edifici comunali	Sì	2030
	PU - 02	Illuminazione pubblica intelligente	Sì	2030
	PU - 04	Gestione dell'energia e del clima nel settore pubblico*	No	2030
	PU - 05	Progetto sovracomunale per la compensazione della CO_2	No	2030
	PU - 06	Rinnovo della flotta di veicoli comunali	Sì	2030
	WOH - 01	Edifici residenziali ad alta efficienza energetica	Sì	2040
	TER - 01	Ottimizzazione energetica del parco immobiliare terziario	Sì	2030
	TER - 02	Turismo sostenibile*	Sì	2030
	PROD - 01	Industria e produzione ad alta efficienza energetica	Sì	2040
	LAND - 01	Protezione del clima in agricoltura	Sì	2040
	LAND - 02	Sostenibilità in agricoltura*	No	2040
	MOB - 01	Pianificazione della mobilità sostenibile	Sì	2040
	MOB - 02	Rinnovo del parco veicoli privati*	No	2040
	MOB - 03	Promozione dell'uso dei trasporti pubblici	Sì	2040

	MOB - 04	Promozione della mobilità ciclabile*	No	2040
	GRG - 01	Pianificazione climatica ed energetica	No	2040
	GRG - 02	Pianificazione territoriale sostenibile e gestione del territorio	No	2040
	IuS - 01	Cambiamento comportamentale sostenibile negli uffici pubblici	No	2040
	IuS - 02	Relazioni pubbliche sul tema dell'energia e del clima	No	2040
	IuS – 04	Campagne di sensibilizzazione e informazione per cittadini e ospiti	No	2040
	IuS – 05	Consulenza sovracomunale e team di esperti sui temi energetici	No	2040
	IuS - 06	Sistema sovracomunale di monitoraggio del clima e della sostenibilità	No	2040
Energia rinnovabile	**RES - 01**	Utilizzo delle fonti rinnovabili	No	2040
	RES - 02	Elettricità da fonti energetiche rinnovabili	Sì	2040
	RES – 03	Riscaldamento e raffrescamento da fonti energetiche rinnovabili	Sì	2040
	RES - 04	Creazione di una comunità energetica locale*	No	2040

Tabella 5.2.2 – Sintesi: Obiettivi e azioni del piano d'azione

	Kodex	Ziele	Reduktionsszenario quantifizierbar	Klimaneutral ab:	Kodex	Aktion
Senkung des Gesamtverbrauch	**PU - 01**	Ottimizzazione energetica degli edifici comunali	Sì	2030	**PU - 01.1**	Rinnovo dell'impianto di riscaldamento con soluzioni innovative
					PU - 01.2	Impianto di riscaldamento centralizzato per gli edifici pubblici
					PU - 01.3	Estensione dell'impianto fotovoltaico sugli edifici della zona sportiva
					PU - 01.4	Nuova installazione di un impianto sul tetto della caserma dei vigili del fuoco, possibile utilizzo in una comunità energetica
					PU - 01.5	Impianto fotovoltaico per le pompe di alimentazione dell'acqua potabile
	PU - 02	Illuminazione pubblica intelligente	Sì	2030	**PU - 02.1**	Piano di illuminazione - attuazione del piano d'azione
					PU - 02.2	Collegamento di altri complessi residenziali e frazioni alla rete di illuminazione pubblica
	PU - 04	Gestione dell'energia e del clima nel settore pubblico*	No	2030	**PU - 04.1**	Proseguimento del progetto KlimaGemeinde*
	PU - 05	Progetto sovracomunale per la compensazione della CO_2*	No	2030	**PU - 05.1**	Partecipazione a progetti certificati di compensazione della C02
	PU - 06	Rinnovo della flotta di veicoli comunali	Sì	2030	**PU - 06.1**	Conversione del parco veicoli alla mobilità elettrica
	WOH - 01	Edifici residenziali ad alta efficienza energetica	Sì	2040	**WOH - 01.1**	Promozione della ristrutturazione di edifici residenziali privati
	TER - 01	Ottimizzazione energetica del parco immobiliare terziario	Sì	2030	**TER - 01.1**	Promozione della ristrutturazione degli edifici nel settore dei servizi
	TER - 02	Turismo sostenibile*	No	2040	**TER - 02.1**	Concetto sostenibile per lo sviluppo del settore turistico
					TER - 02.2	Turismo: promozione dell'ottimizzazione energetica delle imprese
	PROD - 01	Industria e produzione ad alta efficienza energetica	Sì	2040	**PROD - 01.1**	Industria manifatturiera: promozione dell'ottimizzazione energetica delle imprese

LAND - 01	Protezione del clima in agricoltura	Sì	2040	**LAND - 01.1**	Agricoltura: promozione dell'ottimizzazione energetica delle aziende agricole
LAND - 02	Sostenibilità in agricoltura*	No	2040	**LAND - 02.1**	Evitare l'uso di pesticidi chimici e utilizzare alternative appropriate.
MOB - 01	Pianificazione della mobilità sostenibile Protezione del clima in agricoltura Sostenibilità in agricoltura* Pianificazione della mobilità sostenibile	Sì	2040	**MOB - 01.1**	Attuazione del piano di mobilità NaMoBu
				MOB - 01.2	Introduzione di un sistema di car pooling
				MOB - 01.3	Introduzione di taxi a chiamata nelle aree periferiche
				MOB - 01.4	Introduzione di un servizio di car-sharing nel territorio comunale
				MOB - 01.5	Miglioramento dell'accessibilità pedonale del paese
MOB - 02	Rinnovo del parco veicoli privati*	No	2040	**MOB - 02.1**	Sviluppo di linee guida per il rinnovo della flotta di veicoli privati
MOB - 03	Promozione dell'uso dei trasporti pubblici Promozione della mobilità ciclabile* Pianificazione climatica ed energetica Promozione dell'uso dei trasporti pubblici	Sì	2040	**MOB - 03.1**	Valutazione della fattibilità delle misure per ottimizzare i servizi di trasporto pubblico.
				MOB - 03.2	Cooperazione intercomunale per l'ottimizzazione della linea ferroviaria Merano-Bolzano
				MOB - 03.3	Prezzi interessanti del dell'Alto Adige Pass
				MOB - 03.4	Ottimizzazione delle connessioni / dei cambi
				MOB - 03.2	Rendere più attraenti i viaggi in treno
MOB - 04	Promozione della mobilità ciclabile*	No		**MOB - 04.1**	Installazione di una stazione di ricarica per biciclette elettriche presso il sito della piscina naturale/zona sportiva/stazione ferroviaria
GRG - 01	Pianificazione climatica ed energetica	No	2040	**GRG - 01.1**	Piano di protezione del clima: implementazione e monitoraggio continui
GRG - 02	Pianificazione territoriale sostenibile e gestione del territorio	No	2040	**GRG - 02.1**	Definizione, approvazione e monitoraggio del programma di sviluppo comunale con particolare attenzione alla protezione del clima e all'adattamento ai cambiamenti climatici.
				GRG - 02.2	Raccomandazioni e criteri per l'attuazione di misure di efficienza energetica
				GRG - 02.3	Indagine sui muretti a secco e sulle aree a prato secco
				GRG - 02.4	Creazione di un catasto degli alberi

				GRG - 02.5	Registrazione degli habitat ecologicamente rilevanti
IuS - 02	Relazioni pubbliche sul tema dell'energia e del clima	No	2040	**IuS - 02.1**	Serata informativa sul fotovoltaico
				IuS - 02.2	Serata informativa sulla mobilità elettrica
				IuS - 02.3	Cooperazione intercomunale per l'organizzazione di eventi informativi
IuS - 04	Campagne di sensibilizzazione e informazione per cittadini e ospiti	No	2040	**IuS - 04.1**	Promozione del commercio locale
IuS – 05	Consulenza sovracomunale e team di esperti sui temi energetici	No	2040	**IuS - 05.1**	Centro di competenza FV e consulenza energetica per i cittadini
IuS - 06	Sistema sovracomunale di monitoraggio del clima e della sostenibilità	No	2040	**IuS - 06.1**	Promozione degli strumenti informativi esistenti e introduzione di un sistema di monitoraggio della sostenibilità
RES - 02	Elettricità da fonti energetiche rinnovabili	Sì	2040	**RES - 02.1**	Comunicazione del potenziale fotovoltaico
RES – 03	Riscaldamento e raffrescamento da fonti energetiche rinnovabili	Sì	2040	**RES - 03.1**	Espansione della tecnologia fotovoltaica e delle pompe di calore nel territorio comunale
RES - 04	Creazione di una comunità energetica locale*	No	2040	**RES - 04.1**	Studio di fattibilità per l'implementazione di nuovi impianti fotovoltaici sui tetti degli edifici pubblici e la creazione di comunità energetiche locali
				RES - 04.2	Cooperazione con il SEV

OBIETTIVO PU -01	
Ottimizzazione energetica degli edifici comunali	
Area SECAP	(1) EDIFICI/IMPIANTI PUBBLICI
Ambito di intervento	Efficienza energetica
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Sindaco, ufficio tecnico
Periodo di attuazione	2023 - 2030
Interventi già effettuati	La "KlimaLand Strategie 2050" stabilisce che le strutture municipali, gli edifici pubblici, le scuole, le case di riposo e di cura, ecc. dovranno essere climaticamente neutre entro il 2030. Ciò può essere ottenuto attraverso la ristrutturazione efficiente dal punto di vista energetico degli edifici, l'attuazione di misure di efficienza energetica e l'uso di energie rinnovabili. Attualmente, le sovvenzioni per i comuni sono molto buone: Conto termico (fino al 100% degli importi massimi), bando PNRR, contributi provinciali. Si dovrebbe esaminare la combinazione con i fondi ambientali. L'installazione di un impianto fotovoltaico sul tetto della sala prove di musica è stata commissionata e avverrà a breve.
Breve descrizione	Al fine di ridurre il consumo di calore per gli edifici comunali, si sta valutando la possibilità di rinnovare il sistema di riscaldamento con soluzioni innovative (**Azione PU - 01.1**), in particolare sistemi a pompa di calore in combinazione con il fotovoltaico, micro TLR a biomassa e cogenerazione ad alto rendimento. La centrale termica dovrebbe servire gli edifici pubblici del centro del paese (municipio, Haus der Dorfgemeinschaft, sala prove della banda musicale, scuola elementare, asilo, appartamenti per anziani) (**Azione PU - 01.2**). A Gargazzone c'è ancora un potenziale di espansione degli impianti fotovoltaici. Le proposte concrete sono: - Estensione dell'impianto fotovoltaico sugli edifici della zona sportiva (**Azione PU - 01.3**). - Nuovo impianto sul tetto della sala dei vigili del fuoco, possibile utilizzo in una comunità energetica (**Azione PU - 01.4**) - Impianto fotovoltaico per le pompe dell'acquedotto (**Azione PU - 01.5**)
Risparmio energetico (MWh)	***92,1 MWh entro il 2030***
Produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Impatto già preso in considerazione negli obiettivi RES - 02 e RES - 03*

Riduzione di CO_2 (t CO_2)	***157,1* t entro il 2030**				
Attori coinvolti	Ufficio tecnico/Giunta comunale, imprese di costruzione incaricate				
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del Comune, Contributi provinciali, Conto termico, PNRR, Finanziamenti Europei				
Indicatori per il monitoraggio	trend del consumo di calore ed elettricità degli edifici e delle strutture comunali; Volume degli edifici ristrutturati, numero di sistemi di riscaldamento sostituiti, potenza nominale totale degli impianti fotovoltaici installati, indicatori di efficienza energetica EBO, numero di edifici con diagnosi energetica, numero di edifici con certificazione KlimaHaus				
Stato di attuazione	**NON AVVIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici		**☒ Si**		**☐ No**	

OBIETTIVO PU-02	
Illuminazione pubblica intelligente	
Area SECAP	(1) EDIFICI/IMPIANTI PUBBLICI
Ambito di intervento	Efficienza energetica
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Giunta comunale, Consiglio comunale
Periodo di attuazione	2022 - 2023
Interventi già effettuati	Finanziamento concesso
Breve descrizione	Il Comune completerà l'attuazione del piano di illuminazione con la sostituzione completa dei corpi illuminanti sul 100% delle strade (**Azione - 02.1**). È fondamentale tenere conto delle specifiche sulla potenza dell'illuminazione/luminosità. L'illuminazione dell'area della stazione dovrebbe essere ottimizzata (**Azione - 02.2**) per ridurre l'inquinamento luminoso ed eventualmente il consumo energetico. Si dovrebbe prendere in considerazione la possibilità di passare ai LED e di sostituire gli apparecchi di illuminazione per evitare le radiazioni.
Risparmio energetico (MWh)	***71,4 MWh entro il 2030***
La produzione di energia rinnovabile (MWh)	*Impatti già presi in considerazione negli obiettivin RES - 02 e RES - 03*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	**24,7 t CO_2 entro il 2030**
Attori coinvolti	Aziende commissionate, istituzioni e uffici statali responsabili
Opportunità di finanziamento	Fondi Statali, fondi provinciali, fondi propri del comune, fondi UE, Contratto di prestazione energetica (EPC), "Certificati Bianchi", attraverso bandi comunali per l'utilizzo di effetti sinergici economici (es. risparmi sui costi attraverso economie di scala)
Indicatori per il monitoraggio	Sviluppo del consumo di energia elettrica dell'impianto di illuminazione pubblica, numero di punti luce a LED rispetto al numero totale di apparecchi, consumo finale di energia per km e punto luce
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** **PIANIFICATO** **INIZIATO** **IN CORSO** **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Si** **☐ No**

OBIETTIVO PU - 04	
Gestione dell'energia e del clima nel settore pubblico*	
Area SECAP	(1) EDIFICI/IMPIANTI PUBBLICI
Ambito di intervento	Efficienza energetica
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	EnergyTeam, KlimaTeam, Sindaco
Periodo di attuazione	2023 - 2026
Interventi già effettuati	ComuneClima è un sistema di gestione della qualità, sviluppato dall'Agenzia per l'Energia CasasClima. Si basa sul sistema di gestione della qualità European Energy Award ed è stato avviato nel 2016. un processo strutturato di miglioramento nella pianificazione, attuazione e valutazione di misure concrete nel campo della protezione del clima, dell'efficienza energetica e dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Questo aiuta a ridurre i costi energetici, proteggere l'ambiente, determinare e ridurre al minimo le emissioni di CO2 e sensibilizzare i collaboratori e la popolazione. Il programma ComuneClima sostiene i comuni passo dopo passo nella preparazione e nell'attuazione di un piano di gestione sostenibile dell'energia e dell'ambiente e premia i comuni esemplari con la certificazione " ComuneClima". Nell'ambito del programma, il consumo di energia e acqua degli edifici e delle strutture municipali, il concetto di mobilità sostenibile, la produzione locale di energia rinnovabile e la gestione dei rifiuti sono analizzati, valutati e migliorati in base ad aspetti di sostenibilità. Il comune partecipa al programma KlimaGemeinde light dal 2020. Ogni anno viene condotto un audit interno per valutare la politica climatica ed energetica del Comune.
Breve descrizione	Il comune continuerà a partecipare al programma ComuneClima (**Azione PU - 04.1**) al fine di promuovere un processo di miglioramento continuo della sua politica energetica e climatica.
Risparmio energetico (MWh)	Non quantificabile
La produzione di energia rinnovabile (MWh)	Non quantificabile
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	Non quantificabile
Attori coinvolti	EnergyTeam, KlimaTeam, Sindaco
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, finanziamenti statali - progetti nei settori dell'energia, della protezione ambientale e climatica
Indicatori per il monitoraggio	numero di edifici e impianti con valutazione dell'indicatore di efficienza energetica; Numero di report energetici pubblicati;
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** **PIANIFICATO** **INIZIATO** **IN CORSO** **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Si** **☐ No**

OBIETTIVO PU - 05	
Progetto sovracomunale per la compensazione della CO2*	
Area SECAP	(1) EDIFICI/IMPIANTI PUBBLICI
Ambito di intervento	Neutralità climatica
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Assessore comunale / Giunta / Consiglio / Klimateam
Periodo di attuazione	2023 - 2030
Interventi già effettuati	La strategia KlimaLand 2040 stabilisce che tutte le istituzioni pubbliche devono diventare climaticamente neutre entro il 2030. Da tempo il comune ha lanciato una politica attiva per decarbonizzare i suoi edifici / strutture e processi. Tuttavia, vi è la consapevolezza che in alcuni settori è difficile attuare misure, come ad esempio la riduzione del consumo di carburante dei veicoli da cantiere o per il movimentamento merci.
Breve descrizione	Al fine di raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica, il comune parteciperà a un progetto sovracomunale per la generazione di crediti di emissione (**Azione PU – 05.1**). Il progetto sarà organizzato e gestito da una società specializzata che sarà incaricata entro la fine del 2023. Il progetto deve garantire il rispetto dei più importanti standard internazionali.
Risparmio energetico (MWh)	Non quantificabile
La produzione di energia rinnovabile (MWh)	Non quantificabile
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	Non quantificabile
Attori coinvolti	Comunità Comprensoriale Burgraviato, comuni limitrofi, carbon credit company
Opportunità di finanziamento	Finanziamenti statali - Progetti nei settori dell'energia, della protezione dell'ambiente e della protezione del clima
Indicatori per il monitoraggio	Numero di crediti di emissione generati, numero di crediti di emissione per compensare le emissioni residue, numero di crediti di emissione venduti
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** / **PIANIFICATO** / **INIZIATO** / **CORRENTE** / **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	☐ **Si** ☒ **No**

OBIETTIVO PU - 06	
Rinnovo della flotta di veicoli comunali	
Area SECAP	(1) EDIFICI/IMPIANTI PUBBLICI
Ambito di intervento	Elettrificazione nelle flotte di auto comunali
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Assessore comunale / giunta / Consiglio / KlimaTeam
Periodo di attuazione	2023 - 2030
Interventi già effettuati	Il comune ha da tempo avviato un processo attivo per sostituire gradualmente i veicoli comunali con modelli più innovativi che hanno un minor consumo di carburante e minori emissioni.
Breve descrizione	Entro il 2030, il comune sostituirà gradualmente tutti i veicoli per il trasporto di persone con veicoli elettrici (**Azione PU – 06.1**) alimentati da energia verde certificata. Il passaggio alle auto elettriche non riduce necessariamente il consumo di energia, in quanto ciò dipende dalle caratteristiche tecniche del modello e dall'uso del veicolo, ma può garantire una riduzione delle emissioni corrispondenti. Per quanto riguarda i veicoli di servizio del cantiere comunale, la loro sostituzione sarà valutata e organizzata in base ai modelli e alle tecnologie disponibili.
Risparmio energetico (MWh)	**0 MWh/anno fino al 2030**
La produzione di energia rinnovabile (MWh)	Non quantificabile
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	**0,7 t CO2 entro il 2030**
Attori coinvolti	Comune, Cantiere Comunale, Ufficio tecnico, Ufficio Acquisti
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, finanziamenti statali
Indicatori per il monitoraggio	Categoria Euro di camion comunali, consumo di carburante, consumo di elettricità per la mobilità, numero di viaggi di lavoro
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** | **PIANIFICATO** | **INIZIATO** | **IN CORSO** | **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Si** ☐ **No**

OBIETTIVO WOH- 01	
Edifici residenziali ad alta efficienza energetica	
Area SECAP	(3) RESIDENZIALE
Ambito di intervento	Efficienza energetica
Strumenti politici	Regolamenti edilizi e misure integrate
Organismo / persona responsabile	Assessore competente / Giunta / Consiglio
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Interventi già effettuati	In Alto Adige, lo standard KlimaHaus B (50 kWh/m² all'anno) è in vigore dal 13.06.2011. Dal 01.01.2017, lo standard KlimaHaus A (30 kWh/m² all'anno) o superiore è obbligatorio per i nuovi edifici. Questi regolamenti sono stati confermati o aggiornati nel 2018 con la legge provinciale "Territorio e paesaggio". Nel territorio comunale ci sono un totale di 1.903 edifici residenziali che sono stati costruiti prima del 2011 e quindi hanno un grande potenziale di ristrutturazione per l'efficienza energetica.
Breve descrizione	Al fine di aumentare il tasso di ristrutturazione degli edifici residenziali privati, il comune attuerà le seguenti misure (**Azione WOH – 01.1**): - **Regolamenti** comunali: Il comune interviene nel regolamento edilizio per accelerare l'approvazione e l'attuazione di misure di efficienza energetica da parte dei proprietari di case. Questo processo si svolge nell'ambito del programma di sviluppo comunale per il territorio e il paesaggio. - **Convenzioni con aziende, banche e professionisti locali**: Il Comune sostiene la conclusione di convenzioni con aziende, banche e professionisti locali con l'obiettivo di promuovere condizioni economiche più attraenti per l'attuazione di interventi di efficienza energetica nel settore residenziale. - **Informazione e sensibilizzazione:** il comune continuerà a organizzare e attuare campagne di sensibilizzazione e informazione, se necessario in collaborazione con i comuni limitrofi e la Comunità Comprensoriale di Burggrafenamt. Va notato che l'aumento dell'efficienza energetica negli edifici non ridurrà necessariamente il consumo energetico complessivo. La ragione di ciò è che con l'aumentare della popolazione, è prevedibile un corrispondente aumento del numero di edifici residenziali.
Risparmio energetico (MWh)	**- 4.071,2 MWh/anno entro il 2030**
La produzione di energia rinnovabile (MWh)	*Impatti già presi in considerazione negli obiettivi in RES - 02 e RES - 03*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	**85,3 t CO2 entro il 2030**

Attori coinvolti	Agenzia provinciale per l'ambiente e la protezione del clima, Agenzia KlimaHaus, Progettisti specializzati, Imprese di costruzione, Gestori di condomini, Consulenti, Proprietari di case, Società di servizi energetici, Banche, Istituzioni finanziarie				
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, investimenti privati, Conto Termico, certificati di serie, finanziamenti statali, incentivi e detrazioni				
Indicatori per il monitoraggio	Tasso di ristrutturazione annuale, superficie totale utilizzabile, che è di nuova costruzione / ristrutturata secondo criteri energetici più elevati, consumo di calore ed elettricità nel settore residenziale				
Stato di attuazione	**NON AVVIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici		**☒ Si**		**☐ No**	

OBIETTIVO TER - 01	
Ottimizzazione energetica del parco immobiliare terziario	
Area SECAP	(2) SETTORE DEI SERVIZI (COMPRESO IL TURISMO)
Ambito di intervento	Efficienza energetica, produzione di energia da fonti rinnovabili
Strumenti politici	Regolamenti edilizi e misure integrate
Organismo / persona responsabile	Assessore competente / Giunta / Consiglio
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Interventi già effettuati	-

Breve descrizione

Le aziende del settore dei servizi hanno un ampio margine di manovra per ridurre gradualmente a zero la loro impronta di CO_2, in quanto non richiedono temperature elevate per i loro processi aziendali.

Per questo settore esistono già diverse soluzioni tecniche in grado di ridurre significativamente il consumo di energia e le emissioni attraverso misure integrate di efficienza energetica e la copertura dei consumi da fonti energetiche rinnovabili.

Al fine di promuovere la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio terziario, il Comune attuerà le seguenti misure (**Azione TER – 01.1**):

- **Regolamenti comunali:** Il comune interviene nel regolamento edilizio per accelerare l'approvazione e l'attuazione di misure di efficienza energetica nel settore dei servizi. Questo processo si svolge nel quadro dello sviluppo del programma di sviluppo comunale in attuazione della “legge territorio e paesaggio”.

- **Informazione e sensibilizzazione:** Il comune continuerà a organizzare e attuare campagne di sensibilizzazione e informazione in modo indipendente o in collaborazione con i comuni limitrofi e la Comunità Comprensoriale Burgraviato.

Risparmio energetico (MWh/anno)	**1.458,6 MWh entro il 2030**
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Impatti già presi in considerazione negli obiettivi RES - 02 e RES - 03*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	**186,2 t CO_2 entro il 2030**
Attori coinvolti	Agenzia statale per l'ambiente e la protezione del clima, Agenzia KlimaHaus, Progettisti specializzati, Imprese di costruzione, Gestori di condomini, Consulenti, Proprietari di case, Società di servizi energetici, Banche, Istituzioni finanziarie

Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, investimenti privati, certificati, bianchi, finanziamenti statali, incentivi e detrazioni				
Indicatori per il monitoraggio	Tasso di ristrutturazione annuale, superficie totale utilizzabile, che è di nuova costruzione / ristrutturata secondo criteri energetici più elevati, consumo di calore ed elettricità nel settore dei servizi.				
Stato di attuazione	**NON AVVIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici		**☒ Si**		**☐ No**	

OBIETTIVO PROD - 01	
Industria e produzione ad alta efficienza energetica	
Area SECAP	(4) INDUSTRIA MANIFATTURIERA
Ambito di intervento	Efficienza energetica
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Assessore competente / Giunta / Consiglio / KlimaTeam
Periodo di attuazione	2023 - 2030
Interventi già effettuati	-
Breve descrizione	Il Comune propone iniziative per misure di riduzione delle emissioni di CO_2 da parte delle imprese dell'industria manifatturiera (**PROD – 01.1**). Possibili temi sono: • Analisi energetiche degli edifici e dei processi • Pianificazione e realizzazione di possibili interventi di efficientamento energetico • Bike sharing, car sharing, mobility management aziendale • Sensibilizzazione delle aziende agli eventi aziendali • Sviluppo di un concetto per lo sviluppo di una "zona economica sostenibile" nel territorio comunale per l'insediamento e il consolidamento di aziende green.
Risparmio energetico (MWh/anno)	**264,8 MWh entro il 2030**
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Impatti già presi in considerazione negli obiettivi RES - 02 e RES - 03*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	**270,3 t CO_2 entro il 2030**
Attori coinvolti	Comune, imprese attive a livello locale, associazioni
Opportunità di finanziamento	Risorse proprie del Comune, fondi ambientali, fondi provinciali
Indicatori per il monitoraggio	Sviluppo dei consumi energetici finali nell'area produttiva, numero di aziende che pianificano e attuano interventi di efficienza energetica, numero di aziende che comunicano la sostenibilità nell'ambito della propria identità aziendale
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** / **PIANIFICATO** / **INIZIATO** / **IN CORSO** / **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Si** **☐ No**

OBIETTIVO LAND - 01						
Protezione del clima in agricoltura						
Area SECAP	(6) AGRICOLTURA E SILVICOLTURA					
Ambito di intervento	Efficienza energetica					
Strumenti politici	Misure integrate					
Organismo / persona responsabile	KlimaTeam, assessore all'agricoltura					
Periodo di attuazione	2022 - 2025					
Interventi già effettuati	-					
Breve descrizione	In collaborazione con il Dipartimento Innovazione ed Energia dell'Unione Agricoltori Sudtirolesi SBB, il Comune incoraggia iniziative per l'ottimizzazione energetica (**azione LAND. 01.1**) e le corrispondenti misure di riduzione delle emissioni di CO2 nelle aziende agricole, come ad esempio: - Raccolta di buoni esempi - lavoro di informazione - Analisi energetiche di edifici e processi aziendali - Azioni riguardanti gli edifici e le attività sul campo. Gli argomenti da affrontare sono: - Misurazione dell'umidità del suolo per ottimizzare l'irrigazione - Ottimizzazione energetica delle aziende agricole basata sul progetto "InnoEnergie" (informazioni sul progetto www.sbb.it/service/innovationsschalter/projekte/innoenergie) - Informazioni e consulenza sugli impianti fotovoltaici e su altre questioni energetiche e ambientali. - Se possibile, utilizzare attrezzature e macchinari più silenziosi e/o alimentati elettricamente.					
Risparmio energetico (MWh/anno)	**464,3 Mwh entro il 2030**					
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Impatti già presi in considerazione negli obiettivi RES - 02 e RES - 03*					
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	**129,7 t CO_2 entro il 2030**					
Attori coinvolti	Agricoltori, SBB, Comune					
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, fondi statali, PNRR					
Indicatori per il monitoraggio	Numero di eventi informativi e di sensibilizzazione, Numero di articoli sull'argomento sul Giornale Comunale, Numero di aziende che realizzano progetti di efficienza energetica, Numero di impianti fotovoltaici di nuova installazione, Numero di pompe dell'acqua sostituite					
Stato di attuazione	**NON AVVIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**CORRENTE**	**FINITO**	
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici		**☒ Si**		**☐ No**		

OBIETTIVO LAND-02	
Sostenibilità in agricoltura	
Area SECAP	(6) AGRICOLTURA E SILVICOLTURA
Ambito di intervento	Agricoltura
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Sindaco, assessore competente
Periodo di attuazione	2020 - 2030
Interventi già effettuati	-
Breve descrizione	Il Comune vuole sensibilizzare l'opinione pubblica sulla rinuncia ai pesticidi chimici e sull'uso di alternative appropriate in agricoltura e nel settore privato. (**Azione LAND - 02.1**).
Risparmio energetico (MWh/anno)	*Non quantificabile*
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Non quantificabile*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	*Non quantificabile*
Attori coinvolti	Agricoltori, Associazione degli agricoltori, Comune
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, sussidi statali, PNRR
Indicatori per il monitoraggio	Numero di aziende agricole che hanno installato sistemi di irrigazione a goccia e sensori di monitoraggio
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** **PIANIFICATO** **INIZIATO** **IN CORSO** **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Si** **☐ No**

OBIETTIVO MOB–01	
Pianificazione della mobilità sostenibile	
Area SECAP	(5) MOBILITÀ
Ambito di intervento	Promuovere la mobilità dolce
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Sindaco, assessore competente, ufficio tecnico
Periodo di attuazione	2023 - 2030
Interventi già effettuati	Nel 2015 il Comune, in collaborazione con la BZBGA nell'ambito del progetto NAMOBU, ha elaborato un primo piano strategico della mobilità per la pianificazione e la promozione di forme di mobilità sostenibile con misure attuabili a livello comunale in tutte le aree interessate.
Breve descrizione	Il Comune analizza e valuta lo stato di attuazione delle misure del piano di mobilità, elaborato per il Comune nel 2015 nell'ambito del progetto NaMoBu. Il Comune continua a lavorare all'attuazione del catalogo di misure (**Azione MOB - 01.1**). Il servizio di consulenza sulla mobilità della comunità distrettuale può supportare il Comune nella pianificazione e nell'attuazione delle azioni. Si deve tenere conto anche della preparazione del concetto di mobilità e accessibilità, che è obbligatorio nel contesto della preparazione del programma di sviluppo della comunità. Per ridurre il trasporto individuale motorizzato, è possibile attuare ulteriori misure. Queste includono: - Introduzione di una borsa di car-sharing: sono in corso sforzi per pubblicizzare e istituire la borsa di car-sharing Ummadum in Alto Adige. La comunità del distretto di Burggrafenamt parteciperà a una fase pilota e potrà quindi trasmettere le esperienze corrispondenti alle comunità (**Azione MOB - 01.2**). Se il Comune è interessato a questa idea di progetto, può ottenere informazioni per la sua realizzazione dalla comunità distrettuale. - Nelle aree periferiche, dovrebbe essere esaminata la possibilità di introdurre taxi a chiamata (**Azione MOB - 01.3**) - il sostegno finanziario, ad esempio per il trasporto pubblico da parte della Provincia, potrebbe sostenere la riduzione del trasporto individuale. - Introduzione di un servizio di car sharing nel comune (**Azione MOB - 01.4)**: A tal fine, in collaborazione con il Carsharing Südtirol, verrà effettuato uno studio di fattibilità o un'analisi dei bisogni e una valutazione delle possibili sedi. Nella pianificazione dell'offerta, si può

cercare la collaborazione con le imprese (banche, aziende, turismo, commercio). L'obiettivo è costruire un'offerta e valutare possibili scenari di sviluppo che corrispondano alla domanda effettiva.

Il Comune svilupperà inoltre misure che promuoveranno un miglioramento dell'accessibilità pedonale del Paese (**Azione MOB - 01.5**) attraverso la valutazione e l'utilizzo dei collegamenti esistenti e soprattutto nella realizzazione di nuovi insediamenti abitativi.

Risparmio energetico (MWh/anno)	**2.168,0 MWh entro il 2030**				
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Non quantificabile*				
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	**512,8 t CO_2 entro il 2030**				
Attori coinvolti	Comune, Provincia, comune limitrofo, STA Green Mobility				
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, fondi provinciali, PNRR, fondi statali				
Indicatori per il monitoraggio	Numero di stazioni di ricarica per veicoli elettrici, consumo di energia elettrica nel settore della mobilità, numero di utenti del nuovo ponte per pedoni e ciclisti, numero di persone che partecipano a uno scambio di ride-sharing, utenti che forniscono dati di car sharing, partecipanti a concorso ciclistico				
Stato di attuazione	**NON AVVIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici		**☒ Si**		**☐ No**	

OBIETTIVO MOB– 02	
Rinnovo del parco veicoli privati*	
Area SECAP	(5) MOBILITÀ
Ambito di intervento	Efficienza energetica
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Assessore competente / Consiglio comunale / KlimaTeam
Periodo di attuazione	2022 - 2025
Interventi già effettuati	-
Breve descrizione	Il Comune stabilisce nuove linee guida con l'obiettivo di incoraggiare il rinnovo del parco veicoli privati (**Azione MOB - 02.1**).
Risparmio energetico (MWh/anno)	*Effetti già presi in considerazione in MOB – 01*
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Non quantificabile*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	*Effetti già presi in considerazione in MOB – 01*
Attori coinvolti	Giunta Comunale, Consiglio Comunale
Opportunità di finanziamento	Fondi provinciali
Indicatori per il monitoraggio	Evoluzione del consumo di carburante ed elettricità, categoria Euro di veicoli immatricolati
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** **PIANIFICATO** **INIZIATO** **IN CORSO** **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Si** **☐ No**

OBIETTIVO MOB– 03	
Promozione dell'uso dei trasporti pubblici	
Area SECAP	(5) MOBILITÀ
Ambito di intervento	Servizi di trasporto pubblico
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Assessore competente / Consiglio comunale / KlimaTeam
Periodo di attuazione	2022 - 2024
Interventi già effettuati	Die Gemeinde verfolgt eine aktive Politik zur Förderung der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. Das Amt für Personenverkehr des Landes ist zuständig für Planung, Beauftragung, Verwaltung und Kontrolle der Dienste des öffentlichen Personenverkehrs: https://www.provinz.bz.it/de/kontakt.asp?orga_orgaid=1148

Breve descrizione

In collaborazione con le autorità provinciali competenti, il Comune valuta la fattibilità di possibili misure per ottimizzare i servizi di trasporto pubblico (**Azione MOB - 03.1**).

Per quanto riguarda i servizi di trasporto pubblico, è necessario ottimizzare le aree seguenti:

- Ottimizzazione della linea ferroviaria Merano-Bolzano: L'ottimizzazione della linea ferroviaria Merano-Bolzano è discussa da anni, ma non esiste un calendario concreto per la realizzazione del progetto. La cooperazione intercomunale è urgente in questo caso. (**Azione MOB - 03.2**)

- Tariffazione agevolata dell'Alto Adige Pass: il Comune, di concerto con altri Comuni o con la comunità comprensoriale, può affrontare la questione con le autorità provinciali competenti o con l'assessore provinciale competente. L'obiettivo è che l'uso del trasporto pubblico sia sempre più economico dell'uso della propria auto (anche per chi usa il trasporto pubblico solo raramente) (**Azione MOB - 03.3**).

- Ottimizzazione dei cambi: questo tema può essere affrontato anche su base sovracomunale attraverso una comunicazione/richiesta congiunta di ottimizzazione alle autorità responsabili (**Azione MOB - 03.4**).

- Rendere più attraenti i viaggi in treno: Il settore turistico deve essere coinvolto in questo tema. Tuttavia, può anche essere parte di una comunicazione congiunta e sovracomunale agli uffici provinciali competenti o alla Giunta provinciale competente (**Azione MOB - 03.5**).

È prevedibile che il consumo di carburante dei trasporti pubblici aumenti con l'incremento dell'utilizzo. Per questo motivo, il risparmio previsto ha un valore negativo, che tuttavia ha un effetto positivo se è legato a una riduzione del trasporto individuale.

Risparmio energetico (MWh/anno)	**-256,7 MWh entro il 2030**				
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Non quantificabile*				
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	**-73,3 t CO2 entro il 2030**				
Attori coinvolti	Comune, Ufficio edile, Südtiroler Transportstrukturen AG (STA), Ufficio Trasporto Persone, Uffici provinciali				
Opportunità di finanziamento	Finanziamento provinciale, finanziamento statale, fondi propri, sponsorizzazioni				
Indicatori per il monitoraggio	Numero di convalide, numero di viaggi con i mezzi pubblici, sviluppo del grado di utilizzo dei trasporti pubblici.				
Stato di attuazione	**NON AVVIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici		**☒ Si**		**☐ No**	

OBIETTIVO MOB– 04	
Promozione della mobilità ciclabile*	
Area SECAP	(5) MOBILITÀ
Ambito di intervento	Mobilità ciclabile
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Ufficio tecnico
Periodo di attuazione	2022 - 2025
Interventi già effettuati	Attuato nel 2021 - stazione di ricarica per auto elettriche e biciclette elettriche. L'uso delle biciclette elettriche sta aumentando sempre di più. Pertanto, aumenta anche la necessità di strutture di ricarica pubbliche.
Breve descrizione	Per promuovere la mobilità in bicicletta, il comune attuerà le seguenti azioni: - Installazione di una stazione di ricarica per biciclette elettriche in prossimità della piscina naturale/zona sportiva/stazione ferroviaria (**Azione MOB - 04.1**).
Risparmio energetico (MWh/anno)	*Effetti già presi in considerazione nell'obiettivo MOB - 01*
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Non quantificabile*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	*Effetti già presi in considerazione nell'obiettivo MOB - 01*
Attori coinvolti	Neogy, Comune, Südtiroler Transportstrukturen AG (STA), Ufficio Trasporto Persone, Uffici provinciali
Opportunità di finanziamento	Fondi provinciali
Indicatori per il monitoraggio	Numero di persone che abitualmente utilizzano la bicicletta per spostamenti all'interno del comune, numero di passaggi, numero di chilometri percorsi in bicicletta, numero di persone che dichiarano di partecipare al concorso "Südtirol radelt".
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** **PIANIFICATO** **INIZIATO** **IN CORSO** **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Si** **☐ No**

OBIETTIVO GRG - 01	
Pianificazione climatica ed energetica	
Area SECAP	(11) REGOLAMENTO COMUNALE
Ambito di intervento	Efficienza energetica, mitigazione e protezione del clima
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Energy- e KlimaTeam
Periodo di attuazione	2022 - 2025
Interventi già effettuati	Partecipando al progetto Piano Clima Burgraviato, il Comune ha deciso di sviluppare uno strumento di pianificazione energetica e climatica, la cui attuazione contribuirà a raggiungere l'obiettivo di ridurre le emissioni del 58% rispetto al 1990.
Breve descrizione	Il comune si impegna ad attuare le misure elencate in questo piano d'azione passo dopo passo e a monitorare e riferire regolarmente sullo stato di attuazione (almeno ogni due anni) (**Azione GRG – 01.1**). Il monitoraggio può essere effettuato nell'ambito di un progetto sovracomunale e in collaborazione con la Comunità Comprensoriale Burgraviato.
Risparmio energetico (MWh/anno)	*Effetti già presi in considerazione nelle singole azioni*
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Impatti già presi in considerazione negli obiettivi RES - 02 e RES - 03*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	*Effetti già presi in considerazione nelle singole azioni*
Attori coinvolti	Comunità Comprensoriale Burgraviato, comuni limitrofi
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, finanziamenti statali
Indicatori per il monitoraggio	Andamento dei consumi di combustibili fossili, andamento delle emissioni di CO_2
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** **PIANIFICATO** **INIZIATO** **IN CORSO** **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Si** **☐ No**

OBIETTIVO GRG - 02	
Pianificazione territoriale sostenibile e pianificazione territoriale	
Area SECAP	(11) REGOLAMENTO COMUNALE
Ambito di intervento	Efficienza energetica, energia da fonti rinnovabili, sostenibilità
Strumenti politici	Strumenti di pianificazione
Organismo / persona responsabile	Sindaco, assessore competente, ufficio tecnico
Periodo di attuazione	2023 - 2030
Interventi già effettuati	La legge "Territorio e paesaggio" (legge provinciale n. 9 del 10 luglio 2018), entrata in vigore nel 2020, prevede un programma di sviluppo comunale per tutti i Comuni, che deve orientare lo sviluppo territoriale del Comune per almeno dieci anni. Questa legge persegue cinque obiettivi prioritari: Garantire lo sviluppo sostenibile ▪ il contenimento dell'espansione urbana e del consumo di suolo ▪ pianificazione più vincolante ▪ procedure più orientate al cittadino, trasparenti, veloci e semplici ▪ abitazioni che tornino ad essere accessibili in futuro
Breve descrizione	Il Comune aggiornerà gli strumenti urbanistici comunali nell'ambito della definizione, dell'approvazione e del monitoraggio del programma di sviluppo comunale (**Azione GRG - 02.1**) al fine di recepire la nuova normativa provinciale. Il Comune includerà raccomandazioni e criteri per l'attuazione di misure di efficienza energetica (**Azione GRG - 02.2**). In linea di principio, si dovrebbero utilizzare materiali naturali e prestare attenzione ai cicli regionali. Il Comune adotterà inoltre misure per registrare e preservare gli habitat naturali. Questi includono: - Indagine sui muretti a secco e sulle aree a prato secco (**Azione GRG - 02.3**). - Creazione di un catasto degli alberi (**Azione GRG - 02.4**) - Mappatura degli habitat (registrazione degli habitat ecologicamente rilevanti (**Azione GRG - 02.5**)
Risparmio energetico (MWh/anno)	*Non quantificabile*
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Non quantificabile*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	*Non quantificabile*
Attori coinvolti	Comune, Ufficio Edilizio / Ufficio Tecnico, Ufficio provinciali competenti
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, finanziamenti provinciali
Indicatori per il monitoraggio	Sviluppo dell'area insediata, nuovi impianti di generazione di energia da fonti rinnovabili, consumo del parco immobiliare, superficie totale utilizzabile di nuova costruzione/ristrutturata secondo criteri energetici più elevati.
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** | **PIANIFICATO** | **INIZIATO** | **CORRENTE** | **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	☒ **Si** ☐ **No**

OBIETTIVO IuS- 02	
Relazioni pubbliche sul tema dell'energia e del clima	
Area SECAP	(10) INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE
Ambito di intervento	Pubbliche relazioni
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Ufficio del Sindaco
Periodo di attuazione	2022 - 2025
Interventi già effettuati	-

Breve descrizione

Si osserva che la popolazione ha ancora un grande bisogno di informazioni su diversi argomenti. A Gargazzone vengono organizzati eventi/serate informative con l'obiettivo di affrontare in modo specifico i seguenti argomenti:

- Fotovoltaico: nel contesto di un evento, i cittadini vengono informati sulle possibilità di acquisto, sui costi, sull'impatto ambientale, sulle radiazioni, su ..... (**Azione IuS - 02.1**).
- E-mobilità: anche questo tema può essere approfondito in occasione di un evento (eventualmente in collaborazione con la SEV - Associazione Energia Alto Adige). È necessario chiarire gli effetti sui prezzi dell'elettricità o sulla rete elettrica in caso di ulteriore promozione della mobilità elettrica. (**Azione IuS - 02.2**).

Altri argomenti sono:

- Gestione degli spazi verdi (cura degli alberi e delle siepi, controllo delle erbe infestanti) in spazi pubblici e privati.
- Gestione di giardini privati (compostaggio, cura del prato, prati fioriti)
- Offerte di escursioni
- Conferenze di esperti
- Informazioni sulle aree naturali protette, sui biotopi e sui monumenti naturali esistenti.
- Protezione e informazioni sul rifugio dei pipistrelli nella chiesa del Sacro Cuore
- Organizzazione della giornata Clean up

Anche la cooperazione intercomunale ha senso per questa misura. Il Comune può inviare una manifestazione di interesse per l'organizzazione di tali eventi alla comunità distrettuale o direttamente agli uffici provinciali competenti (**Aktion IuS - 02.3**).

Risparmio energetico (MWh/anno)	*Non quantificabile*				
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Non quantificabile*				
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	*Non quantificabile*				
Attori coinvolti	Bildungsausschuss, associazioni locali, media locali				
Opportunità di finanziamento	Fondi ambientali, altre risorse interne del comune				
Indicatori per il monitoraggio	Numero di eventi, partecipazione a campagne di informazione e sensibilizzazione, numero di articoli pubblicati sui media locali su energia, clima e ambiente				
Stato di attuazione	**NON AVVIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici		**☒ Si**		**☐ No**	

OBIETTIVO IuS- 04	
Campagne di sensibilizzazione e informazione per cittadini e ospiti	
Area SECAP	(10) INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE
Ambito di intervento	Coinvolgimento di cittadini e ospiti
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	KlimaTeam e Giunta/Consiglio
Periodo di attuazione	2022 -2030
Interventi già effettuati	-
Breve descrizione	I negozi esistenti a Gargazzone dovrebbero essere mantenuti, se possibile, per rafforzare l'economia locale ed evitare il traffico motorizzato (acquisti dall'esterno). A tal fine, possono essere organizzate diverse azioni per promuovere il commercio locale (**azione IuS - 04.1**), come l'attuazione di una lotteria (quando si fa la spesa, si riceve un biglietto della lotteria, i premi della lotteria: ingresso alla piscina naturale, ...).
Risparmio energetico (MWh/anno)	*Non quantificabile*
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Non quantificabile*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	*Non quantificabile*
Attori coinvolti	Comune, Ufficio turistico, IDM, Comuni limitrofi, Comunità Comprensoriale Burgraviato HGV, SBB, Alberghi e ristoranti, Agricoltori Scuole, Istituti di ricerca
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, fondi provinciali
Indicatori per il monitoraggio	numero di campagne di informazione e sensibilizzazione sul turismo sostenibile e l'uso razionale e sostenibile delle risorse; numero di persone coinvolte; numero di aziende del settore turistico che attuano l'azione per il clima; investimenti nell'immagine pubblica di Gargazzone come comune sostenibile
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** **PIANIFICATO** **INIZIATO** **IN CORSO** **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Ja** **☐ Nein**

OBIETTIVO IuS- 05	
Consulenza sovracomunale e team di esperti sui temi energetici	
Area SECAP	(10) INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE
Ambito di intervento	Energia elettrica da fonti rinnovabili
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Giunta comunale con il coinvolgimento del KlimaTeam
Periodo di attuazione	2023 – 2030
Interventi già effettuati	È necessario istituire un centro di competenza per le questioni relative alla riabilitazione e all'assegnazione dei contributi. Il servizio di consulenza sarà introdotto per le istituzioni pubbliche, le imprese private, turistiche e agricole. Dovrebbe essere un'istituzione sovracomunale. Il Comune può formulare una manifestazione di interesse per la creazione di una struttura di questo tipo a livello distrettuale e/o nazionale.
Breve descrizione	Il comune formula la necessità di un team indipendente di esperti in grado di trasmettere informazioni sul tema dell'uso sostenibile dell'energia a privati, aziende e al comune stesso (**Azione IuS – 05.1**). Ciò include informazioni su sistemi di riscaldamento innovativi, nuove tecnologie e opportunità di finanziamento. La manifestazione di interesse di tale centro di competenza può essere presentata alla Comunità Comprensoriale o direttamente all'Assessore provinciale competente. Per quanto riguarda la produzione decentrata di energia da fonti rinnovabili, sia nel settore residenziale che in quello produttivo e dei servizi, il Comune sostiene la proposta di attivare un centro di competenza sovracomunale per il fotovoltaico.
Risparmio energetico (MWh/anno)	*Non quantificabile*
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Non quantificabile*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	*Non quantificabile*
Attori coinvolti	Comunità Comprensoriale Burgraviato, Bildungs- und Energieforum, Società di consulenza locali
Opportunità di finanziamento	Risorse interne del comune, fondi provinciali
Indicatori per il monitoraggio	Numero di nuovi impianti fotovoltaici realizzati, numero di consultazioni nel corso dell'anno
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** **PIANIFICATO** **INIZIATO** **IN CORSO** **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Si** **☐ No**

OBIETTIVO IuS- 06	
Sistema sovracomunale di monitoraggio del clima e della sostenibilità	
Area SECAP	(10) INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE
Ambito di intervento	Coinvolgimento di cittadini e ospiti
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Giunta comunale con il coinvolgimento del KlimaTeam
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Interventi già effettuati	-

Breve descrizione

Sia le cause che gli effetti dei cambiamenti climatici rendono necessario monitorare costantemente tutta una serie di indicatori su clima, energia e sostenibilità nell'uso delle risorse.

Questa attività di monitoraggio deve essere attivamente comunicata ai cittadini e agli ospiti attraverso un approccio consapevole alle questioni climatiche, energetiche e ambientali. Queste misure possono anche aiutare a prevedere ed evitare situazioni di rischio per le persone.

Il comune fornirà importanti informazioni per rendere noti gli strumenti di monitoraggio esistenti (**Azione IuS – 06.1**) sulla homepage del comune e introdurrà un sistema di monitoraggio della sostenibilità in collaborazione con le autorità provinciali.

A questo proposito, esistono già una serie di pagine informative a livello provinciale, come l'SDG Tracker Alto Adige sui temi SDG: https://astat.provinz.bz.it/barometro/upload/sdg/html/it/index.html

Un altro strumento per il monitoraggio dei parametri climatici e meteorologici è il "Bollettino Meteo Euregio TINIA". Per ulteriori informazioni, visitare: https://www.europaregion.info/tinia/

Risparmio energetico (MWh/anno)	*Non quantificabile*
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Non quantificabile*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	*Non quantificabile*

Attori coinvolti	Agenzia provinciale per l'ambiente e il clima, Servizio meteorologico provinciale, Agenzia KlimaHaus, Responsabile della sostenibilità				
Opportunità di finanziamento	Risorse comunali				
Indicatori per il monitoraggio	-				
Stato di attuazione	**NON AVVIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici		**☒ Si**		**☐ No**	

OBIETTIVO RES - 02	
Elettricità da fonti energetiche rinnovabili	
Area SECAP	(8) PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA
Ambito di intervento	Energia da fonti rinnovabili
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Giunta Comunale / sindaco
Periodo di attuazione	2022 - 2025
Interventi già effettuati	Di fronte a un mercato energetico altamente volatile, che dipende dalle dinamiche internazionali e dai costi delle materie prime, è importante promuovere soluzioni innovative per garantire ai cittadini la stabilità dei costi nel settore energetico. In ogni caso, questa misura non può essere a carico del singolo comune, ma deve essere affrontata a livello sovracomunale.
Breve descrizione	Il Comune mappa e comunica il potenziale fotovoltaico degli edifici del territorio comunale (**azione RES - 02.1**) con l'obiettivo di informare privati e professionisti. Questa azione viene svolta secondo il modello del progetto SOLAR TIROL portato avanti dall'EURAC. I risultati di questo progetto sono disponibili sul sito http://webgis.eurac.edu/solartirol/. Altre aree di analisi che possono essere approfondite sono le seguenti: - Bioenergie - Combinazione di pompa di calore e fotovoltaico - Agrofotovoltaico
Risparmio energetico	*Non quantificabile*
Produzione di energia rinnovabile	**729,6 MWh entro il 2030**
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	**205,3 t CO_2 entro il 2030**
Attori coinvolti	Comunità Comprensoriale, Comune, SEV, società di servizi energetici locali
Opportunità di finanziamento	GSE: emissione del GO o promozione dei vari modelli di autoconsumo, fondi ambientali, sovvenzioni provinciali, incentivi fiscali, certificati bianchi.
Indicatori per il monitoraggio	Copertura del consumo di energia elettrica da fonti rinnovabili
Stato di attuazione	**NON AVVIATO** / **PIANIFICATO** / **INIZIATO** / **IN CORSO** / **FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici	**☒ Si** **☐ No**

OBIETTIVO RES - 03	
Riscaldamento e raffrescamento da fonti energetiche rinnovabili	
Area SECAP	(9) RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO LOCALE
Ambito di intervento	Energia da fonti rinnovabili
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Giunta Comunale / Sindaco
Periodo di attuazione	2020 - 2030
Interventi già effettuati	Di fronte a un mercato energetico altamente volatile, che dipende dalle dinamiche internazionali e dai costi delle materie prime, è importante promuovere soluzioni innovative per garantire ai cittadini la stabilità dei costi nel settore energetico. In ogni caso, questa misura non può essere a carico del singolo comune, ma deve essere affrontata a livello sovracomunale.
Breve descrizione	Il comune intende promuovere la sostituzione dei vecchi impianti di riscaldamento nei settori pubblico, privato, terziario e manifatturiero. Questo obiettivo può essere raggiunto solo attraverso l'applicazione di varie tecnologie. Questi includono le seguenti soluzioni tecniche che possono già essere implementate oggi: - sostituzione di vecchi impianti di riscaldamento con caldaie funzionanti con biomassa locale (legno e cippato); - Espansione dell'energia solare termica per il riscaldamento dell'acqua; - Espansione della tecnologia delle pompe di calore nel settore residenziale e dei servizi - Geotermia nel settore residenziale e dei servizi - Espansione del biogas (e dell'idrogeno) nel settore della produzione per le aziende con elevata domanda di calore - Espansione delle microreti di teleriscaldamento a bassa temperatura Per supportare l'attivazione del settore privato, il comune mapperà il potenziale di interventi a livello comunale e pubblicherà i risultati dell'analisi. Questi saranno accessibili a privati e professionisti al fine di poter valutare rapidamente quali tecnologie dovrebbero essere utilizzate in quale contesto nel migliore dei casi (**Azione – RES – 03.1**)
Risparmio energetico	*Non quantificabile*
Produzione di energia rinnovabile	**6.784,0 MWh entro il 2030**

Riduzione di CO_2 (t CO_2)	**1.770,7 t CO_2 entro il 2030**				
Attori coinvolti	Comune, SEV, aziende locali di servizi energetici,				
Opportunità di finanziamento	Fondi ambientali, sussidi statali, incentivi fiscali, certificati bianchi				
Indicatori per il monitoraggio	Riduzione del consumo di calore da fonti rinnovabili				
Stato di attuazione	**NON AVVIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	IN CORSO	**FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici		**☒ Si**		**☐ No**	

OBIETTIVO RES - 04	
Creazione di una comunità energetica locale*	
Area SECAP	(8) PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA
Ambito di intervento	Energie rinnovabili
Strumenti politici	Misure integrate
Organismo / persona responsabile	Giunta comunale con il coinvolgimento del KlimaTeam
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Interventi già effettuati	-

Breve descrizione

Il Comune promuoverà l'espansione degli impianti fotovoltaici e valuterà la possibilità di istituire una comunità energetica (**Azione RES - 04.1**).

La creazione di comunità energetiche è un'innovazione che rappresenta un tipo interessante di generazione di energia autosufficiente sia per le amministrazioni comunali che per i privati. Un prerequisito è la costituzione di un consorzio che si occupi dei compiti amministrativi della Comunità dell'energia.

In questo caso, la cooperazione intercomunale o con il SEV, ... potrebbe essere interessante. Il comune di Gargazzone sta cercando di stabilire contatti per esplorare le possibilità di cooperazione. (**Azione RES – 04.2**)

I seguenti punti devono essere elaborati:

- Valutazione delle possibilità sulla base della legislazione vigente
- Valutazione del potenziale produttivo fotovoltaico
- Valutazione del potenziale dei consumatori (numero di consumatori di energia elettrica che possono potenzialmente aderire alla Comunità dell'energia)
- Studio di fattibilità con analisi dei costi di investimento e dei tempi di ammortamento (finanziamento)
- Pianificazione e realizzazione
- Base giuridica per la costituzione del consorzio

Risparmio energetico (MWh/anno)	*Non quantificabile*
La produzione di energia rinnovabile (MWh/anno)	*Impatti già presi in considerazione negli obiettivi RES - 02*
Riduzione di CO_2 (t CO_2)	*Non quantificabile*
Attori coinvolti	Giunta comunale, Ufficio tecnico, società di servizi energetici, banche locali

Opportunità di finanziamento	Fondi ambientali, fondi statali, investimenti privati				
Indicatori per il monitoraggio	Numero di comunità energetiche attive nel territorio comunale, numero di persone che partecipano come membri di una comunità energetica				
Stato di attuazione	**NON AVVIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	IN CORSO	**FINITO**
Possibili impatti sull'adattamento ai cambiamenti climatici		**☒ Si**		**☐ No**	

5.3 Riduzione dei consumi e delle emissioni prevista nel 2030

Entro il 2030, il comune di Gargazzone dovrebbe ridurre il consumo energetico complessivo del **1% rispetto al 2020 e del 17% rispetto al 1990.** Ciò corrisponde **a una riduzione del consumo pro capite del -9% rispetto al 2020 e del 22% rispetto al 1990.** Per quanto riguarda le corrispondenti emissioni di CO_2, si calcola che attraverso l'attuazione di misure integrate di efficienza energetica, l'aumento della quota di energie rinnovabili nei consumi e la progressiva eliminazione dei combustibili fossili, sia possibile **una riduzione delle emissioni di CO_2 del 21% rispetto al 2020 e del 34% rispetto al 1990** potere. **Ciò corrisponde a una** riduzione del **15% delle emissioni di CO_2 pro capite rispetto al 2020 e del 56% rispetto al 1990**.

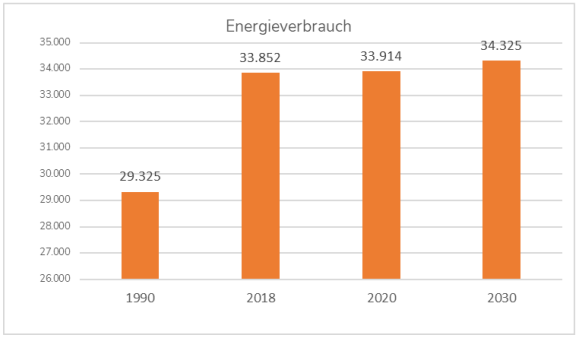
Tabella 5.3.1 - Riduzione dei consumi energetici prevista nel 2030

	1990	2018	2020	2030	Variazione rispetto al 2020	Cambiare rispetto al 1990
Totale	**29.324,7**	**33.852,5**	**33.914,2**	**34.324,9**	**1%**	**17%**
Pro capite	**26,0**	**19,5**	**18,6**	**20,2**	**9%**	**-22%**

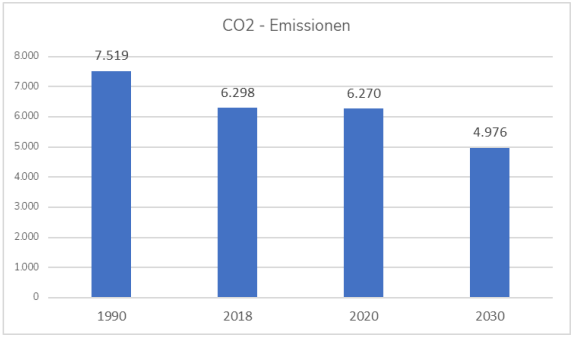
Tabella 5.3.2 - Riduzione delle emissioni di CO_2 previste nel 2030

	1990	2018	2020	2030	Variazione rispetto al 2020	Cambiare rispetto al 1990
Totale	**7.519,5**	**6.297,6**	**6.269,7**	**4.976,2**	**-21%**	**-34%**
Pro capite	**6,7**	**3,6**	**3,4**	**2,9**	**-15%**	**-56%**

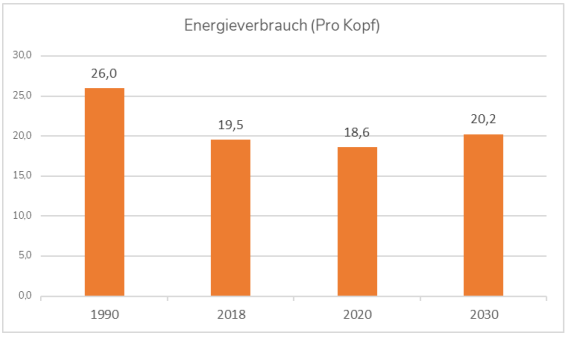
Consumo di energia



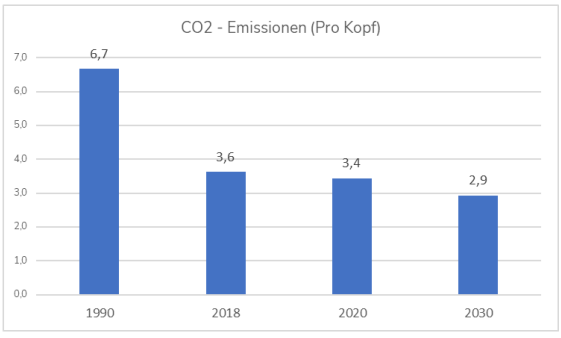
Emissioni di CO_2



Consumo di energia pro capite



Emissioni di CO_2 pro capite



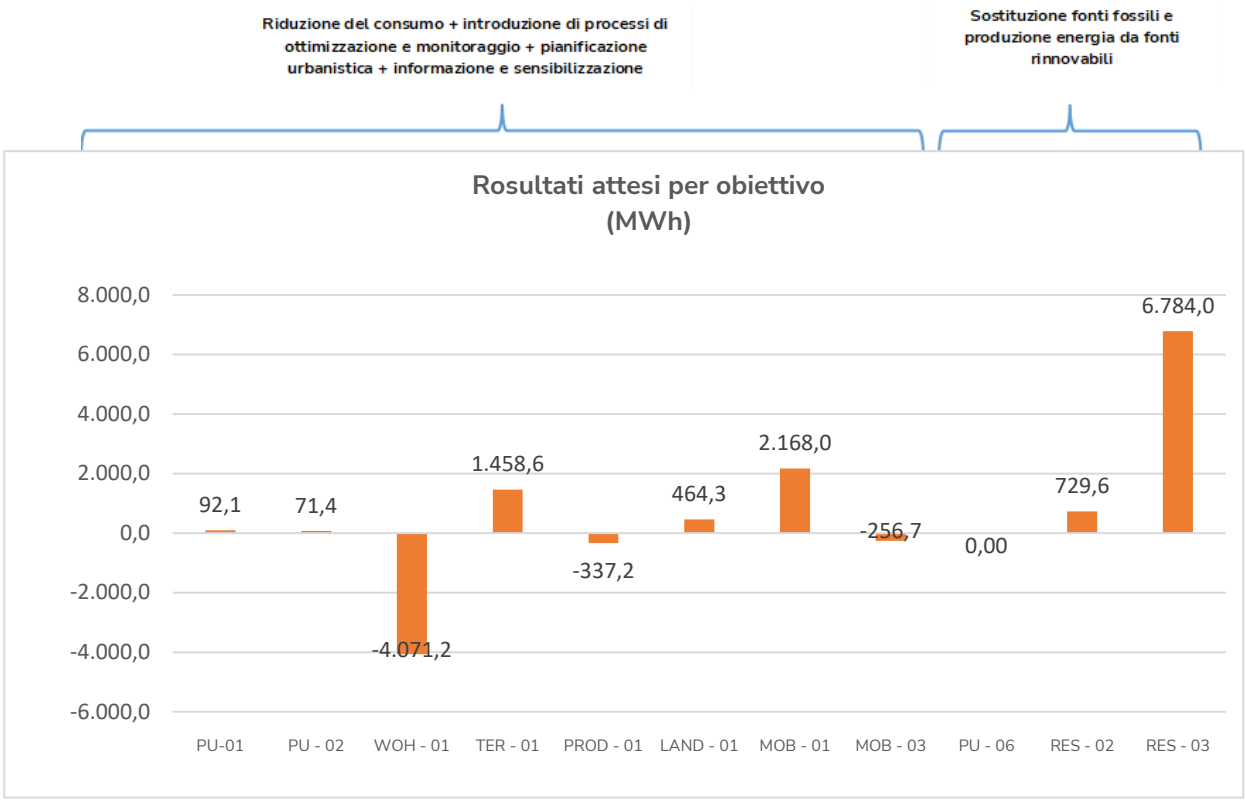
5.4 Riduzione prevista dei consumi e delle emissioni di CO_2 rispetto al 2020

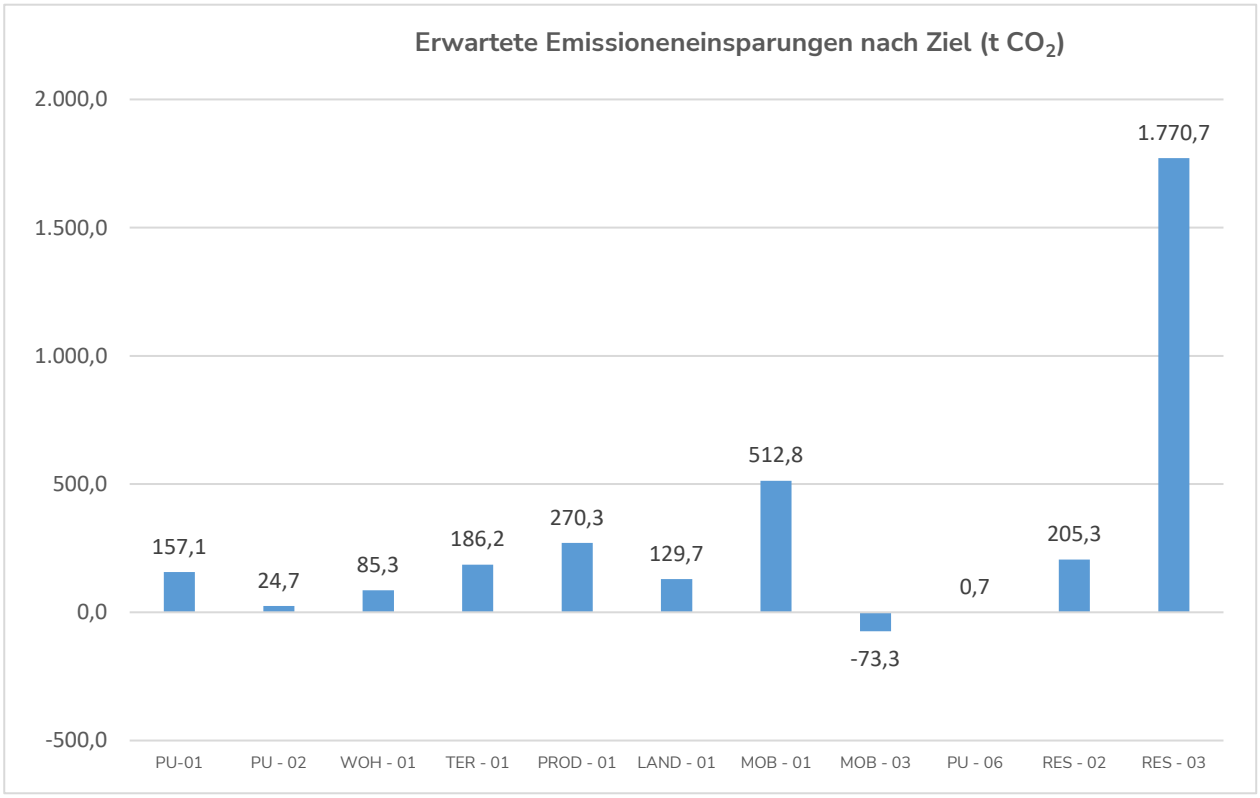
Di seguito vengono presentati i risparmi attesi in termini di consumi e di emissioni, nonché l'aumento previsto della produzione di energia da fonti rinnovabili. I risparmi sono stati calcolati rispetto al 2020. I calcoli tengono conto della crescita della popolazione fino al 2030.

Tabella 5.4.1 - 2030 Riduzione attesa dei consumi e delle emissioni per obiettivo rispetto al 2020

	Codice	Obiettivi	Scenario di riduzione quntificabile:	Neutrale climaticamente al:	MWh	t CO_2
Riduzione dei consumi	**PU - 01**	Ottimizzazione energetica degli edifici comunali	Sì	2030	92,1	157,1
	PU - 02	Illuminazione pubblica intelligente	Sì	2030	71,4	24,7
	PU - 04	Gestione dell'energia e del clima nel settore pubblico*	No	2030	-	-
	PU - 05	Progetto sovracomunale per la compensazione della CO_2	No	2030	-	-
	PU - 06	Rinnovo della flotta di veicoli comunali	Sì	2030	0,00	0,7
	WOH - 01	Edifici residenziali ad alta efficienza energetica	Sì	2040	-4.071,2	85,3
	TER - 01	Ottimizzazione energetica del parco immobiliare terziario	Sì	2030	1.458,6	186,2
	TER - 02	Turismo sostenibile*	No	2040	-	-
	PROD - 01	Industria e produzione ad alta efficienza energetica	Sì	2040	-337,2	270,3
	LAND - 01	Protezione del clima in agricoltura	Sì	2040	464,3	129,7
	LAND - 02	Sostenibilità in agricoltura*	No	2040	-	-
	MOB - 01	Pianificazione della mobilità sostenibile	Sì	2040	2.168,0	512,8
	MOB - 02	Rinnovo del parco veicoli privati*	No	2040	-	-
	MOB - 03	Promozione dell'uso dei trasporti pubblici	Sì	2040	-256,7	-73,3
	MOB - 04	Promozione della mobilità ciclabile*	No		-	-
	GRG - 01	Pianificazione climatica ed energetica	No	2040	-	-
	GRG - 02	Pianificazione territoriale sostenibile e gestione del territorio	No	2040	-	-
	IuS - 01	Cambiamento comportamentale sostenibile negli uffici pubblici	No	2040	-	-

	IuS - 02	Relazioni pubbliche sul tema dell'energia e del clima	No	2040	-	-
	IuS - 04	Campagne di sensibilizzazione e informazione per cittadini e ospiti	No	2040	-	-
	IuS – 05	Consulenza sovracomunale e team di esperti sui temi energetici	No	2040	-	-
	IuS - 06	Sistema sovracomunale di monitoraggio del clima e della sostenibilità	No	2040	-	-
Energia rinnovabile	**RES - 01**	Utilizzo delle fonti rinnovabili	No	2040	-	-
	RES - 02	Elettricità da fonti energetiche rinnovabili	Sì	2040	729,6	205,3
	RES – 03	Riscaldamento e raffrescamento da fonti energetiche rinnovabili	Sì	2040	6.784,0	1.770,7
	RES - 04	Creazione di una comunità energetica locale*	No	2040	-	-


Riduzione del consumo + introduzione di processi di ottimizzazione e monitoraggio + pianificazione urbanistica + informazione e sensibilizzazione
Sostituzione fonti fossili e produzione energia da fonti rinnovabili
Rosultati attesi per obiettivo (MWh)
8.000,0
6.000,0
4.000,0
2.000,0
0,0
-2.000,0
-4.000,0
-6.000,0
92,1
71,4
-4.071,2
1.458,6
-337,2
464,3
2.168,0
-256,7
0,00
729,6
6.784,0
PU-01
PU - 02
WOH - 01
TER - 01
PROD - 01
LAND - 01
MOB - 01
MOB - 03
PU - 06
RES - 02
RES - 03


Erwartete Emissioneneinsparungen nach Ziel (t CO_2)
2.000,0
1.500,0
1.000,0
500,0
0,0
-500,0
157,1
24,7
85,3
186,2
270,3
129,7
512,8
-73,3
0,7
205,3
1.770,7
PU-01
PU - 02
WOH - 01
TER - 01
PROD - 01
LAND - 01
MOB - 01
MOB - 03
PU - 06
RES - 02
RES - 03

5.5 2030 Riduzione dei consumi e delle emissioni per settore

Di seguito sono riportati i risparmi dei consumi e delle emissioni previsti per settore per il 2030 rispetto al 1990 e al 2020.

Tabella 5.5.1 - Riduzione prevista del consumo di energia per settore (MWh) nel 2030

SETTORE	1990	2018	2020	2030	Variazione rispetto al 2020	Variazione rispetto al 1990
SETTORE PUBBLICO	-	725,6	677,5	585,4	-14%	-
SERVIZI	-	10.097,2	9.047,8	7.589,1	-16%	-
EDIFICIO RESIDENZIALE	-	7.074,6	6.830,9	10.902,1	60%	-
INDUSTRIA / MANIFATTURIERO	-	5.296,3	6.445,3	6.782,5	5%	-
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	114,0	87,8	16,5	-81%	-
FLOTTA VEICOLI COMUNALE	-	3,0	2,8	2,8	0%	-
TRASPORTO PUBBLICO	-	1.035,1	1.022,1	1.278,8	25%	-
TRASPORTO PRIVATO	-	7.094,5	8.064,0	5.896,1	-27%	-
AGRICOLTURA	-	2.412,2	1.735,9	1.271,6	-27%	-
Totale	**29.324,7**	**33.852,5**	**33.914,2**	**34.324,9**	**1%**	**17%**
Pro capite	**26,0**	**19,5**	**18,6**	**20,2**	**9%**	**-22%**

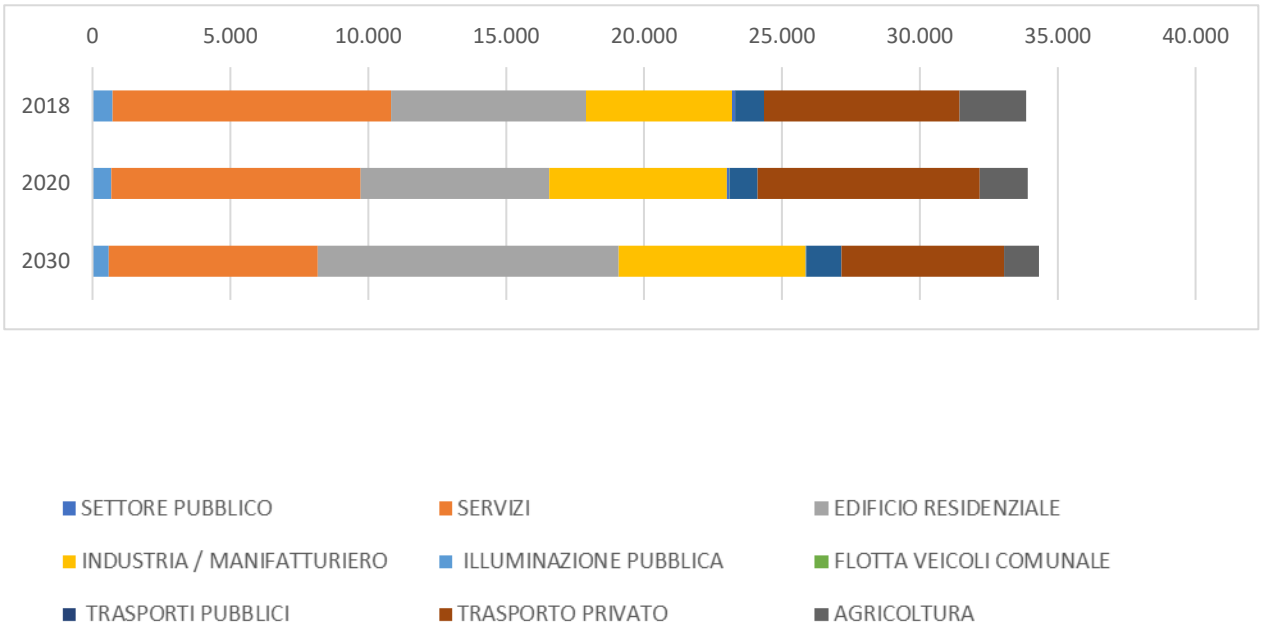
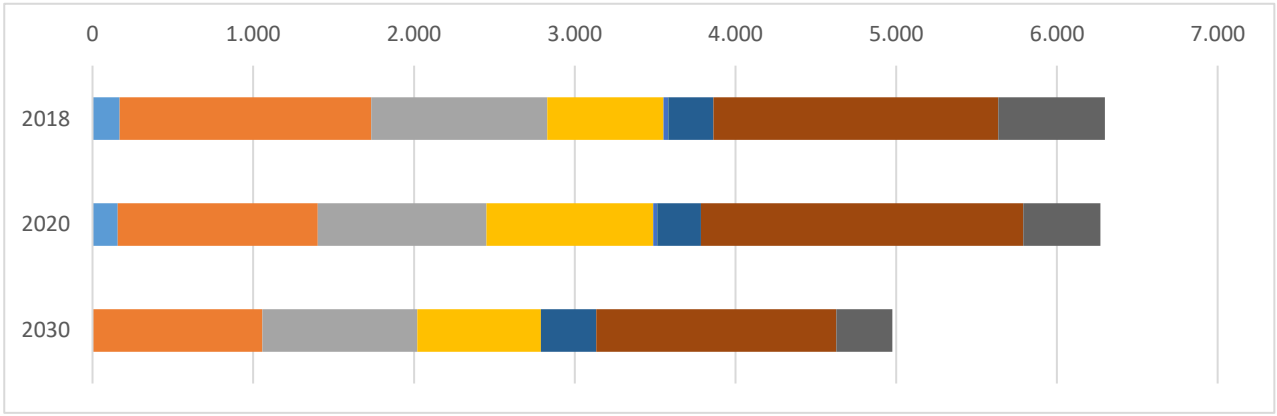


Tabella 5.5.2 - Riduzione prevista delle emissioni per settore (t CO_2) nel 2030

SETTORE	1990	2018	2020	2030	Variazione rispetto al 2020	Variazione rispetto al 1990
SETTORE PUBBLICO	-	168,0	157,1	0,0	-100%	-
SERVIZI	-	1.565,6	1.243,9	1.057,7	-15%	-
EDIFICIO RESIDENZIALE	-	1.096,3	1.049,3	964,1	-8%	-
INDUSTRIA / MANIFATTURIERO	-	722,0	1.038,7	768,4	-26%	-
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	32,1	24,7	0,0	-100%	-
FLOTTA COMUNALE	-	0,7	0,7	0,0	-100%	-
TRASPORTO PUBBLICO	-	278,6	271,0	344,3	27%	-
TRASPORTO PRIVATO	-	1.772,8	2.005,5	1.492,7	-26%	-
AGRICOLTURA	-	661,6	478,8	349,1	-27%	-
Totale	**7.519,5**	**6.297,6**	**6.269,7**	**4.976,2**	**-21%**	**-34%**
Pro capite	**6,7**	**3,6**	**3,4**	**2,9**	**-15%**	**-56%**



5.6 2030 Consumo di carburante pro capite previsto e riduzione delle emissioni per settore

Di seguito sono riportati i consumi pro capite attesi e i risparmi di emissioni per area per il 2030 rispetto al 1990 e al 2020.

Tabella 5.6.1 - Riduzione pro capite del consumo energetico pro capite per settore (MWh)

SETTORE	1990	2018	2020	2030	Variazione rispetto al 2020	Variazione rispetto al 1990
SETTORE PUBBLICO	-	0,418	0,372	0,345	-7%	
SERVIZI	-	5,823	4,969	4,475	-10%	-
EDIFICIO RESIDENZIALE	-	4,080	3,751	6,428	71%	-
INDUSTRIA / MANIFATTURIERO	-	3,054	3,539	3,999	13%	-
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	0,066	0,048	0,010	-80%	-
FLOTTA COMUNITARIA	-	0,002	0,002	0,002	7%	-
TRASPORTO PUBBLICO	-	0,597	0,561	0,754	34%	-
TRASPORTO PRIVATO	-	4,091	4,428	3,476	-21%	-
AGRICOLTURA	-	1,391	0,953	0,750	-21%	-
Pro capite	**26,0**	**19,5**	**18,6**	**20,2**	**9%**	**-22%**

Tabella 5.6.2 - Riduzione prevista delle emissioni pro capite per settore (t CO_2)

SETTORE	1990	2018	2020	2030	Variazione rispetto al 2020	Variazione rispetto al 1990
SETTORE PUBBLICO	-	0,097	0,086	0,000	-100%	-
SERVIZI		0,903	0,683	0,624	-9%	-
EDIFICIO RESIDENZIALE	-	0,632	0,576	0,568	-1%	-
INDUSTRIA / MANIFATTURIERO	-	0,416	0,570	0,453	-21%	-
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	-	0,019	0,014	0,000	-100%	-
FLOTTA VEICOLI COMUNALE	-	0,000	0,000	0,000	-100%	-
TRASPORTO PUBBLICO	-	0,161	0,149	0,203	36%	-
TRASPORTO PRIVATO	-	1,022	1,101	0,880	-20%	-
AGRICOLTURA	-	0,382	0,263	0,206	-22%	-
Tutto	**6,7**	**3,63**	**3,44**	**2,93**	**-15%**	**-56%**

5.7 Riduzione dei consumi per fonte energetica prevista nel 2030 (MWh/anno)

Di seguito sono riportati i consumi attesi e le riduzioni delle emissioni per fonte di energia per il 2030 rispetto al 1990 e al 2020.

Tabella 5.7.1 - Riduzione prevista dei consumi per fonte di energia nel 2030 (MWh/anno)

VETTORE ENERGETICO	1990	2018	2020	2030	Variazione rispetto al 2020	Variazione rispetto al 1990
ELETTRICITÁ	-	8.832	8.022	7.401	-8%	-
TLR	-	0	0	0		-
GAS NATURALE (CH_4)	-	9.011	8.866	7.704	-13%	-
GPL (calore)	-	0	0	0		-
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	-	99	99	8	-91%	-
DIESEL	-	5.725	6.410	3.762	-41%	-
BENZINA	-	1.519	1.778	1.452	-18%	-
GPL (trasporto)	-	178	124	145	17%	-
BIOCARBURANTI	-	464	520	302	-42%	-
ALTRE BIOMASSE	-	7.371	7.371	12.235	66%	-
SOLARE TERMICO	-	463	535	875	63%	-
POMPE DI CALORE	-	190	190	440	132%	-
TOTALE	**29.325**	**33.852**	**33.914**	**34.325**	**1%**	**17%**
Pro capite	**26,0**	**19,5**	**18,6**	**20,2**	**9%**	**-22%**

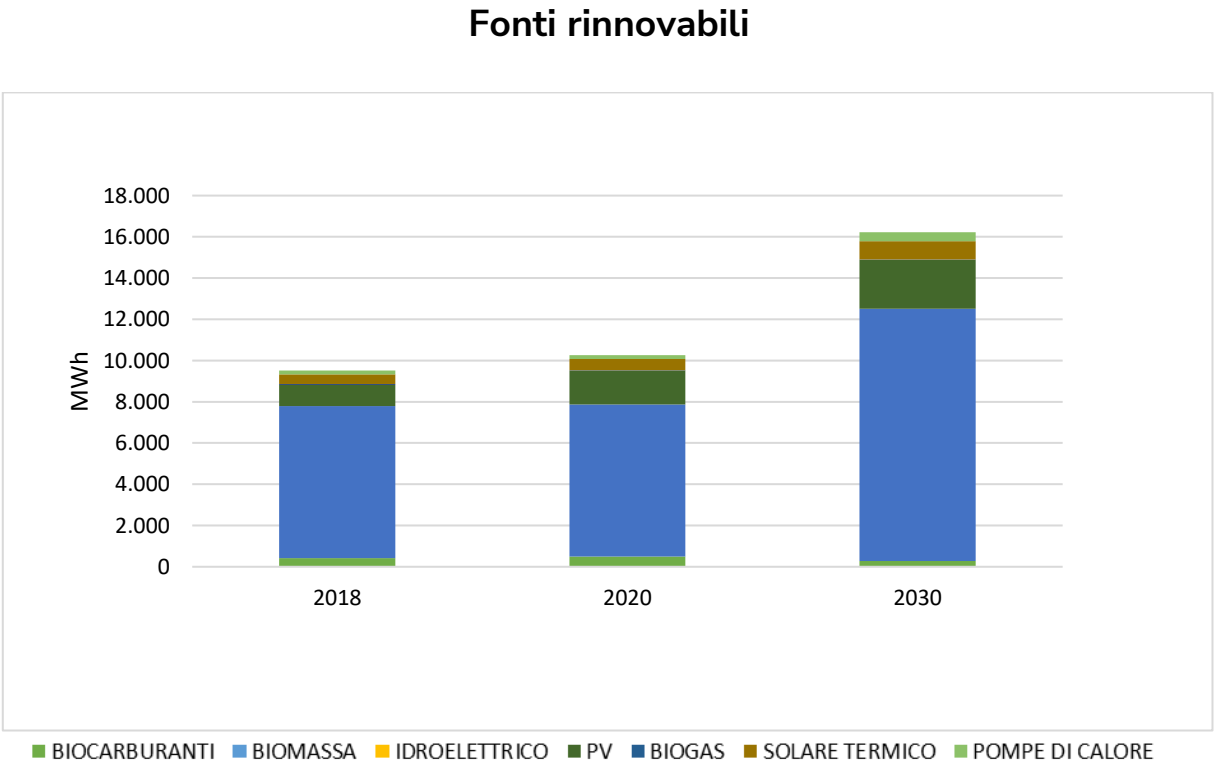
Tabella 5.7.2 - Riduzione prevista di $CO_{2\ nel\ 2030}$ – Emissioni per fonte di energia (t CO_2)

VETTORE ENERGETICO	1990	2018	2020	2030	Variazione rispetto al 2020	Variazione rispetto al 1990
ELETTRICITÁ	-	2.485	2.257	2.004	-11%	-
TLR	-	0	0	0		-
GAS NATURALE (CH_4)	-	1.820	1.791	1.556	-13%	-
GPL (calore)	-	0	0	0		-
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	-	26	26	2	-91%	-
DIESEL	-	1.528	1.711	1.004	-41%	-
BENZINA	-	378	443	362	-18%	-
GPL (trasporto)	-	59	41	48	17%	-
BIOCARBURANTI	-	0	0	0		-
ALTRE BIOMASSE	-	0	0	0		-
SOLARE TERMICO	-	0	0	0		-
POMPE DI CALORE	-	0	0	0		-
TOTALE	**7.519**	**6.298**	**6.270**	**4.976**	**-21%**	**-34%**
Pro capite	**6,7**	**3,6**	**3,4**	**2,9**	**-15%**	**-56%**

5.8 2030 Sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili (MWh/anno)

Di seguito è riportato lo sviluppo previsto della produzione di energia da fonti rinnovabili fino al 2030. Va notato che l'andamento dichiarato della produzione di energia da fonti rinnovabili è stato calcolato in funzione del raggiungimento dell'obiettivo fissato per la riduzione delle emissioni rispetto al 1990. Lo sviluppo della produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili è quindi calcolato in relazione all'entità e alla struttura del consumo energetico previsto nel 2030. Le eccedenze che non vengono consumate nel comune ma vendute e immesse nella rete nazionale non vengono prese in considerazione.

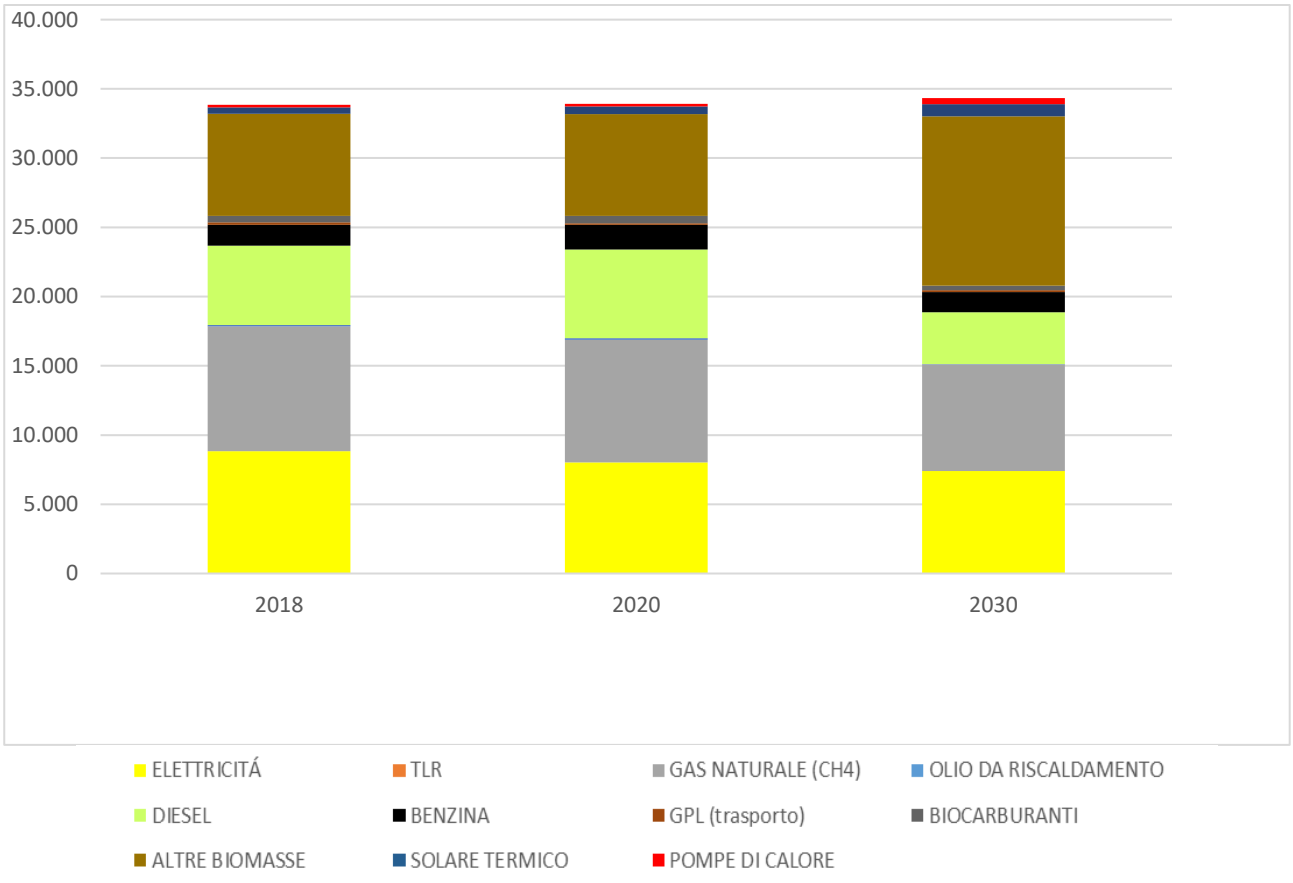
FONTE	2018 [MWh]	2020 [MWh]	2030 [MWh]	2018 [%]	2020 [%]	2030 [MWh]
BIOCARBURANTI	426	498	283	1,3%	1,5%	0,8%
BIOMASSA	7.371	7.371	12.235	21,8%	21,7%	35,6%
FOTOVOLTAICO	1.024	1.643	1.808	3,0%	4,8%	5,3%
BIOGAS	38	21	19	0,1%	0,1%	0,1%
SOLARE TERMICO	463	535	875	1,4%	1,6%	2,5%
POMPA DI CALORE	190	190	440	0,6%	0,6%	1,3%
TOTALE	**9.512**	**10.259**	**15.660**	**28,1%**	**30,3%**	**45,6%**
Pro capite	**5,5**	**5,6**	**9,2**			



5. 9 Struttura dei consumi prevista nel 2030 (MWh/anno)

La struttura prevista del consumo per fonte di energia è presentata di seguito.

VETTORE ENERGETICO	Consumo in MWh	Percentuale
ELETTRICITÁ	7.401	21,6%
TLR	0	0,0%
GAS NATURALE (CH_4)	7.704	22,4%
GPL (calore)	0	0,0%
GASOLIO DA RISCALDAMENTO	8	0,0%
DIESEL	3.762	11,0%
BENZINA	1.452	4,2%
GPL (trasporto)	145	0,4%
BIOCARBURANTI	302	0,9%
ALTRE BIOMASSE	12.235	35,6%
SOLARE TERMICO	875	2,5%
POMPE DI CALORE	440	1,3%
TOTALE	**34.325**	**100%**
Pro capite	7.401	21,6%



6.0 Piano d'azione per l'adattamento ai cambiamenti climatici

Di seguito viene descritto il metodo di valutazione degli impatti previsti dai cambiamenti climatici e vengono elencate gli obiettivi di adattamento.

6.1 Cosa si considera per valutare i cambiamenti climatici

Per ottenere una panoramica uniforme dei cambiamenti osservati nelle condizioni meteorologiche e climatiche estreme, il gruppo congiunto CCl/WCRP-Clivar/JCOMM Expert Team on Climate Change Detection and Indices (ETCCDI)[21] ha definito una serie di 27 indici descrittivi basati sui valori giornalieri della temperatura (massima e/o minima) e delle precipitazioni. Questi indici permettono di valutare le tendenze climatiche e meteorologiche in modo omogeneo e a livello internazionale. In Italia, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) ha pubblicato nel 2013 il rapporto "Variazioni e tendenze degli estremi di temperatura e precipitazione in Italia"[22], che presenta i risultati a livello nazionale. Per l'analisi degli eventi climatici estremi sul territorio italiano, l'ISPRA ha selezionato 19 degli indicatori raccomandati dall'ETCCDI che sono considerati rilevanti e significativi per il clima italiano. I 19 indicatori selezionati, che è possibile dividere in **indici estremi di temperatura** e **indici estremi di precipitazione**, sono utilizzati per l'analisi dei cambiamenti e delle tendenze[23].

Tabella 6.1.1 – Indici estremi di temperatura

Nr. ETCCDI	ETCCDI Codex	Index	Descrizione
1	**FD0**	**Giorni con gelo**	Numero di giorni (nell'anno) con temperatura minima > 0°C
2	**SU25**	**Giorni estivi**	Numero di giorni (nell'anno) con temperatura massima > 25°C
4	**TR20**	**Notti tropicali**	Numero di notti (nell'anno) con temperatura minima > 20°C
6	**TXx**	**Massimo delle temperature massime**	Maximaler Monatswert der maximalen Tagestemperaturen (z. B. im Jahr)
7	**TNx**	**Massimo delle temperature minime**	Valore massimo mensile delle temperature massime giornaliere

[21] Dal 2019 l'ETCCDI è stato coinvolto nella cosiddetta "Grand Challenge on Weather and Climate Extremes" del World Climate Research Programme (WCRP).
[22]Fonte: ISPRA, Stato dell'Ambiente 37/2013, http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/variazioni-e-tendenze-degli-estremi-di-temperatura-e-precipitazione-in-italia.
[23] Per calcolare gli indicatori è stato utilizzato il software open source RClimDex, sviluppato da Xuebin Zhang e Yang Feng presso la Climate Research Division di Environment Canada a Toronto. Ulteriori informazioni su http://etccdi.pacificclimate.org/index.shtml.

8	**TXn**	**Minimo delle temperature massime**	Valore massimo mensile delle temperature minime giornaliere
9	**TNn**	**Minimo delle temperature minime**	Valore minimo mensile delle temperature minime giornaliere
10	**TN10p**	**Notti fredde**	Percentuale di giorni (ad esempio in un anno) la cui temperatura minima è inferiore al 10° percentile delle temperature minime del periodo climatico considerato.
11	**TX10p**	**Giorni freddi**	Percentuale di giorni (ad esempio nell'anno) la cui temperatura massima è inferiore al 10° percentile delle temperature massime del periodo climatico considerato.
12	**TN90p**	**Notti calde**	Percentuale di giorni (ad esempio in un anno) la cui temperatura minima è > del 90° percentile delle temperature minime del periodo climatico considerato. percentile dei minimi di temperatura del periodo climatico considerato
13	**TX90p**	**Giorni caldi**	Percentuale di giorni (ad esempio in un anno) la cui temperatura massima è > del 90° percentile. percentile delle massime di temperatura del periodo climatico considerato
14	**WSDI**	**Indice di durata dei periodi di caldo**	Numero di giorni nell'anno in cui la temperatura massima è superiore al 90o percentile per almeno 6 giorni consecutivi
15	**CSDI**	**Indice di durata dei periodi di freddo**	Numero di giorni nell'anno in cui la temperatura minima è inferiore al 10° percentile per almeno 6 giorni consecutivi

Tabella 6.1.2 – Indici estremi di precipitazione

Nr. ETCCDI	ETCCDI Codex	Index	Descrizione
17	**RX1day**	**Massima precipitazione in 1-giorno**	Valore massimo mensile di precipitazione in 1 giorno
18	**Rx5day**	**Massima precipitazione in 5-giorni**	Valore massimo mensile di precipitazione in 5 giorni consecutivi
19	**SDII**	**Indice di intensità di pioggia**	Totale annuale di precipitazione diviso per il numero di giorni piovosi nell'anno (definiti come giorni con precipitazione ≥ 1 mm)
20	**R10**	**Numero di giorni con precipitazione intensa**	Numero di gg in cui le precipitazioni superano i 10mm
21	**R20**	**Numero di giorni con precipitazione molto intensa**	Numero di gg in cui le precipitazioni superano i 20mm
25	**R95p**	**Precipitazione nei giorni molto piovosi**	Somma nell'anno delle precipitazioni giornaliere superiori al 95° percentile

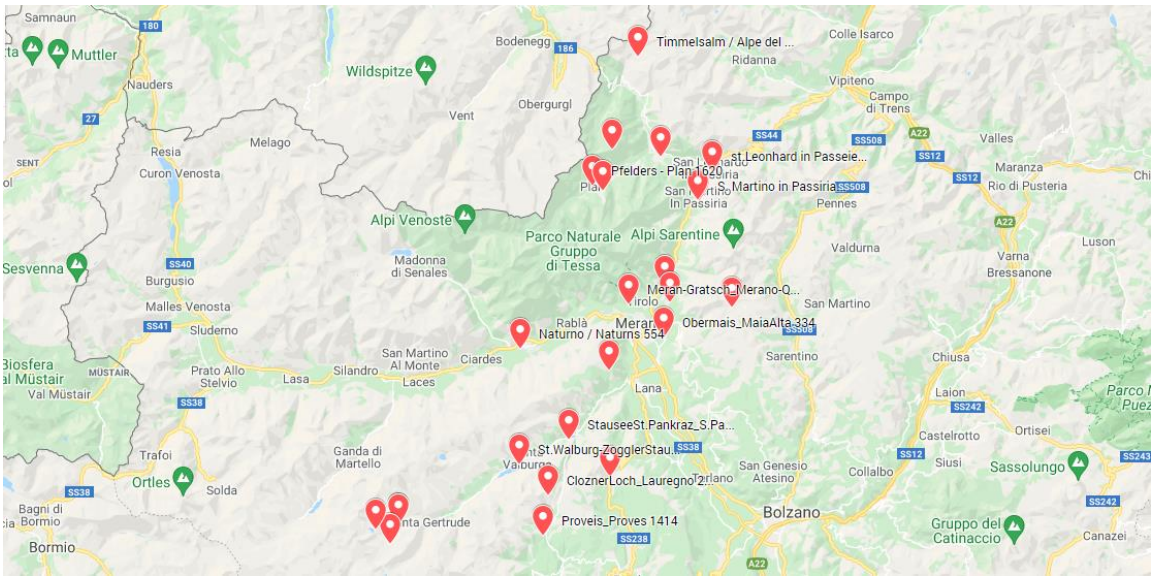
Esistono inoltre altri indicatori che hanno una certa significatività statistica nell'analisi e possono quindi contribuire a una migliore comprensione dei cambiamenti climatici in un'area specifica. Gli indicatori utilizzati in questa analisi sono riassunti nella tabella seguente.

Tabella 6.1.3 Ulteriori indici considerati

Nr. ETCCDI	ETCCDI Codex	Index	Descrizione
none	**TMINmean**	**Andamento medio temperature minime**	Andamento medio mensile delle temperature minime giornaliere
none	**TMAXmean**	**Andamento medio temperature massime**	Andamento medio mensile delle temperature massime giornaliere
16	**DTR**	**Escursione di temperatura giornaliera**	Andamento medio mensile delle differenze giornalieri tra temperatura minima e massima
5	**GSL**	**Lunghezza dei periodi vegetativi**	Intervallo di tempo tra i primi 6 giorni consecutivi con temperatura media > 5 °C dal 1° gennaio e i primi 6 giorni consecutivi con Tmin < 5 °C dopo il 1° luglio.
27	**PRCPTOT**	**Precipitazione annua cumulata**	Somma di tutte le precipitazioni nei giorni con precipitazioni >1 mm

In Alto Adige, per il calcolo di questi indici, è possibile avvalersi di una serie di dati forniti dall'Ufficio Idrografico della Provincia di Bolzano. Per la preparazione di questo documento, sono stati analizzati i dati relativi alle temperature minime e massime e alle precipitazioni registrati da 25 stazioni meteorologiche in un intervallo di altitudine compreso tra 254 e 2.962 m.s.l.m. nel Burgraviato.

Tabella 6.1.4 – Stazioni meteorologiche nel Burgraviato tra 254 e 2.962 m.s.l.m.

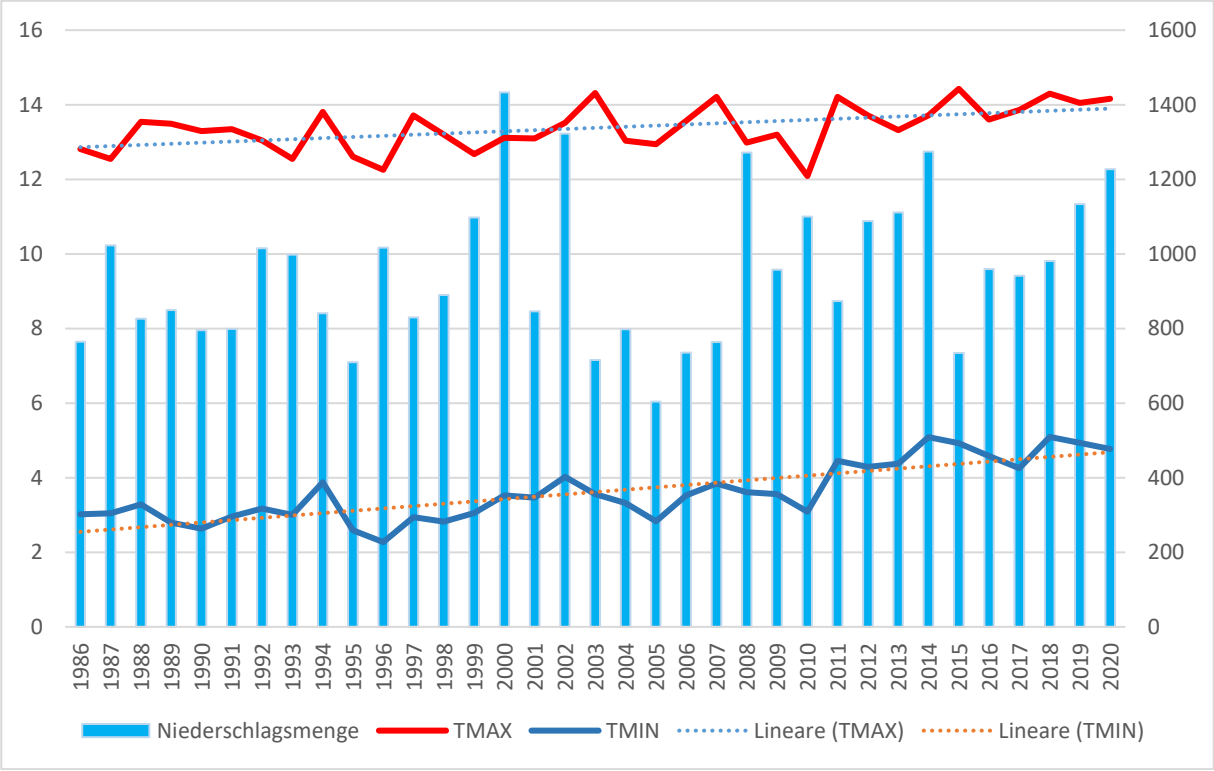


L'analisi degli indici ETCCDI rivela un evidente **aumento generale delle temperature minime e massime sia in estate che in inverno.** Questo porta a una **riduzione dei periodi di gelo**, soprattutto in inverno, che però non sono compensati da un allungamento del periodo di vegetazione.

Nel caso delle temperature estreme, è possibile identificare alcune tendenze che mostrano una significatività statistica:

- forte aumento delle temperature massime e minime giornaliere **(TXx, TNx, TN10p, TMAXmean, TMINmean, TN90p, TX90p)**
- forte aumento del numero di giorni con temperatura massima **> 20,5° C soprattutto nel periodo estivo (SU20,5)**
- **f**orte aumento del numero di notti (ad esempio nell'anno) con temperatura minima > 9°C **(TR9)**
- minore escursione termica media tra giorno e notte **(DTR)**
- forte diminuzione dei periodi di freddo (CSDI) e diminuzione dei periodi di gelo **(FD0)**

Tabella 6.1.5 – Andamento medio delle temperature e delle precipitazioni nel Burgraviato 1986 - 2020 (mm / °C)



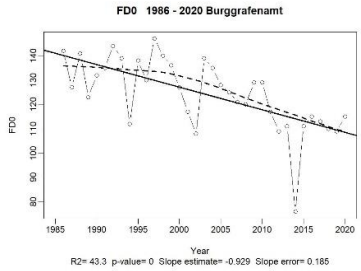
Niederschlagsmenge = quantità di precipitazione

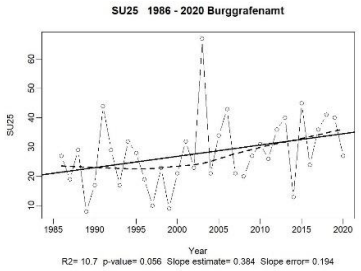
Gli indici di precipitazione, al contrario, mostrano tendenze più lievi. Nel complesso, l'analisi di questi indicatori non mostra forti cambiamenti nella frequenza e nell'intensità delle precipitazioni nel periodo osservato. Tuttavia, si registra un leggero aumento delle precipitazioni totali e del numero di giorni con precipitazioni intense. Questa tendenza si riscontra sia nelle misurazioni giornaliere (RX1day) sia in quelle effettuate in un periodo di 5 giorni successivi (RX5day).

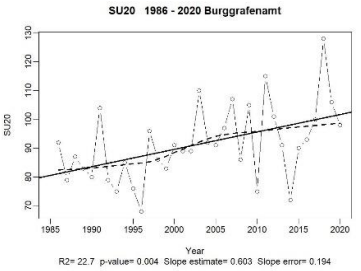
Tabella 6.1.6 – indicatori e tendenze degli estremi di temperatura e precipitazione

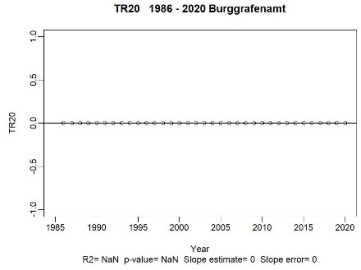
	Nr. ETCCDI	ETCCDI Index	Descrizione	Significatività	Tendenza	Intensità
Estremi di temperatura	1	**FD0**	**Numero di giorni (ad esempio nell'anno) con temperatura minima > 0°C**	**SI**	In calo	Forte
	2	**SU25**	**Numero di giorni (ad esempio nell'anno) con temperatura massima > 25°C**	**SI**	In aumento	Moderata
	2	**SU20,5**	**Numero di giorni (ad esempio in un anno) con temperatura massima > 20,5°C**	**SI**	In aumento	Forte
	6	**TR20**	**Numero di notti (ad esempio in un anno) con temperatura minima > 20°C**	**NO**	Stabile	---
	4	**TR9**	**Numero di notti (ad esempio in un anno) con temperatura minima > 9°C**	**SI**	In aumento	Forte
	4	**TXx**	**Valore massimo mensile delle temperature massime diurne (ad es. nell'anno)**	**SI**	In aumento	Debole
	7	**TNx**	**Valore massimo mensile delle temperature minime giornaliere (ad es. nell'anno)**	**SI**	In aumento	Forte
	8	**TXn**	**Valore minimo mensile delle temperature massime giornaliere (ad es. nell'anno)**	**NO**	In aumento	Debole
	9	**TNn**	**Valore massimo mensile delle temperature minime giornaliere (ad es. nell'anno)**	**NO**	In aumento	Debole
	10	**TN10p**	**Percentuale di giorni (ad esempio nell'anno) la cui temperatura minima è inferiore al 10° percentile delle temperature minime del periodo climatico considerato.**	**SI**	In calo	Forte
	11	**TX10p**	**Percentuale di giorni (ad esempio in un anno) la cui temperatura massima è inferiore al 10° percentile delle temperature massime del periodo climatico considerato.**	**NO**	In calo	Debole
	12	**TN90p**	**Percentuale di giorni (ad esempio in un anno) la cui temperatura minima è > del 90° percentile delle temperature minime del periodo climatico considerato.**	**SI**	In aumento	Forte

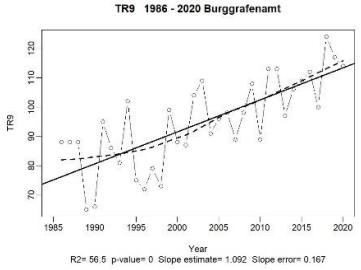
	13	**TX90p**	**Percentuale di giorni (ad esempio in un anno) la cui temperatura massima è > del 90° percentile delle temperature massime del periodo climatico considerato.**	**SI**	In aumento	Forte
	14	**WSDI**	**Durata dei periodi di caldo**	**NO**	In aumento	Debole
	15	**CSDI**	**Durata dei periodi di freddo**	**SI**	In calo	Forte
Estremi di precipitazione	17	**RX1Day**	**Precipitazioni massime mensili**	**NO**	In aumento	Debole
	18	**RX5Day**	**Precipitazioni massime mensili su 5 giorni**	**NO**	In aumento	Debole
	19	**SDII**	**Indice semplice di intensità delle precipitazioni**	**NO**	In calo	Debole
	20	**R10**	**Numero di giorni con precipitazioni > 10 mm**	**NO**	In aumento	Debole
	21	**R20**	**Numero di giorni con precipitazioni > 20 mm**	**NO**	In aumento	Debole
	25	**R95p**	**Precipitazioni totali somma dei giorni con precipitazioni intense (R95p)**	**NO**	In aumento	Debole
Altri indicatori	-	**TMINmean**	**Andamento medio mensile delle temperature minime giornaliere**	**SI**	In aumento	Forte
	-	**TMAXmean**	**Andamento medio mensile delle temperature massime giornaliere**	**SI**	In aumento	Debole
	16	**DTR**	**Variazione giornaliera della temperatura**	**SI**	In calo	Forte
	5	**GSL**	**Durata della stagione di crescita**	**NO**	In aumento	Debole
	27	**PRCTOT**	**Precipitazioni totali**	**NO**	In calo	Debole

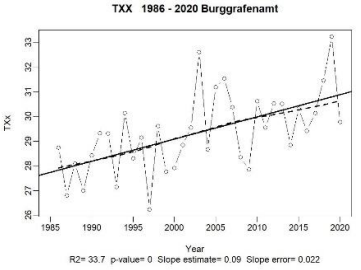

FD0 1986 - 2020 Burggrafenamt
FD0
Year
R2= 43.3 p-value= 0 Slope estimate= -0.929 Slope error= 0.185

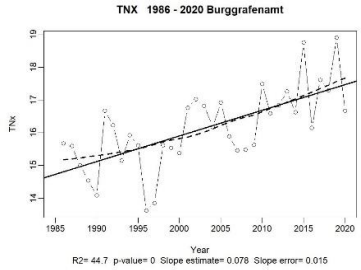

SU25 1986 - 2020 Burggrafenamt
SU25
Year
R2= 10.7 p-value= 0.056 Slope estimate= 0.384 Slope error= 0.194

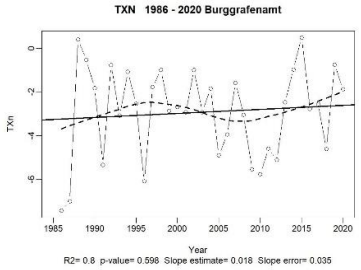

SU20 1986 - 2020 Burggrafenamt
SU20
Year
R2= 22.7 p-value= 0.004 Slope estimate= 0.603 Slope error= 0.194

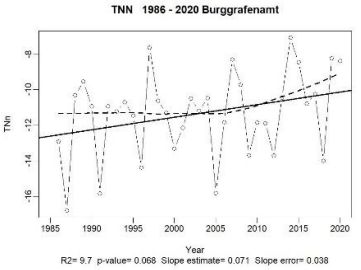

TR20 1986 - 2020 Burggrafenamt
TR20
Year
R2= NaN p-value= NaN Slope estimate= 0 Slope error= 0

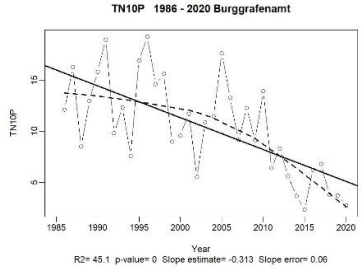

TR9 1986 - 2020 Burggrafenamt
TR9
Year
R2= 56.5 p-value= 0 Slope estimate= 1.092 Slope error= 0.167

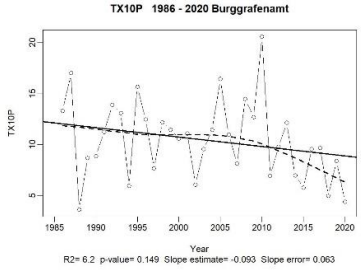

TXx 1986 - 2020 Burggrafenamt
TXx
Year
R2= 33.7 p-value= 0 Slope estimate= 0.09 Slope error= 0.022

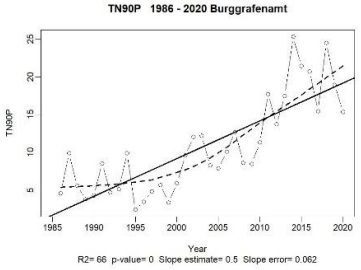

TNX 1986 - 2020 Burggrafenamt
TNx
Year
R2= 44.7 p-value= 0 Slope estimate= 0.078 Slope error= 0.015

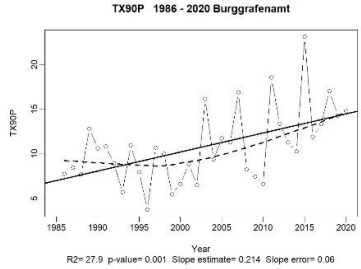

TXN 1986 - 2020 Burggrafenamt
TXn
Year
R2= 0.8 p-value= 0.598 Slope estimate= 0.018 Slope error= 0.035

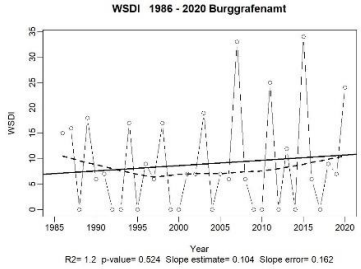

TNN 1986 - 2020 Burggrafenamt
TNn
Year
R2= 9.7 p-value= 0.068 Slope estimate= 0.071 Slope error= 0.038

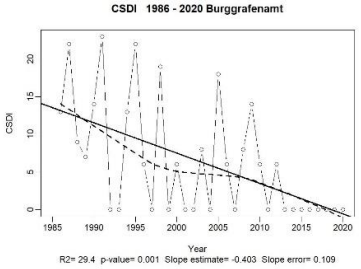

TN10P 1986 - 2020 Burggrafenamt
TN10P
Year
R2= 45.1 p-value= 0 Slope estimate= -0.313 Slope error= 0.06

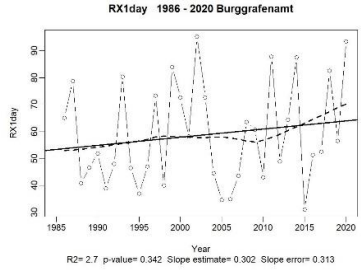

TX10P 1986 - 2020 Burggrafenamt
TX10P
Year
R2= 6.2 p-value= 0.149 Slope estimate= -0.093 Slope error= 0.063

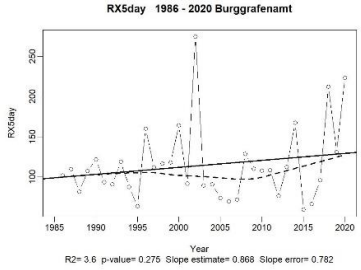

TN90P 1986 - 2020 Burggrafenamt
TN90P
Year
R2= 66 p-value= 0 Slope estimate= 0.5 Slope error= 0.062

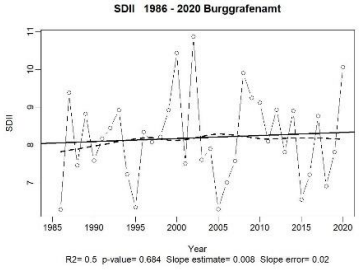

TX90P 1986 - 2020 Burggrafenamt
TX90P
Year
R2= 27.9 p-value= 0.001 Slope estimate= 0.214 Slope error= 0.06

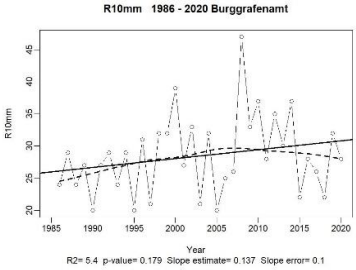

WSDI 1986 - 2020 Burggrafenamt
WSDI
Year
R2= 1.2 p-value= 0.524 Slope estimate= 0.104 Slope error= 0.162

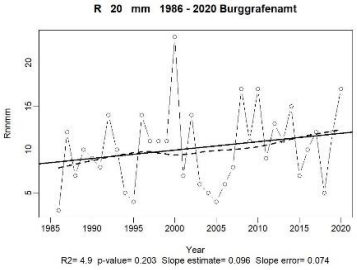

CSDI 1986 - 2020 Burggrafenamt
CSDI
Year
R2= 29.4 p-value= 0.001 Slope estimate= -0.403 Slope error= 0.109

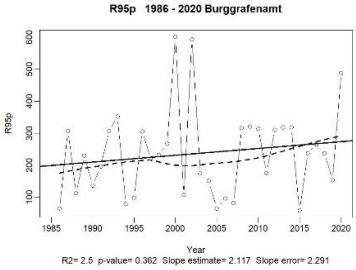

RX1day 1986 - 2020 Burggrafenamt
RX1day
Year
R2= 2.7 p-value= 0.342 Slope estimate= 0.302 Slope error= 0.313

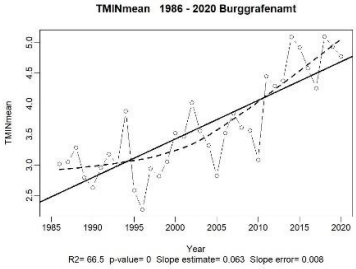

RX5day 1986 - 2020 Burggrafenamt
RX5day
Year
R2= 3.6 p-value= 0.275 Slope estimate= 0.868 Slope error= 0.782

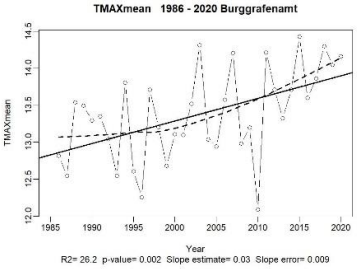

SDII 1986 - 2020 Burggrafenamt
SDII
Year
R2= 0.5 p-value= 0.684 Slope estimate= 0.008 Slope error= 0.02

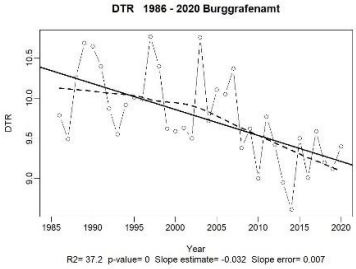

R10mm 1986 - 2020 Burggrafenamt
R10mm
Year
R2= 5.4 p-value= 0.179 Slope estimate= 0.137 Slope error= 0.1

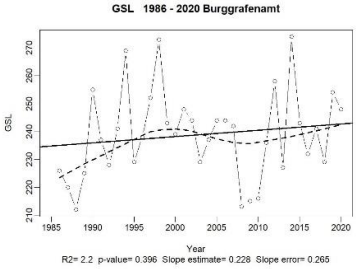

R 20 mm 1986 - 2020 Burggrafenamt
Rnnmm
Year
R2= 4.9 p-value= 0.203 Slope estimate= 0.096 Slope error= 0.074

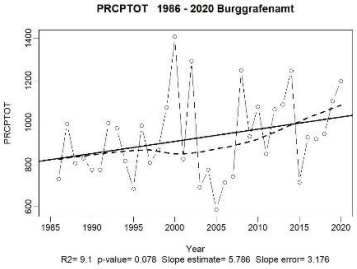

R95p 1986 - 2020 Burggrafenamt
R95p
Year
R2= 2.5 p-value= 0.362 Slope estimate= 2.117 Slope error= 2.291


TMINmean 1986 - 2020 Burggrafenamt
TMINmean
Year
R2= 66.5 p-value= 0 Slope estimate= 0.063 Slope error= 0.008


TMAXmean 1986 - 2020 Burggrafenamt
TMAXmean
Year
R2= 26.2 p-value= 0.002 Slope estimate= 0.03 Slope error= 0.009


DTR 1986 - 2020 Burggrafenamt
DTR
Year
R2= 37.2 p-value= 0 Slope estimate= -0.032 Slope error= 0.007


GSL 1986 - 2020 Burggrafenamt
GSL
Year
R2= 2.2 p-value= 0.396 Slope estimate= 0.228 Slope error= 0.265


PRCPTOT 1986 - 2020 Burggrafenamt
PRCPTOT
Year
R2= 9.1 p-value= 0.078 Slope estimate= 5.786 Slope error= 3.176

6.2 Cambiamento climatico: analisi dei rischi e delle vulnerabilità

Sulla base dei dati disponibili sulle temperature e sulle precipitazioni, è stato possibile compilare un'apposita tabella che offre una panoramica generale dei rischi climatici attuali o previsti. In questo modello è possibile determinare il livello di rischio attuale, la variazione di intensità prevista, la frequenza dei fenomeni e il periodo di tempo in cui si prevede che la frequenza/intensità del rischio subirà una variazione. I periodi di tempo tra cui scegliere sono: l'attuale (ora), il breve termine (0-5 anni), il medio termine (5-15 anni) e il lungo termine (oltre 15 anni).

Tabella 6.2.1 – Rischi climatici previsti

Tipologia di rischio climatico	Attuale livello di rischio	Variazione d'intensità prevista	Variazione di frequenza prevista	Periodo
Calore estremo	Moderato	in aumento	in aumento	A medio termine
Freddo estremo	Basso	in calo	in calo	A medio termine
Precipitazioni estreme	Moderato	in aumento	in aumento	A breve termine
Alluvioni	Alto	in aumento	in aumento	A breve termine
Siccità	Moderato	in aumento	in aumento	A medio termine
Tempeste	Moderato	in aumento	in aumento	A breve termine
Frane	Moderato	in aumento	in aumento	A breve termine
Incendi boschivi	Basso	in aumento	in aumento	A medio termine

A partire dai rischi climatici definiti come sopra descritto, si sono individuati i settori impattanti sul territorio comunale. Ciascun pericolo climatico può declinarsi in impatti potenziali più o meno accentuati, a seconda del livello di sensitività del sistema in esame, e quindi delle caratteristiche del contesto.

Nella tabella seguente vengono descritti le valutazioni di rischio e di vulnerabilità effettuate sulla base dello scenario attuale. La valutazione del rischio e della vulnerabilità stabilisce la natura e la misura del rischio attraverso l'analisi dei pericoli potenziali e valutando la vulnerabilità che può costituire una minaccia o un danno potenziale per le persone, i beni, i mezzi di sostentamento e l'ambiente da cui essi dipendono.

Tabella 6.2.3 – Conseguenze dei cambiamenti climatici previste per settore

Settore	Impatto previsto	Probabilità dell'evento	Livello atteso dell'impatto	Periodo di tempo
Edifici	Aumento della domanda di energia per il riscaldamento e il raffreddamento; interruzioni di corrente; carenza di acqua; danni causati da fenomeni meteorologici estremi.	Probabile	Moderato	Medio termine
Trasporti	Inondazioni e chiusura di strade, vie di comunicazione, collegamenti ferroviari e funivie a causa di gravi frane, valanghe, caduta di alberi, nevicate; interruzioni di corrente.	Possibile	Alto	Breve termine
Energia	Interruzioni della fornitura di energia elettrica dovute a danni alla rete di distribuzione, riduzione della produzione di energia elettrica da fonte idroelettrica, danni agli impianti fotovoltaici e ad altri sistemi di generazione decentrata di energia rinnovabile.	Probabile	Alto	Breve termine
Acqua	Possibili interruzioni della fornitura di acqua potabile; difficoltà nello smaltimento delle acque piovane e delle acque reflue in caso di precipitazioni estreme; maggiore consumo di acqua per l'agricoltura a causa dell'aumento dell'evaporazione; minore disponibilità di acqua potabile in estate, minore disponibilità di acqua per l'irrigazione; deterioramento della qualità dell'acqua; livello instabile delle acque sotterranee.	Probabile	Alto	Breve termine
Pianificazione territoriale	Alluvioni, frane; impermeabilizzazione del suolo	Probabile	Moderato	Medio termine
Agricoltura & Silvicoltura	Influenza sull'andamento della crescita delle piante; aumento dello stress delle piante in frutticoltura e viticoltura a causa di improvvisi periodi di freddo in concomitanza con un inizio anticipato della fioritura; elevati danni alle colture a causa di periodi più lunghi di siccità e dell'aumento delle precipitazioni estreme; aumento della sensibilità delle monocolture a causa dell'aumento delle temperature e delle perdite di resa dovute a forti venti e grandine; diffusione di piante invasive; danni alle foreste a causa di forti piogge, tempeste ed erosione.	Probabile	Alto	Lungo termine

Ambiente & Biodiversità	Aumento dei danni alle giovani piante a causa dell'aumento della frequenza e della durata dei periodi di siccità e di aridità sia in estate che in inverno; aumento di organismi infestanti e parassiti; diffusione di piante invasive; diminuzione della biodiversità.	Possibile	Moderato	Medio termine
Salute	Diffusione di zanzare, zecche e zanzare tigre anche ad alta quota. Aumento del rischio di allergie da polline; diffusione di malattie veicolate da vettori, ecc.; periodi di caldo più frequenti e intensi	Probabile	Moderato	Medio termine
Turismo	Effetti sul turismo invernale a causa della diminuzione dell'affidabilità della neve; carenza d'acqua per giardini, hotel e strutture benessere; danni alle infrastrutture turistiche a causa di eventi meteorologici estremi;	Probabile	Moderato	Medio termine
Industria	Ridotta disponibilità di acqua per la produzione; interruzioni della logistica e delle catene di approvvigionamento; danni agli impianti di produzione.	Probabile	Moderato	Medio termine
Protezione civile	Ritardi nella risposta alle emergenze dovuti all'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi.	Probabile	Moderato	Medio termine

6.3 Adattamento: obiettivi ed azioni

Nelle tabelle seguenti sono riassunti i **14 obiettivi di adattamento e le 39 azioni individuate**. Le azioni proposte si basano sulle vulnerabilità e sui rischi identificati per settore. Le misure di adattamento proposte sono elaborate tenendo conto delle indicazioni della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici e della Strategia KlimaLand 2050.

Tabella 6.3.1 – Obiettivi di adattamento

Settore	Kodex	Obiettivo
Tutti	**ANP - 01**	Informazione, comunicazione e partecipazione sovracomunale dei cittadini e degli stakeholder in collaborazione con la Comunità Comprensoriale del Burgraviato.
Tutti	**ANP - 02**	Pianificazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici
Edifici e utilizzo del territorio	**ANP - 03**	Riduzione dello stress da calore e aumento della percentuale di spazi verdi
Salute	**ANP - 04**	Sostegno alla popolazione e comunicazione del rischio durante i periodi caldi
Edifici e utilizzo del territorio	**ANP - 05**	Ridurre/evitare il rischio alluvionale e idrogeologico
Acqua	**ANP - 06**	Messa in sicurezza della rete fognaria e delle condutture pubbliche di acqua potabile
Energia	**ANP – 07**	Resilienza della rete elettrica
Edifici e utilizzo del territorio	**ANP - 08**	Resilienza della rete stradale e delle vie di trasporto
Acqua	**ANP - 09**	Installazione di sistemi di raccolta e riutilizzo dell'acqua piovana e promozione di un uso razionale dell'acqua nei settori residenziale e dei servizi (compreso il turismo)
Agricoltura	**ANP – 10**	Ridurre il consumo di acqua in agricoltura/Segnalazione di bassi livelli delle acque di falda
Agricoltura	**ANP – 11**	Trasferimento della coltivazione della vite e della mela ad altitudini più elevate e coltivazione di nuovi prodotti agricoli.
Turismo	**ANP – 12**	Sviluppo di una strategia congiunta su turismo e cambiamento climatico in collaborazione con IDM, i comuni limitrofi e le associazioni turistiche locali.
Silvicoltura	**ANP – 13**	Gestione sostenibile delle foreste
Ambiente & Biodiversità	**ANP – 14**	Protezione della biodiversità

Tabella 6.3.2 – Adattamento: obiettivi ed azioni

Settore	Codice	Obiettivo	Codice	Azione
Tutti	**ANP - 01**	Informazione, comunicazione e partecipazione sovracomunale dei cittadini e degli stakeholder in collaborazione con la comunità distrettuale del Burgraviato.	**ANP - 01.1**	Programma di comunicazione e informazione sulle cause, i rischi e le conseguenze dei cambiamenti climatici,
			ANP - 01.2	Sistemi di previsione integrati e sistemi di allarme in tempo reale
Tutti	**ANP - 02**	Pianificazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici	**ANP - 02.1**	Aggiornamento degli strumenti di pianificazione esistenti nel quadro del nuovo programma di sviluppo comunale.
			ANP - 02.2	Introduzione di variabili legate al cambiamento climatico nel processo di valutazione dell'impatto ambientale
Edifici e utilizzo del territorio	**ANP - 03**	Riduzione dello stress da calore e aumento della percentuale di spazi verdi	**ANP - 03.1**	Studio di fattibilità per limitare il carico termico sulla popolazione
			ANP - 03.2	Regolamenti vincolanti per limitare il carico termico sulla popolazione
Salute	**ANP - 04**	Sostegno alla popolazione e comunicazione del rischio durante i periodi caldi	**ANP - 04.1**	Informazioni sugli eventi di calore estremo
			ANP - 04.2	Informazioni su luoghi/spazi verdi o luoghi di incontro sociale
			ANP - 04.3	Organizzazione di servizi di supporto per persone vulnerabili
Edifici e utilizzo del territorio	**ANP - 05**	Ridurre/evitare il rischio alluvionale e idrogeologico	**ANP - 05.1**	Manutenzione regolare degli alvei e delle dighe
Acqua	**ANP - 06**	Messa in sicurezza della rete fognaria e delle condutture pubbliche di acqua potabile	**ANP - 06.1**	Indagine sulla rete fognaria esistente
			ANP - 06.2	Valutazione delle condotte fognarie e adeguamento delle loro dimensioni
			ANP - 06.3	Attività di riduzione delle perdite idriche (regolazione della pressione)
			ANP - 06.4	Interventi di manutenzione sulle tubature dell'acqua
			ANP - 06.5	Mantenere la qualità delle risorse idriche

			ANP - 06.6	Controllo delle concessioni di scarico delle acque esistenti e revisione sulla base di criteri appropriati
			ANP - 06.7	Sensibilizzazione del comportamento della popolazione nei confronti dell'acqua come risorsa
Energia	**ANP – 07**	Resilienza della rete elettrica	**ANP - 07.1**	Installazione di sensori digitali per il monitoraggio delle reti elettriche
			ANP - 07.2	Aumentare la densità della griglia
			ANP - 07.3	Manutenzione/ripristino tempestivo delle linee
			ANP - 07.4	Installazione sotterranea di cavi elettrici
			ANP - 07.5	Installazione di sistemi di protezione
Edifici e utilizzo del territorio	**ANP - 08**	Resilienza della rete stradale e delle vie di trasporto.	**ANP - 08.1**	Nuova installazione e manutenzione di barriere e/o reti di sicurezza
			ANP - 08.2	Identificazione di sistemi di monitoraggio del territorio con tecnologie innovative
			ANP - 08.3	Riduzione della velocità di guida lungo l'infrastruttura
			ANP - 08.4	Installazione di pompe d’acqua
			ANP - 08.5	Gestione preventiva delle foreste
Acqua	**ANP - 09**	Installazione di sistemi di raccolta e riutilizzo dell'acqua piovana e promozione di un uso razionale dell'acqua nei settori residenziale e dei servizi (compreso il turismo)	**ANP - 09.1**	Incentivare l'installazione di serbatoi o contenitori d'acqua nelle aree residenziali e nelle strutture turistiche.
			ANP - 09.2	Regolamenti per l'introduzione di sistemi di risparmio idrico nei nuovi edifici
			ANP - 09.3	Indagine sulle condizioni effettive dei bacini esistenti e studio di fattibilità per l'espansione dell'attuale capacità di contenimento
			ANP - 09.4	Informazione e sensibilizzazione sull'uso consapevole dell'acqua come risorsa
			ANP - 09.5	Sensibilizzazione per l'acquisto di dispositivi/accessori per il risparmio idrico

Agricoltura	**ANP– 10**	Riduzione del consumo di acqua in agricoltura/ segnalazione di bassi livelli di acque di falda	**ANP - 10.1**	Studio di fattibilità per l'ampliamento di nuovi bacini di raccolta, soprattutto in pendenza.
			ANP - 10.2	Sistema informativo per avvisare dei bassi livelli delle acque sotterranee
Agricoltura	**ANP – 11**	Trasferimento della coltivazione della vite e della mela ad altitudini più elevate e coltivazione di nuovi prodotti agricoli..	**ANP - 11.1**	Studio di fattibilità sul trasferimento di vigneti e meleti ad altitudini più elevate e sulla coltivazione di nuovi prodotti agricoli
Turismo	**ANP – 12**	Sviluppo di una strategia congiunta su turismo e cambiamento climatico in collaborazione con IDM, i comuni limitrofi e le associazioni turistiche locali.	**ANP – 12.1**	Strategia congiunta su turismo e cambiamento climatico in collaborazione con IDM, i comuni limitrofi e le associazioni turistiche locali.
Silvicoltura	**ANP – 13**	Gestione sostenibile delle foreste	**ANP - 13.1**	Protezione delle foreste come habitat naturale
			ANP - 13.2	Collaborazione con le autorità statali competenti per monitorare l'impatto dei cambiamenti climatici sulle aree forestali.
Edifici e utilizzo del territorio	**ANP – 14**	Protezione della biodiversità	**ANP - 14.1**	Collaborazione con l'EURAC, gli uffici provinciali competenti e la Piattaforma Biodiversità Alto Adige per il monitoraggio della biodiversità nell'area comunale o distrettuale.

OBIETTIVO ANP - 01
Informazione, comunicazione e partecipazione sovracomunale dei cittadini e degli stakeholder in collaborazione dei Burgraviato

Vulnerabilità	Tutti
Settore	Tutti
Livello di impatto	Moderato

Breve descrizione

In collaborazione con il Burgraviato, il Comune promuove un programma, rivolto a cittadini e investitori (**Azione AD - 01.1**), sulla comunicazione e informazione sovracomunale e globale delle cause, i rischi e le conseguenze dei cambiamenti climatici. L'obiettivo è sensibilizzare la popolazione sugli impatti e coinvolgere attivamente i partner locali e l'economia, sviluppando, implementando e monitorando nuove iniziative di adattamento.

In collaborazione con gli uffici provinciali competenti, il Comune valuterà la possibilità di introdurre sistemi di previsione integrati e sistemi di allerta in tempo reale (**Azione AD - 01.2**).

Periodo di attuazione	Misure costanti				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio

Eventi per sensibilizzare i cittadini e le parti interessate.
Persone coinvolte in eventi informativi organizzati dal Comune
Cittadini coinvolti nel processo decisionale per la definizione degli obiettivi di adattamento attraverso attività partecipative

ABIETTIVO ANP - 02
Pianificazione per l'adattamento ai cambiamenti climatici

Vulnerabilità	Tutti
Settore	Tutti
Livello di impatto	Moderato

Breve descrizione

Per contrastare al meglio l'impatto dei cambiamenti climatici e rafforzare la resilienza dell'intero territorio, è necessario aggiornare o riconsiderare gli strumenti di pianificazione esistenti nell'ambito del nuovo Programma di sviluppo comunale (**Azione AD - 02.1**). L'obiettivo generale è quello di rendere sostenibile lo sviluppo delle aree di insediamento.

In questo processo i Comuni insieme ai cittadini attueranno importanti decisioni strategiche a medio e lungo termine in tutti i settori rilevanti per il clima. A tal fine è necessario stabilire nuove norme e regole, limitare l'espansione urbana e contenere l'occupazione di suolo, ad esempio nelle aree di insediamento in zone sensibili particolarmente colpite da inondazioni e frane. In questo modo si dovrebbe arrivare ad una riduzione uniforme dell'impermeabilizzazione del suolo.

Il Comune introdurrà inoltre regolamenti per includere nella Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) le variabili riguardanti il cambiamento climatico e stabilirà regole di base per il finanziamento di impianti e infrastrutture (**Azione AD – 02.2**).

Periodo di attuazione	2022 - 2025				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio

Area di insediamento
Grado di impermeabilizzazione del suolo
espansione urbana
Numero di edifici situati in un'area vulnerabile dal punto di vista climatico
Numero di alluvioni e frane all'anno

OBIETTIVO ANP - 03
Riduzione dello stress da calore e aumento degli spazi verdi

Vulnerabilità	Temperature estreme
Settore	Edifici/ uso del suolo/ mobilità
Livello di impatto	Alto

Breve descrizione

Nelle aree di insediamento si registrano temperature dell'aria elevate. Come conseguenza dell'aumento della temperatura, l'ondata di caldo e il cosiddetto effetto isola di calore sono avvertiti sia nelle aree urbane che in quelle rurali comportando così un maggiore stress termico.

Per limitare o evitare il carico termico sulla popolazione, il Comune esaminerà la fattibilità delle seguenti misure **(Azione AD - 03.1):**

- Aumento della percentuale di spazio verde
- Riduzione della densità e dell'altezza degli edifici
- Creazione di tetti verdi
- Misure strutturali che proiettano ombra o schermano la luce diretta del sole
- Utilizzo di materiali di superficie altamente riflettenti
- Miglioramento della ventilazione

Le misure che possono essere adottate sono elencate nel regolamento edilizio come norme vincolanti nell'ambito del nuovo programma di sviluppo comunale. (**Azione AD – 03.2**)

Periodo di attuazione	2022 - 2025				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio

Andamento della temperatura nelle aree di insediamento
Percentuale di aree verdi sul totale dell'area di insediamento

OBIETTIVO ANP - 04
Sostegno alla popolazione e comunicazione del rischio nei periodi caldi

Vulnerabilità	Caldo estremo
Settore	Salute
Livello di impatto	Alto

Breve descrizione

Nelle aree residenziali, durante i mesi estivi, si registrano temperature dell'aria più elevate. Oltre all'aumento del consumo energetico dovuto all'uso dei sistemi di raffreddamento, c'è un ulteriore rischio per la salute della popolazione (soprattutto per i bambini piccoli e gli anziani) a causa delle temperature estreme.

Il Comune informa i cittadini e i turisti sugli eventi di calore estremo (**Azione AD – 04.1**).

Indica anche luoghi appropriati/spazi verdi o luoghi di incontro sociale nei quali le persone non siano esposte alle alte temperature (**Azione AD – 04.2**). Inoltre vengono organizzati servizi di supporto per le persone più deboli (**Azione AD – 04.3**).

Periodo di attuazione	2022 – 2025 / poi misure costanti				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio

Trend delle temperature
Luoghi/spazi verdi o luoghi di incontro sociale
Servizi di supporto

OBIETTIVO ANP - 05
Ridurre/evitare il rischio alluvionale e idrogeologico

Vulnerabilità	Precipitazioni estreme
Settore	Acqua
Livello di impatto	Alto

Breve descrizione

Per limitare il rischio di inondazioni, è necessario effettuare una manutenzione regolare degli alvei e degli argini **(Azione AD - 05.1**). A tal fine, possono essere realizzate anche opere infrastrutturali, come la costruzione di dighe e pareti di contenimento, nonché l'installazione di raccordi e piattaforme direzionali, soprattutto nelle aree di insediamento e lungo le vie di comunicazione.

Altre misure che potrebbero contribuire a limitare il rischio di inondazioni sono:

- Riforestazione di aree deforestate.
- Consolidamento del suolo

Periodo di attuazione	2020 - 2030				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**IANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio

Percentuale di area di insediamento permeabile
Numero di interventi effettuati
Quantificazione dei danni causati da alluvioni e frane
Numero di abitanti e attività in aree vulnerabili

OBIETTIVO ANP-06
Messa in sicurezza della rete fognaria e delle condutture pubbliche di acqua potabile

Vulnerabilità	Precipitazioni estreme
Settore	Acqua
Livello di impatto	Alto
Breve descrizione	A causa dei sempre più frequenti fenomeni temporaleschi accompagnati da forti precipitazioni, il Comune stabilirà misure di prevenzione in collaborazione con gli uffici provinciali competenti. Durante il processo, verrà monitorato il sistema fognario attualmente esistente (**Azione AD - 06.1**). A ciò seguiranno misure appropriate per adattare i sistemi alle condizioni/fenomeni presenti o futuri: ▪ Verifica delle condotte fognarie e adeguamento delle loro dimensioni (**Azione AD - 06.2**). ▪ Attività per ridurre le perdite idriche (regolazione della pressione) attraverso il monitoraggio sistematico con tecniche acustiche e l'installazione di sistemi di regolazione automatica della pressione. (**Azione AD - 06.3**) ▪ Esecuzione costante di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria a intervalli regolari sulle condotte idriche (**Azione AD - 06.4**). ▪ Mantenere la qualità delle risorse idriche (**Azione AD - 06.5**). ▪ Controllo delle concessioni esistenti per il prelievo delle acque e revisione sulla base di criteri adeguati (**Azione AD - 06.6**) ▪ Sensibilizzazione del comportamento della popolazione nei confronti dell'acqua come risorsa (**Azione AD - 06.7**)
Periodo di attuazione	2020 - 2030

Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio	Percentuale di infrastrutture sottoposte a misure per aumentarne la resilienza; Variazione della perdita d'acqua in %.

OBIETTIVO ANP - 07
Resilienza della rete elettrica

Rischi e / o vulnerabilità affrontate	Precipitazioni estreme
Settore	Energia
Livello di impatto	Alto
Breve descrizione	I fenomeni temporaleschi estremi, come la caduta di alberi, le frane e le alluvioni, possono avere effetti drastici sulla rete elettrica. In alcuni Comuni le linee elettriche sono saltate e la corrente è stata interrotta per diversi giorni. In collaborazione con gli organi provinciali competenti, i gestori di rete e i comuni limitrofi si stanno definendo le misure per aumentare la resilienza della rete elettrica. Devono essere implementate nuove soluzioni tecniche/digitali per trasformare l'intera infrastruttura in un sistema di "Smart Grid". A tal proposito sono necessarie le seguenti misure: - Installazione di sensori digitali per il monitoraggio delle reti elettriche (alta e media tensione) anche nelle località periferiche (**Azione AD - 07.1**). - Aumento della densità della rete (**Azione AD - 07.2**) - Manutenzione/ripristino regolare e tempestivo delle linee (Azione **AD - 07.3**) - Installazione sotterranea di cavi di rete (**Azione AD - 07.4**) - Installazione di sistemi di backup (alimentazione ridondante con distribuzione ridondante) (**Azione AD - 07.5**)
Periodo di attuazione	2020 - 2030

Stato di attuazione	NON INIZIATO	PIANIFICATO	INIZIATO	**IN CORSO**	CONCLUSO

Indicatori di monitoraggio	% di infrastrutture con maggiore resilienza Trend delle interruzioni di corrente/interruzioni della fornitura energetica Numero/percentuale di infrastrutture energetiche danneggiate da condizioni meteorologiche/eventi estremi

OBIETTIVO ANP-08
Resilienza della rete stradale e delle vie di trasporto

Vulnerabilità	Precipitazioni estreme
Settore	Mobilità
Livello di impatto	Alto

Breve descrizione

I fenomeni estremi, tra cui frane, valanghe e forti precipitazioni, possono avere effetti rilevanti sulla rete stradale. Ciò può comportare un aumento del rischio per i conducenti e l'interruzione delle vie di comunicazione.
In collaborazione con il servizio strade della Provincia, il Comune attuerà o porterà avanti le seguenti misure per rafforzare la resilienza della rete stradale e delle vie di comunicazione:

- Nuova installazione e manutenzione di barriere protettive o reti di sicurezza in tutte le aree in cui il rischio di caduta massi è ancora elevato (**Azione AD - 08.1**)
- Individuazione di sistemi di monitoraggio del territorio con tecnologie innovative (**Azione AD - 08.2**)
- Ridurre le velocità di guida lungo le infrastrutture stradali (**Azione AD - 08.3**)
- Installazione di pompe di drenaggio dell'acqua nelle aree soggette ad allagamento in caso di forti piogge (**Azione AD - 08.4**)
- gestione forestale preventiva (**Azione AD - 08.5**)

In casi di estrema criticità, è opportuno considerare un riesame più approfondito del sistema e la costruzione di una nuova infrastruttura più sicura.

Periodo di attuazione	2020 - 2030				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio

Manutenzioni all'anno
Interruzioni del traffico
Danni alle infrastrutture stradali
Manutenzioni straordinarie

OBIETTIVO ANP - 09
Installazione di sistemi di raccolta e riutilizzo dell'acqua piovana e promozione di un uso razionale dell'acqua nei settori residenziale e dei servizi (incluso il turismo).

Rischi e / o vulnerabilità affrontate	Tutti
Settore	Tutti
Livello di impatto	Moderato

Breve descrizione

Nell'estate del 2022 è stato disposto un periodo di risparmio temporaneo della risorsa idrica a causa del persistente periodo di siccità. Nel settore privato e in quello turistico è stato imposto il divieto di utilizzare impianti di irrigazione a pioggia e piscine all'aperto. A causa dell'aumento delle temperature, si può ipotizzare che in futuro ci sarà una crescente carenza di acqua, soprattutto nei mesi estivi.

Il Comune avvierà misure per l'utilizzo e il recupero dell'acqua piovana. L'obiettivo è quello di sgravare principalmente il sistema dell'acqua potabile durante i periodi di scarsità d'acqua. Questo include quanto segue:

- Promozione dell'installazione di serbatoi o contenitori per l'acqua nel settore residenziale e nelle strutture turistiche **(Azione AD - 09.1**)
- Norme per l'introduzione di sistemi di risparmio idrico negli edifici di nuova costruzione **(Azione AD - 09.2)**
- Indagine sulle condizioni effettive dei serbatoi esistenti e studio di fattibilità sull'espansione dell'attuale capacità di accumulo (**Azione AD – 09.3**)
- Informazione e sensibilizzazione sull'uso consapevole delle risorse idriche (**Azione AD – 09.4**)
- Sensibilizzazione all'acquisto di elettrodomestici/arredi a risparmio idrico (**Azione AD – 09.5**)

Periodo di attuazione	Misure costanti				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio

Numero di sistemi di accumulo di acqua piovana disponibili nel territorio comunale
Trend del consumo di acqua potabile

OBIETTIVO ANP - 10
Riduzione del consumo di acqua in agricoltura/ segnalazione di bassi livelli di acque di falda

Vulnerabilità	Acqua
Settore	Agricoltura
Livello di impatto	Alto

Breve descrizione

L'aumento della domanda di acqua in diversi settori economici (agricoltura, turismo e industria manifatturiera) a causa dell'aumento delle temperature è in conflitto con le previsioni di una futura diminuzione delle risorse idriche disponibili. Si prevede che ci saranno periodi di siccità più frequenti e quindi carenze idriche (soprattutto nei mesi estivi). È quindi necessario promuovere una domanda d'acqua più bassa, al fine di stabilire un equilibrio tra le esigenze contrastanti dei diversi settori economici. Data la situazione, il Comune promuove l'ampliamento o il miglioramento degli impianti di irrigazione a goccia esistenti nel territorio comunale. Attraverso uno scambio continuo con i rappresentanti del settore agricolo, vengono determinate le condizioni generali per lo sviluppo di questi sistemi. L'obiettivo è quello di estendere questi sistemi all'intera superficie agricola (soprattutto nei frutteti e nei vigneti) entro il 2030.

Il Comune promuove la realizzazione di uno studio di fattibilità sullo sviluppo di nuovi sistemi di irrigazione e di accumulo lungo i pendii (**Azione AD - 10.1**). La sostenibilità ambientale sarà considerata un fattore fondamentale. Altre misure che possono essere prese in considerazione sono le seguenti:

- Bilanciamento dei sistemi di irrigazione a goccia
- Analisi delle perdite d'acqua
- Nessun utilizzo di acqua potabile per scopi agricoli

In aggiunta, il Comune propone di attivare un sistema informativo per segnalare i livelli bassi delle acque di falda **(Azione AD - 10.2).**

Periodo di attuazione	2020 - 2030				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio

Variazione della produttività del raccolto dovuta a adeguamenti
Controllo dei serbatoi di deposito sui pendii
Consumo di acqua sui terreni agricoli
Percentuale di terreni agricoli con sistemi di risparmio idrico installati/attivi

OBIETTIVO ANP - 11
Trasferimento della coltivazione di vigneti e meleti ad altitudini più elevate e coltivazione di nuovi prodotti agricoli

Vulnerabilità	Temperature estreme
Settore	Agricoltura
Livello di impatto	Alto

Breve descrizione

Le ondate di calore estremo, così come la riduzione delle precipitazioni e dell'acqua disponibile, avranno un impatto negativo sulla produttività agricola. La produzione agricola è destinata a subire crescenti oscillazioni di anno in anno a causa di eventi climatici estremi e di altri fattori come la diffusione di parassiti e malattie.
Per contrastare queste conseguenze, il Comune esaminerà la fattibilità delle seguenti misure **(Azione AD - 11.1**):

- Trasferimento di vigneti e meleti ad altitudini più elevate per sfruttare temperature più miti e un'escursione termica più ampia.
- Introduzione di nuove coltivazioni in funzione della disponibilità/domanda di acqua e coltivazione di nuovi prodotti agricoli più adatti alle nuove condizioni climatiche.
- Variare le date di semina in base alla temperatura e alle precipitazioni.
- Aumentare la biodiversità sui terreni agricoli

Periodo di attuazione	2020 - 2030				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio

Tendenze della produzione agricola
Trend dei periodi seminativi
Durata dei periodi vegetativi
Numero e tipo di nuove produzioni agricole

OBIETTIVO ANP - 12
Sviluppo di una strategia congiunta su turismo e cambiamento climatico in collaborazione con IDM, i comuni limitrofi e le associazioni turistiche locali.

Vulnerabilità	Tutti
Settore	Turismo
Livello di impatto	Alto

Breve descrizione

Le alte temperature e la scarsità d'acqua spingono l'industria del turismo a ripensare alla propria strategia di sviluppo in considerazione delle conseguenze del cambiamento climatico.
Il Comune promuove lo sviluppo di una strategia congiunta su turismo e cambiamento climatico **(Azione AD - 12.1)** da progettare in collaborazione con IDM, i Comuni limitrofi e le associazioni turistiche locali.
Si dovrebbero prendere in considerazione, tra gli altri, i seguenti argomenti:

- Sviluppo e consolidamento di un'offerta turistica sostenibile durante tutto l'anno
- Comunicazione del rischio agli ospiti
- Conservazione dell'acqua
- Sostenibilità dell'innevamento tecnico

Periodo di attuazione	2020 - 2030				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio -

OBIETTIVO ANP - 13
Gestione sostenibile delle foreste

Vulnerabilità	Siccità e temperature estreme
Settore	Agricoltura e Silvicoltura
Livello di impatto	Alto

Breve descrizione

A causa dell'aumento della temperatura media annua e dei periodi estivi di siccità, è previsto un cambiamento nella composizione delle specie arboree a tutte le altitudini. Di conseguenza, è necessario rivalutare l'attuale tipo di gestione forestale in relazione alle conseguenze del cambiamento climatico.
L'obiettivo generale del Comune è quello di tutelare le foreste come habitat naturale **(Azione AD - 13.1**), che contribuisce in modo significativo a contrastare il rischio idrogeologico e funzionano anche come accumulatori di carbonio.
Il Comune propone una collaborazione con gli enti statali competenti con l'obiettivo di monitorare gli effetti del cambiamento climatico sulle aree forestali ed eventualmente limitarli. Sulla base di questi risultati, devono essere pianificate e attuate misure appropriate. Tale operazione rafforzerà la resilienza delle foreste **(Azione AD - 13.2).**

Periodo di attuazione	2020 - 2030				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**

Indicatori di monitoraggio

Aree forestali disboscate a causa di fenomeni meteorologici estremi
% di foresta rigenerata
Perdita di legno dovuta a parassiti/malattie

OBIETTIVO ANP - 14
Tutela della biodiversità

Rischi e / o vulnerabilità affrontate	Tutti
Settore	Biodiversità
Livello di impatto	Alto

Breve descrizione

A causa delle attività umane, la biodiversità di animali e piante è fortemente minacciata. Allo stesso tempo, l'aumento del rischio di incendi boschivi, forti piogge e inondazioni come conseguenze del cambiamento climatico sono ulteriori fattori da considerare come minaccia della biodiversità nel nostro habitat naturale.

Poiché le aree montane sono particolarmente colpite dagli aumenti di temperatura e dalle conseguenze dei cambiamenti climatici, le perdite di specie più rilevanti si verificheranno qui. Come conseguenza del cambiamento climatico, gli esperti prevedono cambiamenti nel mondo animale e vegetale. In particolare, sono a rischio le specie vegetali altamente specializzate e, secondo i modelli attuali, il 45% delle specie vegetali alpine è a rischio di estinzione entro il 2100.

La biodiversità è il prerequisito per ecosistemi intatti e allo stesso tempo la base economica per le generazioni future. Inoltre, la biodiversità è indispensabile per garantire la fertilità del suolo e la produzione agricola. Le foreste ricche di varietà stabilizzano il clima immagazzinando anidride carbonica e contribuiscono a mantenere stabile il ciclo dell'acqua. Per di più, la diversità naturale è un fattore chiave per l'attrattiva turistica. Più di tre quarti dei turisti tedeschi attribuiscono importanza a un ambiente intatto. Oltre il 70% è contrariato da un paesaggio edificato. Nel 2021 la Provincia di Bolzano ha aderito alla rete europea della biodiversità "BiodivERsA". Ora è stato definito a livello provinciale l'obiettivo per il 2030, in cui l'Alto Adige deve diventare la terra della biodiversità. Nel 2021 è stato lanciato il "Monitoraggio della biodiversità in Alto Adige", che intende fornire una base scientifica per le decisioni politiche in materia di pianificazione territoriale, agricoltura e conservazione della natura (link al sito web del Monitoraggio della biodiversità in Alto Adige con molte informazioni aggiuntive: https://biodiversity.eurac.edu/de/home-2/).

Il Comune si impegna a collaborare con l'EURAC, gli uffici provinciali competenti e la Piattaforma Biodiversità Alto Adige per sostenere il monitoraggio della biodiversità e per comunicare i risultati del monitoraggio. Allo stesso tempo, si impegna a individuare misure specifiche per la tutela della biodiversità sul territorio comunale entro la fine del 2024 **(Azione AD - 14.1).**

Periodo di attuazione	2022 - 2024				
Stato di attuazione	**NON INIZIATO**	**PIANIFICATO**	**INIZIATO**	**IN CORSO**	**CONCLUSO**
Indicatori di monitoraggio	Numero di progetti di ricerca e monitoraggio attivi Percentuale della superficie totale designata come area protetta Percentuale di terreno designato come area ricreativa rispetto alla superficie totale dell'area totale Esistenza di un sistema di identificazione dei rischi ambientali derivanti dalle attività turistiche				

NOTE