



PIANO D'AZIONE  
PER  
L'ENERGIA SOSTENIBILE  
E IL CLIMA

**Comune di San Candido**



**Ökoinstitut Südtirol / Alto Adige Genossenschaft - Società cooperativa**

Talfergasse 2 / Via Talvera, 2  
I - 39100 Bozen / Bolzano  
Tel. +39 0471 057314

[www.oekoinstitut.it](http://www.oekoinstitut.it)

E-mail: [office@oekoinstitut.it](mailto:office@oekoinstitut.it)



Con il supporto tecnico di

**SPES Consulting**

Via al Ponte Reale n. 2/16 - 16124 Genova



## Indice

Premessa .....	3
1 INTRODUZIONE.....	4
1.1 IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA PAESC.....	5
1.2 METODOLOGIA.....	5
1.3 ITER DEL PROGETTO .....	6
Excursus: workshop degli stakeholder .....	7
1.4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	8
1.5 INQUADRAMENTO CLIMATICO .....	8
1.6 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO.....	12
1.7 INQUADRAMENTO ECONOMICO .....	12
1.8 INQUADRAMENTO DEL PARCO EDILIZIO.....	13
1.9 INFRASTRUTTURA ENERGETICA .....	15
1.10 INQUADRAMENTO DELLA MOBILITÀ.....	16
1.11 AREE DI COMPETENZA DEL COMUNE .....	18
2 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE DEL COMUNE DI SAN CANDIDO .....	20
2.1 NOTA METODOLOGICA .....	21
2.2 IL BILANCIO ENERGETICO DEL COMUNE DI SAN CANDIDO NEL 2010 E NEL 2019.....	25
2.3 EMISSIONI DI CO <sub>2</sub> NEL 2010 E NEL 2019 .....	36
3 ANALISI DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITÀ.....	40
3.1 CAMBIAMENTO CLIMATICO IN ALTO ADIGE .....	42
3.2 RISCHI CLIMATICI NEL COMUNE DI SAN CANDIDO .....	45
3.3 ANALISI DELLE VULNERABILITÀ DEL TERRITORIO.....	54
Excursus: Workshop degli stakeholder: misure definite .....	58
4 PIANO DI TUTELA DEL CLIMA .....	60
4.1 STRATEGIA.....	60
4.2 IL PIANO D'AZIONE .....	62
4.3 RIEPILOGO DEI RISPARMI PREVISTI AL 2030 .....	105
5 SCHEDE DELLE AZIONI DI ADATTAMENTO .....	111
6 MONITORAGGIO E PROSPETTIVE .....	131
Abkürzungsverzeichnis / elenco di abbreviazioni .....	132

Premessa

Cari cittadini di San Candido,

anche il nostro Comune si troverà nei prossimi anni sempre più spesso ad affrontare gli effetti del cambiamento climatico. Per prepararci al meglio anche a livello politico, abbiamo commissionato la preparazione di un Piano di tutela del clima. Ora, diversi mesi dopo, se ne illustra il risultato nelle pagine che seguono.

Nell'ambito di questo Piano, i rischi specifici sono stati analizzati al meglio delle nostre conoscenze e ne sono state quindi ricavate misure per prepararci ad affrontarli.

Vi rientra da un lato la tutela del clima, a cui ognuno di noi può contribuire facendo scelte più consapevoli e sostenibili nella nostra vita quotidiana. Il Comune svolge a questo riguardo un ruolo precursore e di speciale responsabilità.

D'altro canto, alcuni sviluppi a più lungo termine dovuti all'aumento delle temperature non si possono più fermare, ad esempio il rischio di eventi meteorologici estremi, come abbiamo sperimentato anche qui da noi con le recenti inondazioni. Perciò è ancora più importante trovare strategie e soluzioni per prepararsi ai possibili rischi e per assorbire quanto meglio possibile gli effetti del cambiamento climatico che si faranno sentire nei prossimi anni. Le misure per adattarsi al cambiamento climatico formano pertanto la seconda parte di questo Piano di tutela del clima.

Da anni San Candido ha un interesse speciale a essere considerato un Comune quanto più possibile sostenibile. Il Piano di tutela del clima porta avanti gli sforzi già intrapresi e ci aiuterà nei prossimi anni a prendere decisioni sostenibili e a rendere San Candido ancora più vivibile, per noi e per le prossime generazioni!

L'elaborazione di questo Piano ha richiesto il sostegno di molte persone, alle quali vorrei esprimere il mio sentito ringraziamento.

Particolarmente degno di nota è il prezioso e infaticabile lavoro dell'EnergyTeam, che si è riunito regolarmente - per lo più online a causa di Covid-19 - e ha sostenuto il Piano d'azione per il clima fin dall'inizio.

Al workshop degli stakeholder del 28 maggio 2021, i rappresentanti di tutti i settori hanno elaborato misure in diversi campi di attività. Un grande ringraziamento va a tutti i partecipanti per la serata produttiva e ricca di discussioni.

Per analizzare la situazione del nostro Comune nel modo più accurato possibile e quindi progettare misure idonee, sono stati necessari molti dati e informazioni dai più diversi settori. Vorrei quindi ringraziare anche tutti coloro che hanno messo a disposizione le loro conoscenze e il loro aiuto.

Il Piano è un'istantanea che dovrà essere continuamente adattata al mutare delle circostanze. Alla fine, ciò che rimarrà di quel che abbiamo elaborato sarà ciò che decideremo di attuare insieme.

*"Quello che facciamo oggi determina come sarà il mondo domani".*

- Marie von Ebner-Eschenbach -

Vicesindaco e capo dell'EnergyTeam

Harald Kraler

# 1 INTRODUZIONE

Il cambiamento climatico è ormai realtà. Soprattutto negli ultimi anni, i record di temperatura e la maggior frequenza degli eventi meteorologici estremi in tutto il mondo ci hanno reso consapevoli dell'urgenza di questo fenomeno.

Anche l'arco alpino è interessato dal cambiamento climatico. Nelle Alpi la temperatura è aumentata di 2°C negli ultimi cento anni, il doppio della media europea.

Solo a Bolzano la temperatura media è aumentata di circa 1,5°C negli ultimi 30 anni. Sulla base di diversi scenari climatici, l'EURAC ha calcolato che se il clima rimane invariato, la temperatura media in Alto Adige aumenterà da 1,2°C a 2,7°C entro il 2050.

Questo fenomeno ha effetti di vasta portata, da periodi di siccità e scarsità d'acqua allo scioglimento del permafrost in alta montagna, con conseguente maggiore instabilità dei pendii e quindi un aumento delle frane. Piogge intense, venti e temporali, piene e inondazioni sono ulteriori pericoli a cui l'Alto Adige sarà sempre più esposto nei prossimi anni.

Di fronte a questi sviluppi è necessario adottare misure preventive per poter assorbire al meglio le conseguenze del cambiamento climatico.

Con la sua Strategia ClimaLand 2050, la Provincia Autonoma di Bolzano si è posta l'obiettivo di coprire il 90% del proprio fabbisogno energetico con fonti rinnovabili, ridurre le emissioni a 1,5 tonnellate per persona all'anno e di abbassare il consumo energetico individuale a 2.200 W per persona al giorno entro il 2050. Ciò limiterebbe il riscaldamento globale a 1,5 gradi Celsius.

I comuni svolgono un ruolo cruciale in questo processo. Dopo tutto città, comuni e zone d'insediamento sono generalmente responsabili del 75% circa delle emissioni prodotte in tutto il mondo.

Inoltre i comuni hanno competenze in molte aree importanti per l'adattamento al cambiamento climatico, come lo sviluppo urbano e la pianificazione del territorio, la fornitura di energia e acqua, lo smaltimento dei rifiuti, la gestione dei rischi e la manutenzione delle infrastrutture comunali.

Per raggiungere gli obiettivi della Strategia ClimaLand, il Comune di San Candido ha sviluppato un Piano di tutela del clima insieme all'Ökoinstitut Alto Adige. Sono state rilevate le emissioni di CO<sub>2</sub> sul territorio comunale e il potenziale di risparmio energetico esistente a livello comunale. In base alle informazioni raccolte è stato elaborato un catalogo di misure. In particolare sono stati presi in considerazione i seguenti aspetti:

- massimizzare l'efficienza energetica e sfruttare il potenziale di risparmio esistente negli edifici del comune;
- riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> su tutto il territorio comunale;
- utilizzo di energia da fonti rinnovabili in tutto il comune;
- limitazione dell'inquinamento luminoso.

Il Comune di San Candido si è già impegnato in passato per la tutela del clima: già nel 2012 è stato elaborato un primo Piano per il clima. Due anni dopo, San Candido faceva parte del Piano Regolatore dell'Energia Alta Pusteria e ha aderito in forma congiunta con altri Comuni dell'Alta Pusteria al Patto dei Sindaci.

Con l'adesione al programma ComuneClima sono state realizzate iniziative e miglioramenti continui in aree del comune e nel 2018 questi sforzi sono stati premiati con il certificato Silver. Nel 2019 ha preso poi il via la preparazione del presente Piano d'azione per l'energia sostenibile e l'adattamento al cambiamento climatico.

## 1.1 IL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL CLIMA PAESC

Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è l'iniziativa lanciata nel 2008 dalla Commissione Europea per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

Gli obiettivi e il campo di azione dell'iniziativa si sono progressivamente estesi nel corso del tempo. Nel 2015, dopo la fusione con l'iniziativa gemella Mayors Adapt, è nato il nuovo Patto dei Sindaci per il Clima & l'Energia e agli obiettivi di mitigazione si sono aggiunti quelli nell'ambito dell'adattamento ai cambiamenti climatici.

I firmatari del nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia si impegnano a presentare, entro due anni dall'approvazione, un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima composto dalle seguenti parti:

1. **Analisi della situazione attuale, a sua volta suddivisa in**
  - **Inventario delle emissioni di base - IBE** che fornisce informazioni sulle emissioni di CO<sub>2</sub> attuali e future del territorio comunale, quantifica la quota di CO<sub>2</sub> da abbattere, individua le criticità e le opportunità per uno sviluppo energeticamente sostenibile del territorio e le potenzialità in relazione allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili;
  - **Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità (VRV)** che fornisce un'analisi della situazione attuale in termini di rischi legati al cambiamento climatico cui è soggetto il territorio, vulnerabilità dello stesso e possibili impatti sui diversi settori (edifici, infrastrutture, turismo, ecc.)
2. **Piano delle Azioni di Mitigazione** che individua un set di azioni che l'Amministrazione intende portare avanti al fine di raggiungere gli obiettivi al 2030 in termini di riduzione dei consumi di energia e delle emissioni rispetto all'anno preso come riferimento nell'IBE.
3. **Piano delle azioni di Adattamento** che individua un set di azioni volte a ridurre il rischio futuro legato ai cambiamenti climatici cui il territorio è esposto in ragione della sua vulnerabilità.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) rappresenta quindi uno strumento per i decisori di San Candido per rendere il futuro più sostenibile e adattare i piani in tutti i settori agli obiettivi regionali e globali di protezione del clima. È un documento di lavoro che stabilisce le misure per il periodo fino al 2030 e oltre per raggiungere questi obiettivi.

Le misure sono state definite dopo un'estesa fase di ricerca e sono quindi precisamente orientate ai bisogni e alle caratteristiche del Comune. Si riferiscono sia all'ambito della protezione del clima - risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> - che a quello dell'adattamento al cambiamento climatico. Questa parte include misure per ridurre la vulnerabilità ai mutevoli e crescenti pericoli climatici. Vi rientrano cambiamenti climatici a lungo termine, come il riscaldamento continuo, e l'aumento di eventi meteorologici estremi, per esempio precipitazioni intense o uragani.

Per garantire l'attuazione delle misure, il Patto dei Sindaci prevede la periodica presentazione di Rapporti di Attuazione "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica", da effettuare con cadenza biennale dall'approvazione del PAESC. La prima relazione di monitoraggio, da presentare due anni dopo l'approvazione del PAESC, deve contenere almeno una descrizione qualitativa dell'attuazione del Piano d'Azione, inclusa un'analisi dello stato di fatto e delle misure previste.

La seconda relazione, da presentare quattro anni dopo l'approvazione del PAESC, deve contenere un aggiornamento dell'inventario delle emissioni in modo tale da poter quantificare gli effetti delle misure messe in atto, i loro effetti sul fabbisogno energetico e sulle emissioni di CO<sub>2</sub> e un'analisi del processo di attuazione del Piano, incluse misure correttive e preventive laddove necessario.

## 1.2 METODOLOGIA

L'Ökoinstitut Südtirol / Alto Adige è stato incaricato dal Comune di San Candido di elaborare il Piano di tutela del clima. Al fine di adattare il Piano esattamente alle esigenze del Comune, la cooperazione con l'EnergyTeam è stata particolarmente preziosa. In sede di analisi della situazione attuale, che comprendeva la

raccolta di vari dati e informazioni, è stato necessario ottenere informazioni dai membri dell'EnergyTeam, dall'amministrazione comunale e da vari attori locali.

I calcoli del consumo energetico e delle emissioni di CO<sub>2</sub>, le analisi e i confronti con l'anno base 2010 sono stati eseguiti da SPES-Consulting, che era in stretto contatto con l'Ökoinstitut.

Nella prima parte di questo PAESC si tracciano i contorni di alcune situazioni demografiche, economiche e sociali del Comune. Segue l'illustrazione dell'inventario delle emissioni di base con una descrizione delle basi di calcolo. Infine il Piano d'Azione contiene tutte le misure elaborate nei campi della tutela del clima e dell'adattamento al cambiamento climatico e il potenziale di risparmio previsto. Il rapporto si conclude con una previsione relativa al monitoraggio e ai prossimi anni.

### 1.3 ITER DEL PROGETTO



Immagine 1 Iter del progetto

Il lavoro con l'EnergyTeam ha fatto sì che numerose azioni siano state realizzate già durante la fase d'elaborazione del PAESC. Attraverso articoli sulla rivista del Comune, l'organizzazione di seminari o workshop e la pubblicazione sulla homepage comunale, la popolazione è stata informata per tempo sul PAESC e sensibilizzata in ordine ai temi della tutela del clima e della sostenibilità.

Excursus: workshop degli stakeholder

Il 28 maggio 2021, esperti di vari settori sono stati invitati a valutare quali misure servano a San Candido per un'efficace protezione del clima e un adattamento sostenibile al cambiamento climatico.

Tre punti focali tematici sono stati discussi in ciascuno dei due tavoli. Successivamente sono state definite congiuntamente le misure per le singole aree.

In seduta plenaria le misure sono state presentate, classificate per priorità e discusse in un incontro finale.

Erano rappresentate le seguenti aree:

- 3 Zinnen SpA
- Associazione turistica San Candido
- Gruppo locale HGV
- Unione commercio turismo servizi
- Vigili del fuoco volontari San Candido, Versciaco e Prato alla Drava
- Unione Agricoltori
- Gruppo giovanile
- Familienverband, sedi locali di San Candido, Versciaco e Prato alla Drava
- Comitato per l'educazione permanente
- Distretto scolastico di San Candido
- AVS
- EnergyTeam

I focus tematici erano:

- pianificazione territoriale e mobilità, ambiente
- agricoltura e silvicoltura, biodiversità
- educazione e salute
- turismo
- acqua e protezione civile
- energia ed edifici

Le misure elaborate sono elencate a pagina 58.



*Immagine 2 + 3 Workshop degli stakeholder del 28.5.21, fonte: Ökoinstitut Südtirol / Alto Adige*



## 1.4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di San Candido confina a nord e a est con il Tirolo Orientale, a ovest con Dobbiaco e a sud il territorio comunale si estende nelle Dolomiti di Sesto. La superficie comunale è di circa 80,1 km<sup>2</sup>, di cui il 49% è coperto da foreste. Il punto più basso è a 1113 metri sul livello del mare (confine con il Tirolo orientale a Prato alla Drava), il punto più alto è a 3157 metri sul livello del mare (Punta dei Tre Scarpereri nelle Dolomiti di Sesto).

Il Comune di San Candido è composto dal capoluogo di San Candido e dalle frazioni di Versciaco, Prato alla Drava e Monte San Candido.

## 1.5 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Il clima a San Candido, come nel resto dell'Alta Val Pusteria, è centroeuropeo-montano/alpino. È caratterizzato da inverni freddi ed estati temperate. Con una piovosità media di 800-900 mm all'anno, San Candido tende ad essere una delle zone dell'Alto Adige con più precipitazioni.

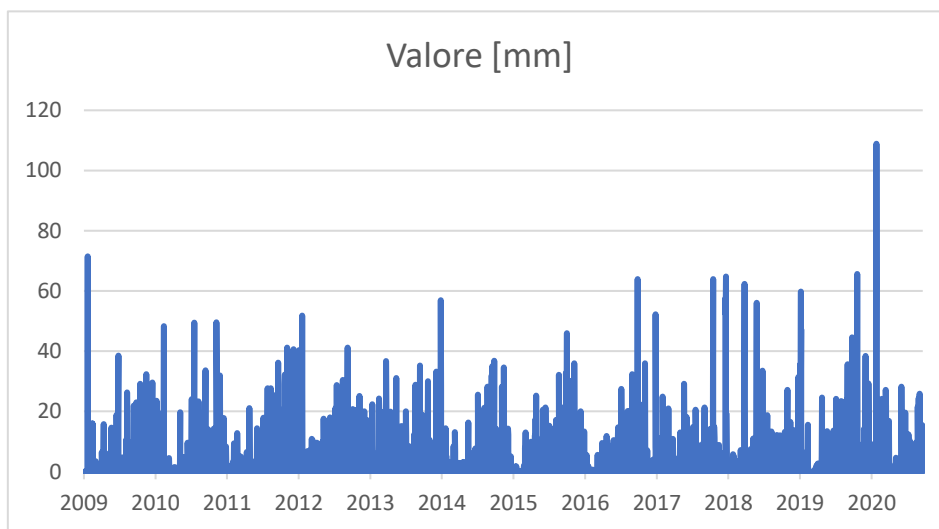


Immagine 4 Precipitazioni a San Candido dal 2009 al 2021, fonte: Servizio meteorologico provinciale

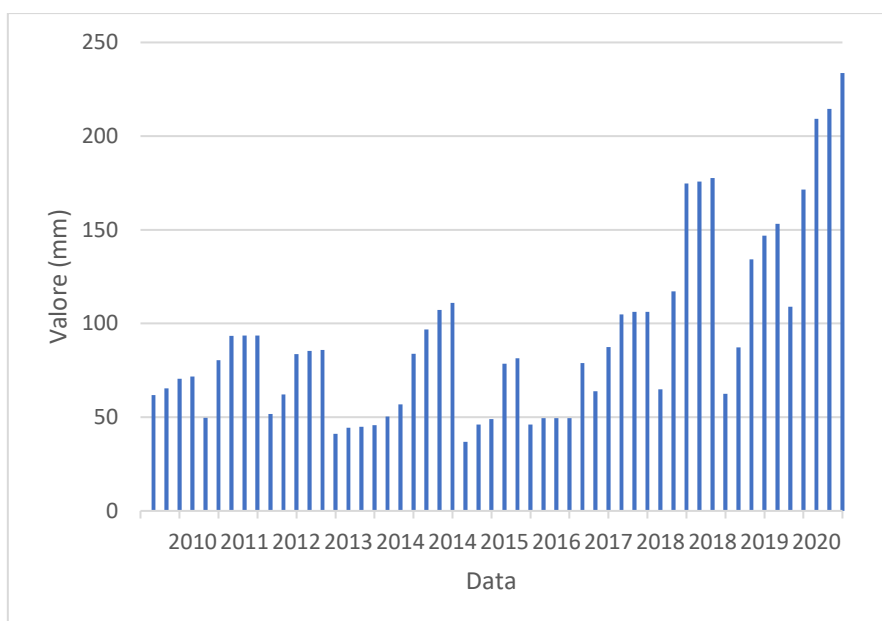


Immagine 5 Precipitazioni massime per più giorni consecutivi 2010 - 2020, Fonte: Servizio meteorologico provinciale

San Candido è attraversata da due corsi d'acqua nel fondovalle (Drava e Rio di Sesto) e da più di 40 torrenti, che esondano in caso di forti piogge e possono rappresentare un pericolo per le aree di insediamento e le infrastrutture circostanti. Piene e inondazioni nella zona sono documentate fin dal XV secolo. Interventi per contrastare questo fenomeno sono stati attuati in passato e vengono tuttora eseguiti.

Nel Piano dei rischi e delle zone di pericolo commissionato dal Comune di San Candido, i diversi tipi di pericoli potenziali sono stati studiati nel dettaglio.

Il pacchetto di lavoro sui pericoli naturali ha analizzato i pericoli e i rischi nell'area del progetto partendo dagli attuali rischi di inondazioni, frane e valanghe e ha identificato varie zone critiche sul territorio comunale. Si tratta di un passo importante per l'adattamento al cambiamento climatico, poiché questi tipi di pericoli naturali possono essere amplificati dal cambiamento climatico.

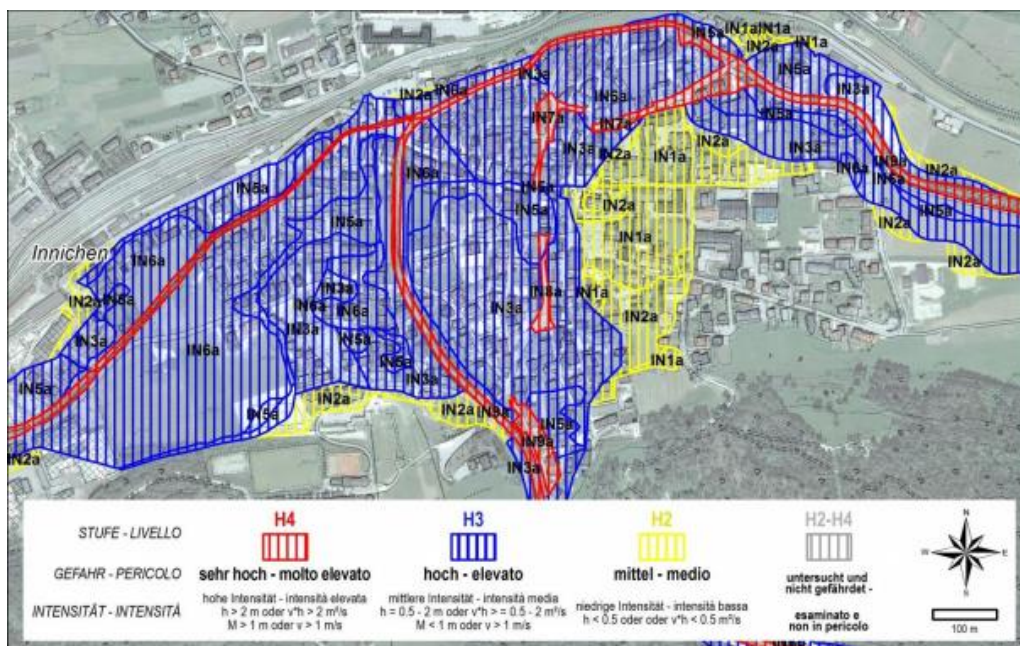


Immagine 6 Zone di pericolo a partire dalla Drava (I) e dal Rio Sesto (I.105) a San Candido, fonte: Piano dei rischi e delle zone di pericolo

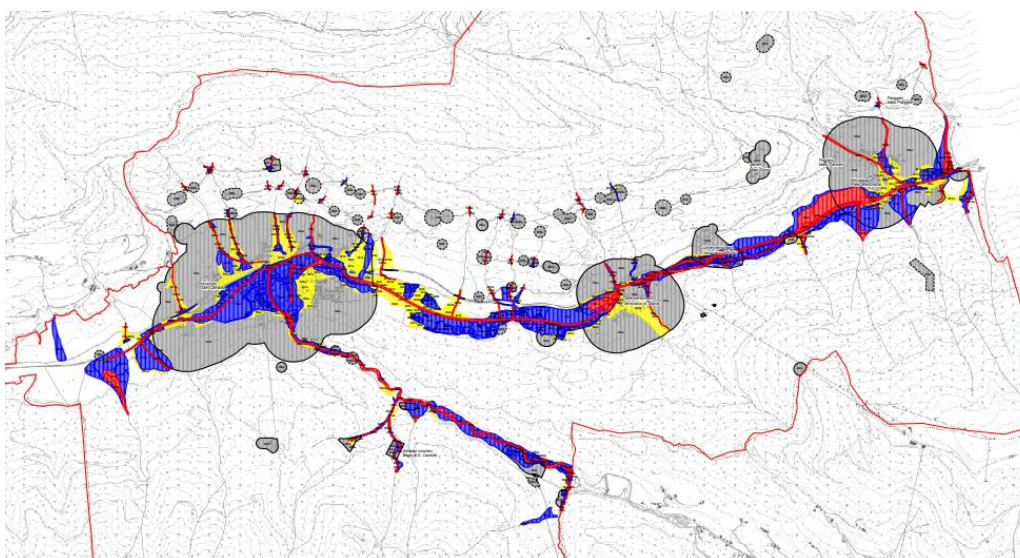




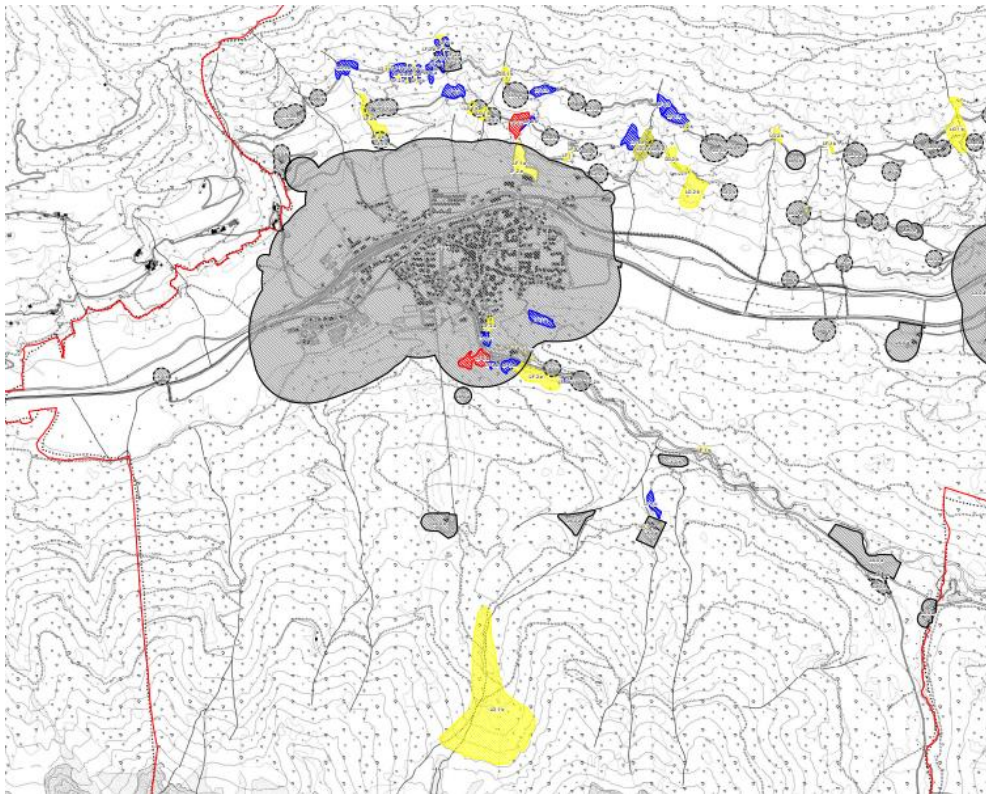


Immagine 7 Mappa delle zone di pericolo pericoli idraulici, fonte: Piano dei rischi e delle zone di pericolo

<b>LEGENDE</b>		<b>LEGENDA</b>	
GEFAHRENSTUFE		LIVELLO DI PERICOLOSITÀ	
H4 Sehr hoch		H4 Molto elevato	
H3 Hoch		H3 Elevato	
H2 Mittel		H2 Medio	
Untersucht und nicht (H4 - H2) gefährlich		Esaminato e non pericoloso (H4 - H2)	

*Immagine 8 Legenda*

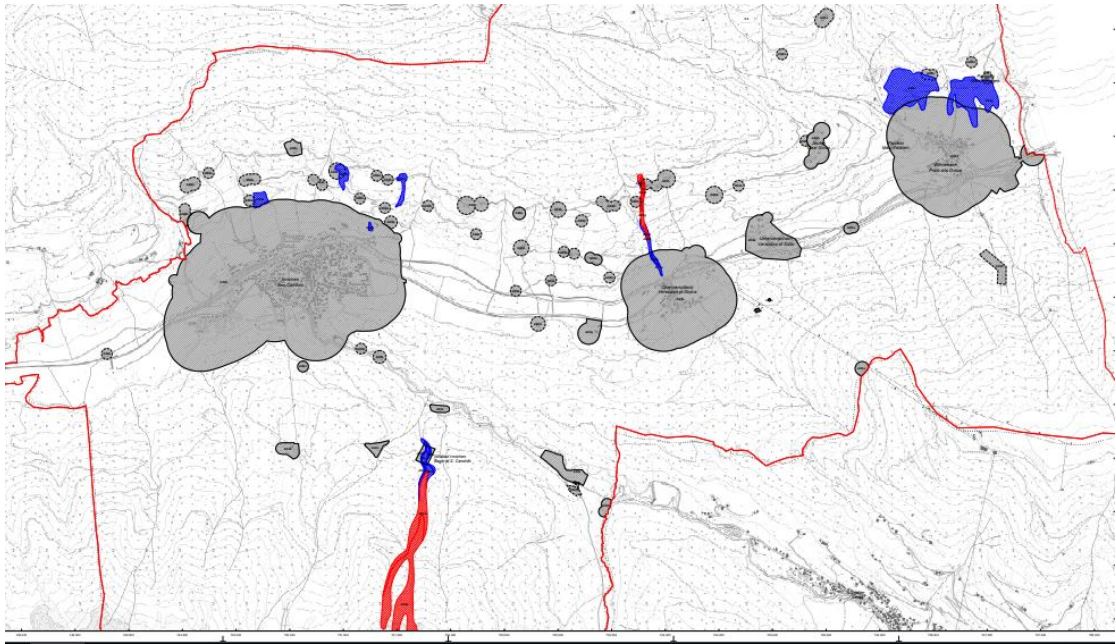
Anche le frane (crollo, scivolamento, sprofondamento, colata di versante) sono state studiate nell'ambito del Piano dei rischi e delle zone di pericolo:



*Immagine 9 Mappa delle zone di pericolo frane, fonte: Piano dei rischi e delle zone di pericolo*

Sono stati valutati anche i pericoli rappresentati dalle valanghe:





*Immagine 10 Mappa delle zone di pericolo valanghe, fonte: Piano dei rischi e delle zone di pericolo*

## 1.6 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO

La popolazione di San Candido conta 3.393 abitanti (al 31.05.2021), con una tendenza all'aumento (vedere grafico). La densità di popolazione di 42,1 abitanti/km<sup>2</sup> è leggermente inferiore alla media altoatesina. L'83% degli abitanti appartiene al gruppo linguistico tedesco, il 16% a quello italiano e meno dell'1% a quello ladino. La dimensione media dei nuclei familiari a San Candido è di 2,4 persone.

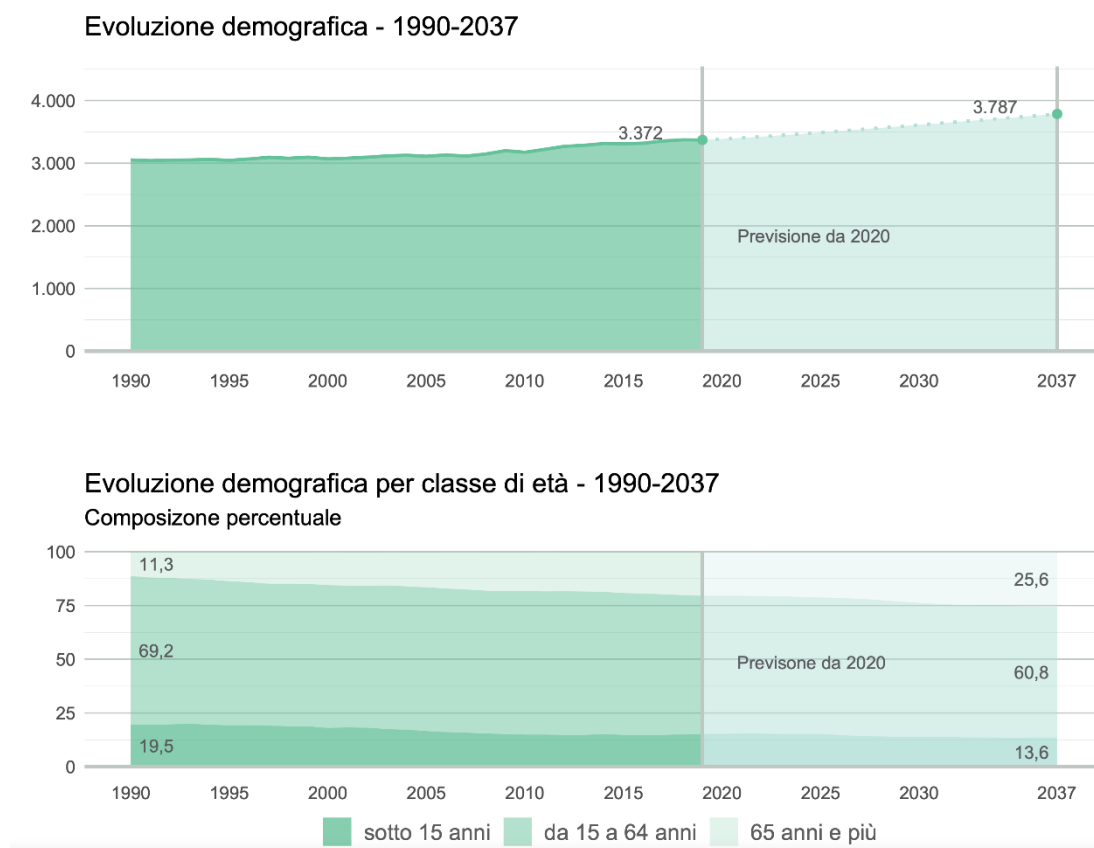
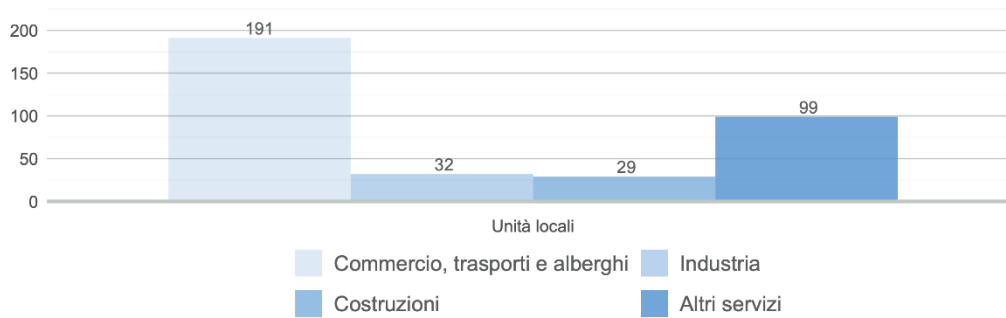


Immagine 11 Evoluzione demografica, Fonte: ASTAT

## 1.7 INQUADRAMENTO ECONOMICO

A San Candido ci sono 351 imprese, 386 unità locali e 1.741 addetti. Le imprese e le unità locali operano nei vari settori economici, di cui 32 sono nel settore manifatturiero in senso stretto, 29 nell'industria delle costruzioni/edilizia, 191 nel settore del commercio, trasporti e ospitalità e 99 appartengono ad altri servizi (Archivio ASIA 2018).

### Imprese e unità locali per settore economico - 2018



### Addetti per settore economico - 2011-2017



Immagine 12 + 13 Inquadramento economico, Fonte: ASTAT

Il turismo in particolare è un settore importante a San Candido. Con una capacità di 1099 letti per 1000 abitanti, il Comune è molto al di sopra della media altoatesina di 668 letti per 1000 abitanti. Nel 2019, a San Candido si sono registrati 572.148 pernottamenti, il 57% dei quali nel semestre estivo. Il numero di posti letto era di 3619 e il tasso di occupazione lordo del 43,3% era leggermente superiore alla media altoatesina.

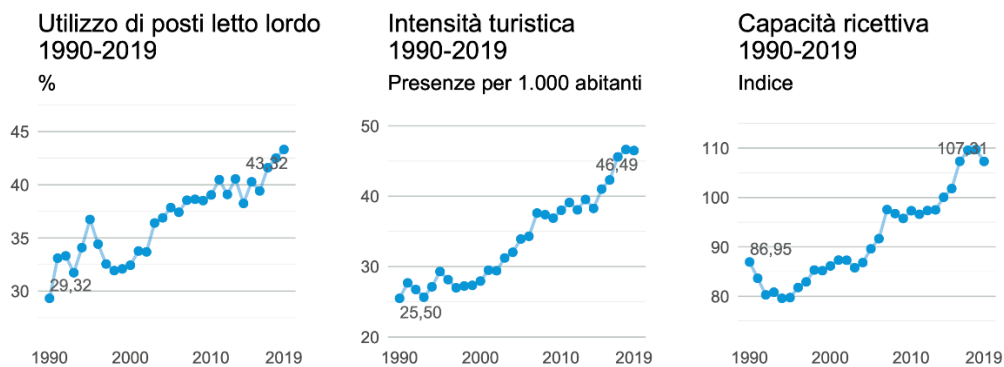


Immagine 14 Attività turistica, Fonte: ASTAT

## 1.8 INQUADRAMENTO DEL PARCO EDILIZIO

Per quanto riguarda il tasso di occupazione delle abitazioni, San Candido si trova il 10% sopra la media con il 27,8% delle abitazioni non occupate o non occupate in modo permanente. Questo è dovuto al fatto che San

Candido è un Comune ad alta intensità turistica e quindi ha una notevole percentuale di seconde case per le vacanze.

Nel "15° Censimento della popolazione e delle abitazioni" 2011 dell'istituto nazionale di statistica ISTAT<sup>1</sup>, a San Candido sono stati registrati 717 edifici, di cui 678 residenziali. I restanti 39 edifici includono, per esempio, uffici, laboratori e magazzini, ma anche edifici pubblici. Nel periodo dal 2010 al 2018, sono stati rilasciati 87 permessi di costruire relativi a nuovi edifici, di cui 43 per edifici residenziali.

Fabbricati residenziali e non residenziali - 1995-2018

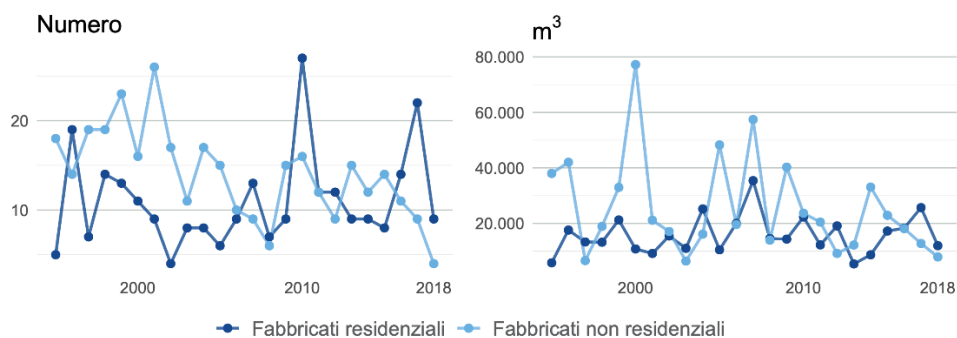


Immagine 15 Permessi di costruire rilasciati per edifici residenziali e non residenziali 1995-2018, fonte: ASTAT

Fabbricati residenziali e non residenziali per zona edilizia - 2018

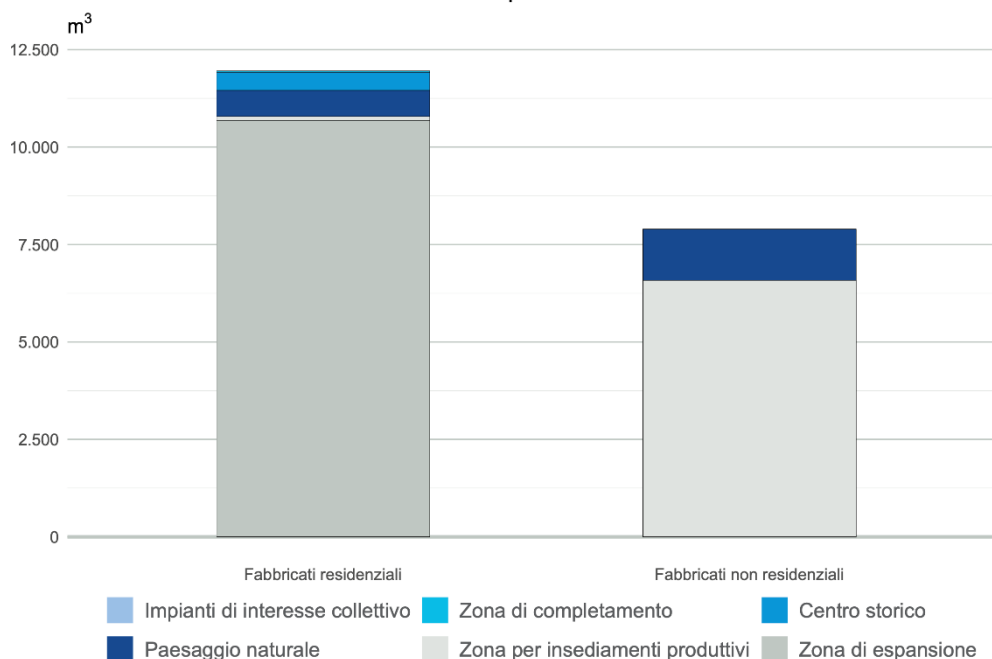


Immagine 16 Fabbricati residenziali e non residenziali, Fonte: ASTAT

<sup>1</sup> ISTAT, 15° censimento generale della popolazione e delle abitazioni

<https://www.istat.it/it/censimenti-permanenti/censimenti-precedenti/popolazione-e-abitazioni/popolazione-2011>

## 1.9 INFRASTRUTTURA ENERGETICA

San Candido ha diversi impianti energetici:

Il paese di San Candido è servito dalla centrale di teleriscaldamento di Dobbiaco San Candido, con circa il 90% delle case del paese di San Candido collegate.

A Versciaco, una centrale privata Teleriscaldamento Versciaco Srl serve un totale di 55 utenze della frazione di Versciaco.

A Prato alla Drava, la centrale privata Teleriscaldamento Rainer Prato Drava Srl serve un totale di 19 utenze.

A San Candido, tre piccole centrali a legna forniscono calore ed elettricità alle case. Ci sono anche due impianti di biogas nei masi.

A San Candido il lago artificiale di Sesto/San Candido rappresenta un produttore di elettricità di medie dimensioni con una produzione media annua di circa 14.000 mW. La cooperativa elettrica di Versciaco/Prato alla Drava fornisce una produzione annua di circa 4.000 mW con due impianti.

Un albergo a Prato alla Drava gestisce una centrale idroelettrica privata.

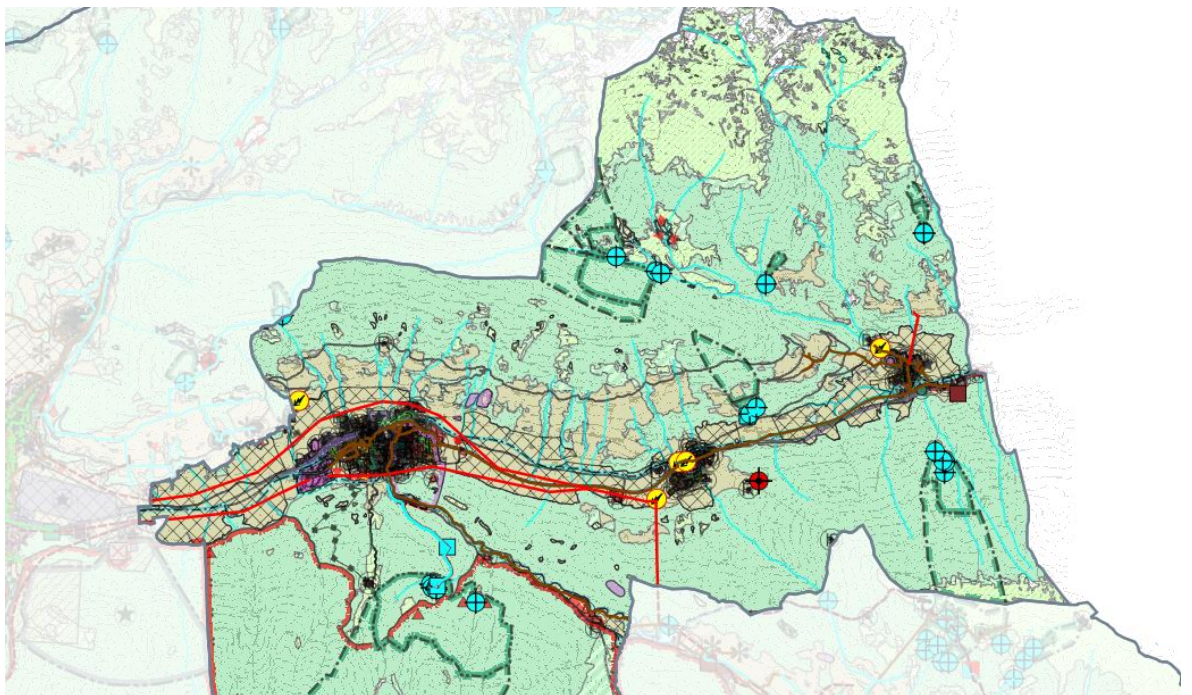


Immagine 17 Infrastrutture primarie a San Candido,

fonte: Newplan

### ☑ Infrastrutture primarie

- ☑ Presa d'acqua
- ☑ Serbatoio
- ☑ Centrale di pompaggio
- ☑ Impianto di depurazione
- ☑ Impianto di smaltimento rifiuti
- ☑ Impianto di riciclaggio
- ☑ Centrale elettrica
- ☑ Cabina primaria
- ☑ Centrale per il teleriscaldamento
- ☑ Infrastruttura per le comunicazioni

### ☑ Piano delle Infrastrutture

#### ☑ Infrastrutture a rete

- ☑ Acquedotto
- ☑ Condotta forzata
- ☑ Fognatura
- ☑ Fangodotto
- ☑ Metanodotto
- ☑ Linea ad alta tensione
- ☑ Linea a media tensione
- ☑ Linea per il teleriscaldamento
- ☑ Metanodotto - Fascia di rispetto
- ☑ Linea ad alta tensione - Fascia di rispetto
- ☑ Altre infrastrutture



## 1.10 INQUADRAMENTO DELLA MOBILITÀ

San Candido si trova su una rete stradale ben sviluppata con diverse strade statali e provinciali e può essere raggiunta tramite la SS 49 da Brunico e dal lato austriaco. La SS 52 prosegue per Sesto.

Grazie alla vicinanza con il Tirolo orientale e ai prezzi più bassi del carburante, molte persone che vivono a San Candido si recano regolarmente in auto oltre confine per fare rifornimento. Questo contribuisce al volume di traffico sulla SS 49.

A San Candido risultano immatricolati 240 camion e 1837 automobili, di cui nel 2018 il 50% diesel e il 50% a benzina. Nel 2018, c'era 1 solo veicolo elettrico registrato; all'inizio del 2021 invece circa 10.

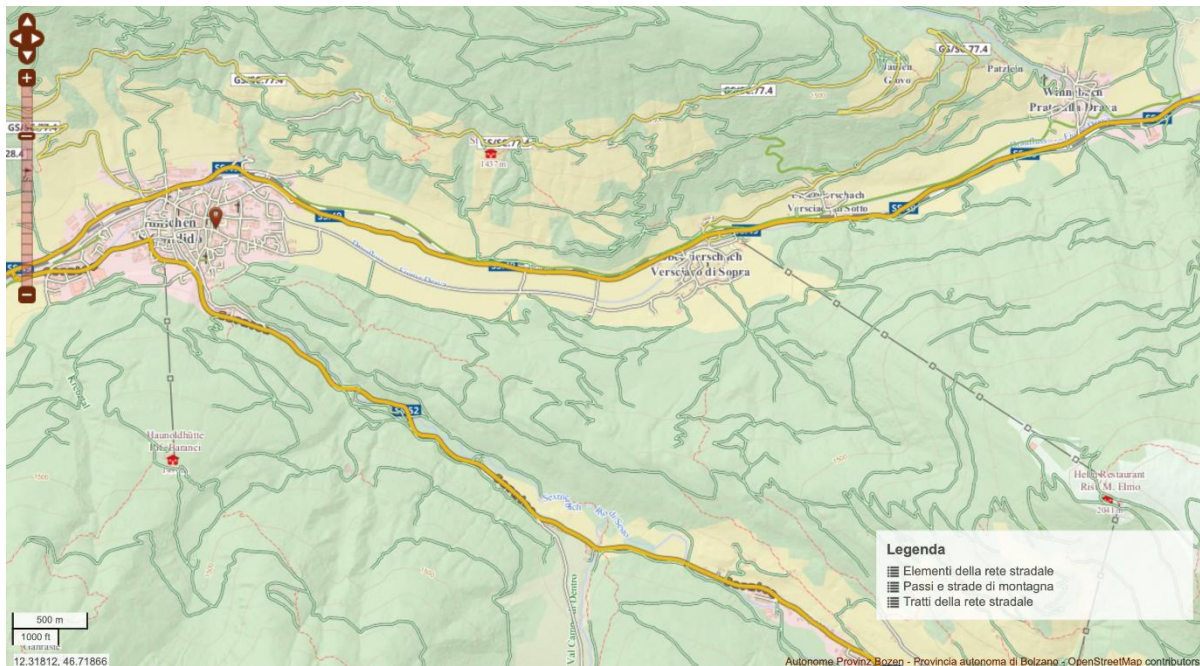


Immagine 18 Rete stradale a San Candido, fonte: GeoKatalog

Anche la linea ferroviaria porta a San Candido e su di essa la Ferrovia della Val Pusteria circola tra Fortezza e San Candido, per poi proseguire fino a Lienz con la Drautalbahn (ferrovia della Val Drava). Ci sono anche diverse linee di autobus.

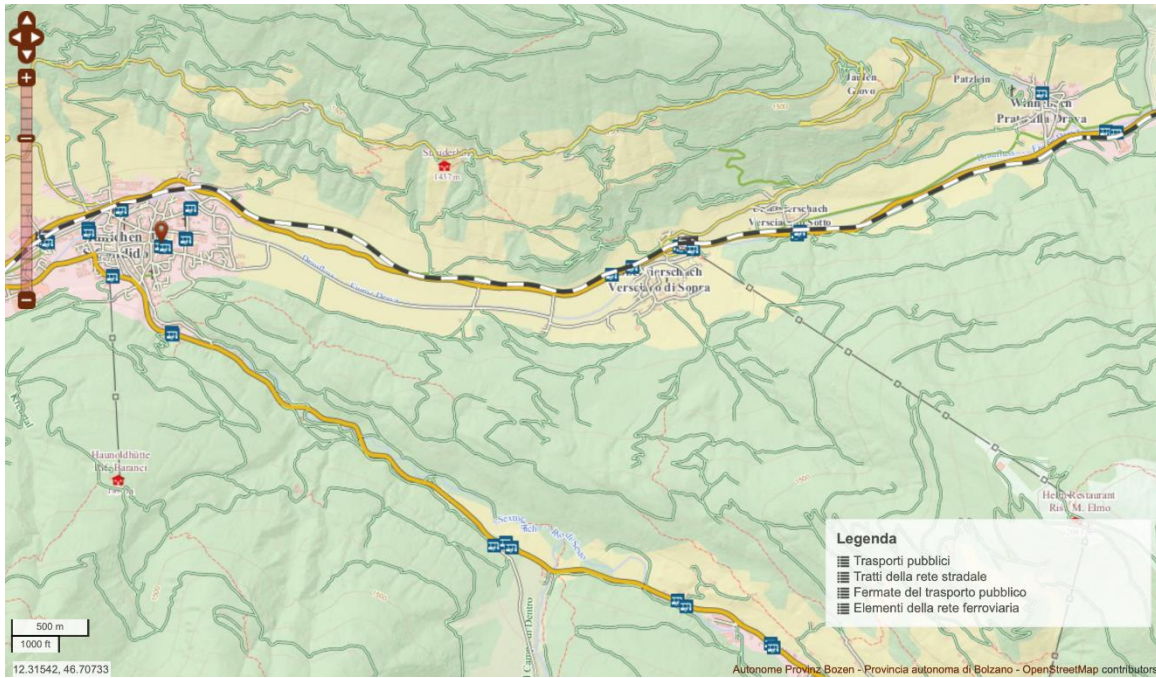


Immagine 19 Trasporti pubblici a San Candido, fonte: GeoKatalog

La pista ciclabile intercomunale porta anche al confine di Stato. San Candido dispone in totale di 9,3 km di piste ciclabili. Diversi servizi di noleggio biciclette a San Candido promuovono la mobilità ciclistica anche per gli ospiti.

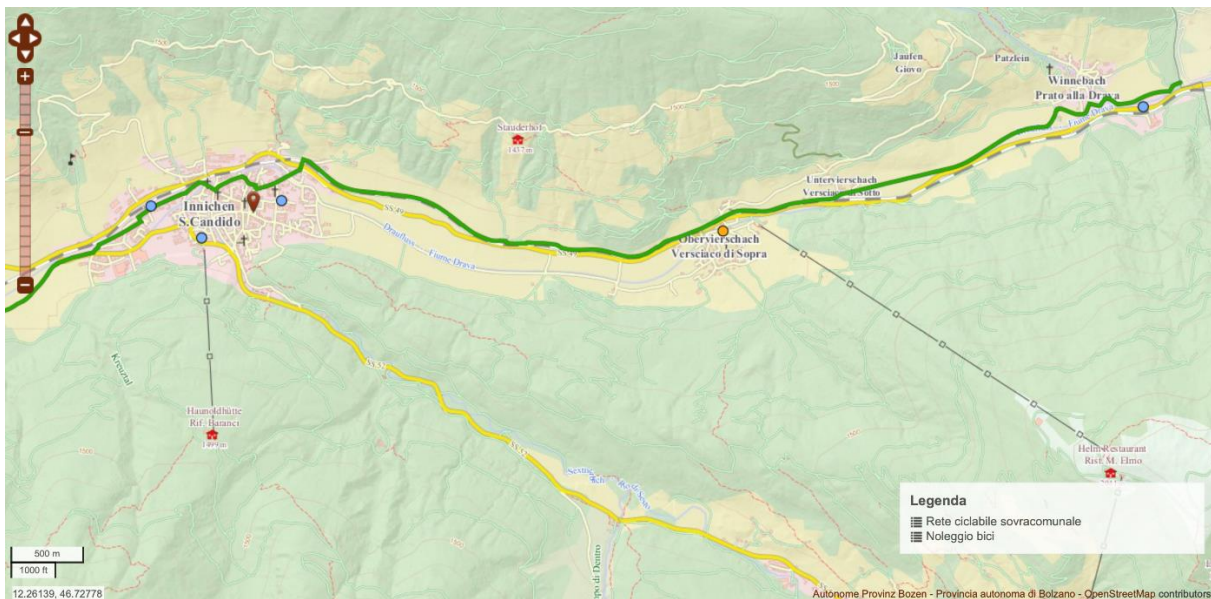


Immagine 20 Pista ciclabile e noleggi di biciclette a San Candido, fonte: GeoKatalog

San Candido dispone di 11 impianti di risalita con una capacità di trasporto di 12.890 persone all'ora.

## 1.11 AREE DI COMPETENZA DEL COMUNE

I calcoli dei consumi degli edifici e delle strutture del Comune si basano sulla lista degli immobili registrati nell'Energy report online (EBO). L'EBO è uno strumento online per il monitoraggio dei consumi e viene alimentato dal Comune di San Candido con dati di consumo annuali da quando ha aderito al programma ComuneClima. Le bollette dell'elettricità, del calore e/o dell'acqua per le seguenti proprietà sono pagate in tutto o in parte dal Comune.

Edifici comunali:

- Municipio
- Scuola elementare San Candido
- Scuola elementare Versciaco
- Scuola elementare Prato alla Drava
- Scuola media
- Scuola dell'infanzia San Candido
- Locali delle associazioni
- Canonica - Biblioteca
- Casa Joseph Resch
- Casa Keimhaus
- Centro protezione civile
- Casa dell'organista – Associazione turistica
- Acquafun
- Caserma VVF Prato alla Drava
- Vecchia caserma VVF Versciaco
- Nuova caserma VVF Versciaco
- Magazzino comunale
- Casa di riposo

Impianti del Comune / impianti alimentazione di edifici del Comune:

- impianto di teleriscaldamento Dobbiaco-Innichen
- Teleriscaldamento Rainer Prato Drava Srl (privato, ma rifornisce anche edifici comunali)
- Teleriscaldamento Versciaco Srl (privato, ma rifornisce anche edifici comunali)
- illuminazione pubblica
- sorgente Herrenböden
- videosorveglianza della stazione radio
- sirena
- pozzetti elettrici area pedonale<sup>2</sup>
- illuminazione pubblica:
  - 748 punti luce San Candido
  - 166 punti luce Versciaco
  - 117 punti luce Prato alla Drava

---

<sup>2</sup> I pozzetti elettrici di Piazza del Magistrato, che vengono utilizzati durante le manifestazioni all'aperto per fornire elettricità alle bancarelle.

747	punti luce	lampada a LED
140	punti luce	lampada a vapori di mercurio ad alta pressione
29	punti luce	lampada a vapori di sodio a bassa pressione
18	punti luce	tubo fluorescente
9	punti luce	riflettori
1	punti luce	lampadina a incandescenza
50	punti luce	lampadina alogena
29	punti luce	lampada sconosciuta
8	punti luce	lampada combinata
1031	PUNTI LUCE	SAN CANDIDO+VERSCIACO+PRATO ALLA DRAVA

Parco automezzi comunali:

- Fiat Sedici (benzina, 2009)
- Fiat Fiorino (benzina, 2011)
- Piaggio Porter (diesel, 2014)
- Piaggio Porter (benzina, 2018)
- Daimlerchrysler Unimog (diesel, 2021)
- Aebi KT 80 (diesel, 2006)
- SWK Compact 200 (diesel, 2011)
- Fendt 206 2 (diesel, 1995)
- Avant Tecno (diesel, 2016)

## 2 INVENTARIO DELLE EMISSIONI DI BASE DEL COMUNE DI SAN CANDIDO

La funzione dell'Inventario delle Emissioni di Base (IBE) consiste nel realizzare un'istantanea della situazione energetica comunale rispetto all'anno di riferimento in termini di consumi energetici e di emissioni di CO<sub>2</sub>. Esso costituisce pertanto il punto di partenza del PAESC, sulla cui base si può procedere alla definizione degli obiettivi, alla predisposizione di un adeguato Piano d'Azione e a un'azione di monitoraggio continua.

**Si è deciso di mantenere il 2010 come anno di riferimento, lo stesso preso in considerazione nell'ambito del Piano guida energetico per l'Alta Pusteria (2014).**

Poiché per il Piano guida energetico per l'Alta Pusteria è stato redatto un unico bilancio energetico e un inventario delle emissioni per tutta l'area, per i consumi di energia relativi al solo territorio comunale di San Candido è stato necessario procedere a una stima approssimativa.

I fattori di emissione standard utilizzati sono in linea con i principi dell'IPCC (linee guida IPCC 2006), che comprendono tutte le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del Comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e di energia termica/frigorifera nell'area comunale. I fattori di emissione standard si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

Le emissioni totali di CO<sub>2</sub> si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte energetica. Per i consumi di energia elettrica le emissioni di CO<sub>2</sub> in t/MWh sono determinate mediante il relativo fattore di emissione (National/EuropeanEmissionFactor).

Secondo quanto previsto dalle Linee Guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, l'IBE è composto da tre parti distinte:

- A. consumo energetico finale;
- B. fornitura di energia con indicazione della produzione/distribuzione locale di energia elettrica da rinnovabili, da cogenerazione e produzione locale di energia termica/frigorifera;
- C. emissioni di CO<sub>2</sub>.

Al fine di verificare l'andamento dei consumi energetici e delle emissioni negli ultimi anni, è stato inoltre elaborato **un inventario di monitoraggio delle emissioni al 2019 (IME)**, strutturato come l'IBE.

Nei seguenti paragrafi verranno perciò descritti nell'ordine:

- i metodi adottati e le fonti consultate per la determinazione del bilancio energetico e dell'inventario delle emissioni sul territorio;
- IBE comunale complessivo dal 2010;
- IME comunale complessivo dal 2019;
- dettaglio dei consumi energetici e delle emissioni per settore e per vettore energetico e confronto tra i due bilanci.



## 2.1 NOTA METODOLOGICA

### 2.1.1 *SETTORI CONSIDERATI E RACCOLTA DATI*

I settori inclusi nell'IBE e nell'IME sono così classificati:

#### EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE

- edifici, attrezzature/impianti comunali;
- edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali);
- edifici residenziali;
- illuminazione pubblica comunale;
- industrie non ETS.

#### TRASPORTI

- veicoli comunali;
- mezzi pubblici di trasporto;
- trasporti privati e trasporto merci.

#### ALTRO

- agricoltura, silvicoltura e pesca

I consumi riferiti al territorio sono stati inoltre disaggregati per vettore energetico (energia elettrica, prodotti petroliferi, biocombustibili, ...).

Gli inventari delle emissioni relative al territorio del Comune di San Candido sono stati predisposti con riferimento alle informazioni reperite dalle seguenti fonti:

#### **Aziende fornitrici comunali:**

Uffici del Comune di San Candido  
Energy Report comunale (EBO)

#### **Ambito domestico, settore terziario e settori produttivi:**

Alperia Energia  
Gestori delle reti di teleriscaldamento  
ASTAT  
Statistiche Provincia di Bolzano  
Censimento Impianti Termici  
ISTAT  
Ministero dello sviluppo economico

#### **Consumi per trasporti pubblici e privati:**

Automobile Club Italia  
Ministero dello sviluppo economico  
Astat  
Statistiche Provincia di Bolzano  
Azienda trasporto pubblico SADIA

#### **Energie rinnovabili**

Atlaimpianti

APPA  
Proprietari di reti di teleriscaldamento  
Uffici comunali

### 2.1.2 IPOTESI ADOTTATE

Non sempre i dati raccolti sono disponibili in forma disaggregata e per questo diventa necessario procedere a una stima dei consumi a livello comunale, utilizzando di volta in volta i criteri e le variabili più adeguate, al fine di poter ricostruire la suddivisione per settori e vettori energetici.

Nel seguito si illustrano l'origine e la struttura dei dati raccolti e la metodologia utilizzata per la disaggregazione dei consumi laddove questi non fossero già stati raccolti separatamente.

- AZIENDA COMUNALE

I dati sul patrimonio edilizio di proprietà comunale e sui relativi consumi di elettricità ed energia termica e i dati di consumo per l'illuminazione pubblica comunale e per il parco automezzi comunale sono stati raccolti internamente. Per definire i consumi degli edifici comunali nel 2010 si è fatto riferimento ai dati EBO disponibili per l'anno 2011, ipotizzando una sostanziale stabilità dei consumi nei due anni considerati.

- ENERGIA ELETTRICA

Per il calcolo dei consumi finali di energia elettrica sull'intero territorio comunale, suddivisi in base al tipo di impiego, si è fatto ricorso ai dati di Alperia Energia disponibili per il periodo 2014 - 2018. I consumi per settore nel 2010 sono stati determinati sulla base dei dati contenuti nel PAES, mentre i dati del 2019 sono stati definiti considerando i dati di Alperia del 2018 e le variazioni nei consumi di elettricità registrate nei vari settori a livello provinciale.

- TELERISCALDAMENTO

I dati relativi al calore prodotto e distribuito dagli impianti di TLR per settore sono stati in alcuni casi forniti direttamente dai gestori degli impianti (tanto per il 2010 quanto per il 2019), mentre in altri casi si è ricorsi ai dati dell'Agenzia provinciale per l'ambiente.

- CONSUMI DI GPL E OLIO COMBUSTIBILE

La stima dei consumi di gasolio e GPL destinati al riscaldamento è stata realizzata facendo ricorso al censimento delle caldaie presenti sul territorio comunale (fonte APPA), nonché alle informazioni presenti nel PAES.

Sono stati inoltre presi in considerazione dati del Ministero dello Sviluppo Economico relativi alle vendite provinciali dei combustibili esaminati.

- TRASPORTI

Per i trasporti privati e commerciali, il consumo di carburante è stato stimato sulla base di diverse statistiche disponibili:

- numero dei passaggi rilevati dalle centraline distribuite sul territorio comunale e nei Comuni circostanti;
- statistiche sulla vendita di combustibili a livello provinciale (bollettino petrolifero provinciale);
- numero di veicoli immatricolati a livello comunale;
- movimento turistico.

I consumi legati ai mezzi pubblici di trasporto sono ricompresi nel totale del settore, per via della difficoltà a reperire i dati necessari a stimare con accuratezza il consumo dovuto a tale servizio.

- AGRICOLTURA

I consumi di gasolio in agricoltura sono stati stimati partendo dalle vendite provinciali di carburante (bollettino petrolifero provinciale) e sulla base della superficie agricola utilizzata e degli addetti (censimento ISTAT dell'agricoltura).

- ALTRI VETTORI ENERGETICI

Gli altri vettori energetici considerati nel PAESC di San Candido sono:

- biomassa per le famiglie e per il settore terziario (legna e simili);
- biocarburanti (benzina e gasolio) per il settore trasporti.

Nel primo caso si è fatto ricorso al censimento degli impianti alimentati a biomassa e la potenza complessiva installata è stata moltiplicata per il numero di ore equivalenti di utilizzo. Si è scelto di far rientrare tale tipologia di combustibile nella definizione di biomassa sostenibile che genera energia rinnovabile a emissioni zero.

I biocarburanti sono valutati secondo le percentuali previste dalla normativa (Legge 81/2006 e ss.mm.ii.) pari all'8% dei consumi di gasolio e benzina per il 2019, non essendo disponibili banche dati dedicate.

### 2.1.3 I FATTORI DI EMISSIONE

I fattori di emissione adottati per il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 2010 e al 2019 sono i seguenti fattori IPCC:

Vettore energetico	Fattore di emissione di CO <sub>2</sub> (tonnellate di CO <sub>2</sub> /MWh)
Gasolio (diesel)	0,267
Olio combustibile	0,267
Teleriscaldamento	0,000
GPL	0,227



Vettore energetico	Fattore di emissione di CO <sub>2</sub> (tonnellate di CO <sub>2</sub> /MWh)
Benzina	0,249
Biocarburanti	0,000
Biomassa (sostenibile)	0,000
<b>Energia elettrica (rete nazionale)</b>	<b>0,483</b>
<b>Energia elettrica (fattore locale 2010)<sup>3</sup></b>	<b>0,121</b>
<b>Energia elettrica (fattore locale 2019)</b>	<b>0,000</b>

Tabella 1 Fattori di emissione di CO<sub>2</sub>

Per quanto riguarda l'energia elettrica, il fattore di emissione nazionale dipende dalle modalità di produzione del mix italiano di elettricità che va di anno in anno migliorando grazie all'efficientamento delle centrali termoelettriche e alla quota fornita dai grandi impianti a fonte rinnovabile.

Al fine di tenere conto del contributo dell'energia elettrica da fonti rinnovabili prodotta localmente, le linee guida del JRC propongono la seguente formula:

$$EFE = \frac{(TCE - LPE - AEV) * NEEFE + CO2LPE + CO2AEV}{TCE}$$

dove

- EFE = fattore di emissione di CO<sub>2</sub> locale per l'elettricità [t CO<sub>2</sub>/MWh]
- TCE = consumo totale di energia elettrica nel territorio comunale [MWh]
- AEV = acquisto di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWh]
- LPE = produzione locale di energia elettrica [MWh]
- NEEFE = fattore di emissione medio nazionale/regionale di CO<sub>2</sub> per l'energia elettrica [t CO<sub>2</sub>/MWh]
- CO2LPE = emissioni di CO<sub>2</sub> dalla produzione locale di elettricità [t CO<sub>2</sub>]
- CO2AEV = emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'ente locale [t]

Nel 2010 nel territorio di San Candido gli impianti idroelettrici hanno prodotto 14.776 MWh di elettricità, mentre gli impianti FV 100 MWh. Nel 2019, grazie a nuovi impianti, l'energia idroelettrica prodotta ha raggiunto i 19.338 MWh, mentre l'energia fotovoltaica è stata di 943 MWh. A questa si aggiungono i 5.504 MWh prodotti da sei impianti alimentati da bioenergie.

In funzione della formula di cui sopra e dell'energia prodotta dagli impianti da FER, il fattore di emissione locale dell'energia elettrica è quindi pari a 0,121 tCO<sub>2</sub>/MWh nel 2010, **mentre nel 2019 l'elettricità prodotta localmente da FER supera il consumo complessivo, per cui il fattore di emissione dell'elettricità è pari a 0,000tCO<sub>2</sub>/MWh.**

<sup>3</sup> Il fattore di emissione dell'elettricità locale viene determinato sulla base del contributo dell'elettricità prodotta da fonti rinnovabili a livello locale.

Con riferimento invece al calcolo del fattore di emissione del calore generato dalle reti di teleriscaldamento, le Linee guida per la redazione dei PAES utilizzano una formula che tiene conto di tutte le tipologie di impianti che forniscono calore, della quantità di energia prodotta e del corrispondente fattore di emissione di CO<sub>2</sub> del singolo impianto, comprese le emissioni di CO<sub>2</sub> dovute al calore importato dall'esterno del territorio comunale per la rete di TLR. La formula utilizzata è la seguente:

$$FEC = \frac{CO2PLC + CO2CI + CO2CE}{CLC}$$

- FEC = fattore di emissione per il calore [t/MWhcalore]
- CO2PLC = emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla produzione locale di calore (come da Tabella D del modulo) [t]
- CO2CI = emissioni di CO<sub>2</sub> dovute al calore importato dall'esterno del territorio comunale [t]
- CO2CE = emissioni di CO<sub>2</sub> dovute al calore esportato al di fuori del territorio comunale [t]
- CLC = consumo locale di calore (come da Tabella A) [MWh di calore]

Le tre reti di teleriscaldamento presenti nel Comune di San Candido sono alimentate da cippato raccolto secondo criteri di sostenibilità. Nel caso delle reti di Dobbiaco-San Candido e di Versciaco, gli impianti sono dotati di un gruppo elettrogeno di emergenza alimentato a gasolio. Il calore prodotto da gasolio è, tuttavia, molto ridotto (lo 0,15%), per cui, in accordo anche con quanto scelto in sede di Piano guida energetico, si è deciso di attribuire un fattore di emissione 0,000 tCO<sub>2</sub>/MWh a tutto il calore prodotto localmente (invece di 0,001). Le emissioni dovute all'uso di gasolio nelle reti di TLR sono comunque conteggiate nell'IBE e nell'IME tra quelle imputate al settore industriale.

## 2.2 IL BILANCIO ENERGETICO DEL COMUNE DI SAN CANDIDO NEL 2010 E NEL 2019

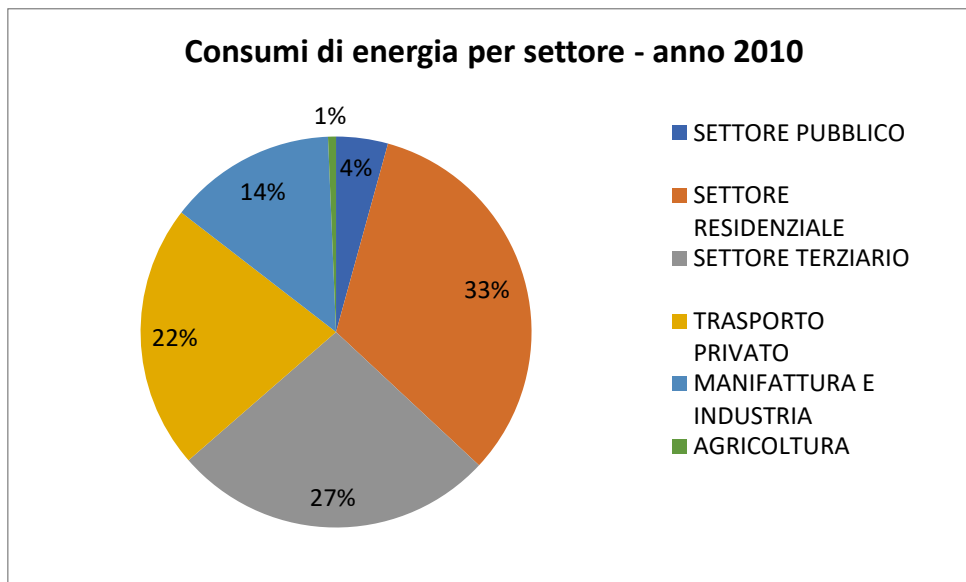
### 2.2.1 CONSUMI ENERGETICI DEL TERRITORIO NEL 2010

SETTORE	MWh/2010	%
SETTORE PUBBLICO	4.639	4%
SETTORE RESIDENZIALE	35.493	33%
SETTORE TERZIARIO	29.005	27%
TRASPORTO PRIVATO e TPL	23.763	22%
MANIFATTURA E INDUSTRIA	15.079	14%
AGRICOLTURA	714	1%
<b>TOTALE</b>	<b>108.693</b>	<b>100%</b>

Tabella 2 Bilancio energetico comunale dal 2010 – consumi per settore

Nel 2010 i consumi di energia complessivi nel territorio di San Candido ammontavano a **108.693 MWh**, pari a un **consumo pro capite di 34 MWh annuali**. Il settore residenziale era il più energivoro con il 33% dei consumi complessivi.

Segue il settore terziario (comprensivo dei consumi dei compressori sciistici e degli impianti di risalita) con il 27% dei consumi e il settore dei trasporti con il 22%. Il settore industriale rappresenta invece il 14% dei consumi. Il settore comunale (edifici, illuminazione pubblica e parco automezzi) rappresenta solo una piccola quota dei consumi complessivi di energia a livello comunale.



*Immagine 21 I consumi di energia nel Comune di San Candido suddivisi per settore (anno 2010)*

Con riferimento ai vettori energetici, il gasolio (riscaldamento+autotrazione) era il combustibile maggiormente utilizzato (31%), seguito subito dopo dal calore da teleriscaldamento (30%), e dall'elettricità (23%).

VETTORE ENERGETICO	MWh/2010	%
ELETTRICITÀ	24.584	23%
GASOLIO RISCALDAMENTO	15.782	15%
GPL RISCALDAMENTO	4.037	4%
TELERISCALDAMENTO	32.565	30%
DIESEL AUTOTRAZIONE	17.441	16%
BENZINA	5.963	5%
BIOCARBURANTI	0	0%
BIOMASSA	7.460	7%
SOLARE TERMICO	372	0,3%
GPL AUTO	489	0,5%
<b>TOTALE</b>	<b>108.693</b>	<b>100%</b>

*Tabella 3 Bilancio Energetico Comunale al 2010 – consumi per vettore*

## 2.2.2 CONSUMI ENERGETICI DEL TERRITORIO NEL 2019

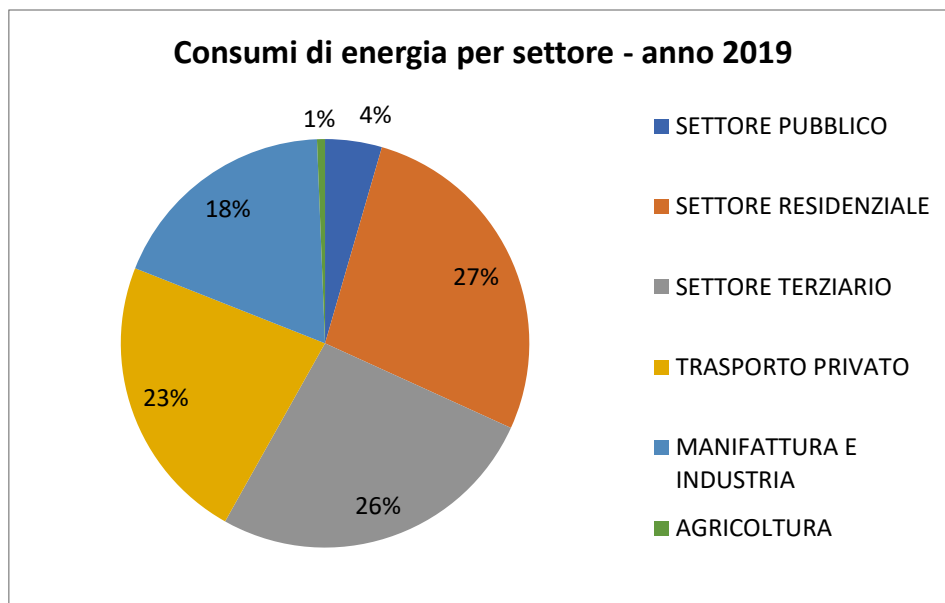
Dal 2010 al 2019 si sono registrati alcune variazioni nel territorio comunale di San Candido e in particolare:

- la popolazione residente è aumentata di circa il 6%;
- è aumentato il numero di utenze allacciate alle tre reti di teleriscaldamento;
- come già accennato nel paragrafo 1.1.3, sono stati installati nuovi impianti di produzione di energia da FER (centrali idroelettriche, impianti fotovoltaici e impianti solari termici, impianti a olio vegetale);
- il numero di arrivi di turisti registrati nel 2019 è del 51% più alto rispetto a quello del 2010, mentre il numero di presenze registrate nel 2019 è del 29% più alto rispetto a quello del 2010.

Nel 2019 i consumi di energia complessivi nel territorio di San Candido ammontano a **112.731 MWh**, pari a un **consumo pro capite di 33 MWh annuali**. Anche in questo caso il settore più energivoro è quello domestico, con il 27% dei consumi, seguito subito dopo dal settore terziario (26%) e dal trasporto privato e commerciale (22%). Aumenta il peso del settore industriale/manifatturiero (18%), mentre resta invariato quello dei settori pubblico (4%) e agricolo (1%).

SETTORE	MWh/2019	%
SETTORE PUBBLICO	5.068	4%
SETTORE RESIDENZIALE	30.779	27%
SETTORE TERZIARIO	29.694	26%
TRASPORTI (privato, commerciale e TPL)	25.760	23%
MANIFATTURA E INDUSTRIA	20.718	18%
AGRICOLTURA	712	1%
TOTALE	112.731	100%

Tabella 4 Bilancio energetico comunale al 2019 - valori per settore



*Immagine 21 Consumi di energia a San Candido suddivisi per settore (anno 2019)*

Passando ai vettori energetici, il calore da teleriscaldamento passa ad essere il combustibile maggiormente utilizzato (33%), seguito dal gasolio (autotrazione+riscaldamento, 23%) e dall'elettricità (20%).

VEETTORE ENERGETICO	MWh/2019	%
ELETTRICITÀ	22.096	20%
GASOLIO RISCALDAMENTO	6.154	5%
GPL RISCALDAMENTO	6.570	6%
TELERISCALDAMENTO	36.778	33%
DIESEL AUTOTRAZIONE	20.820	18%
BENZINA	3.238	3%
BIOCARBURANTI	2.007	2%
BIOMASSA	14.183	13%
SOLARE TERMICO	540	0,5%
GPL AUTO	347	0,3%
<b>TOTALE</b>	<b>112.731</b>	<b>100%</b>

*Tabella 5 Consumi di Energia suddivisi per vettore energetico (anno 2019)*

### 2.2.3 CONFRONTO DEI CONSUMI DI ENERGIA NEL 2010 E NEL 2019

Di seguito viene presentata la variazione dei consumi di energia nel periodo 2010-2019 tanto per settore quanto per vettore energetico:

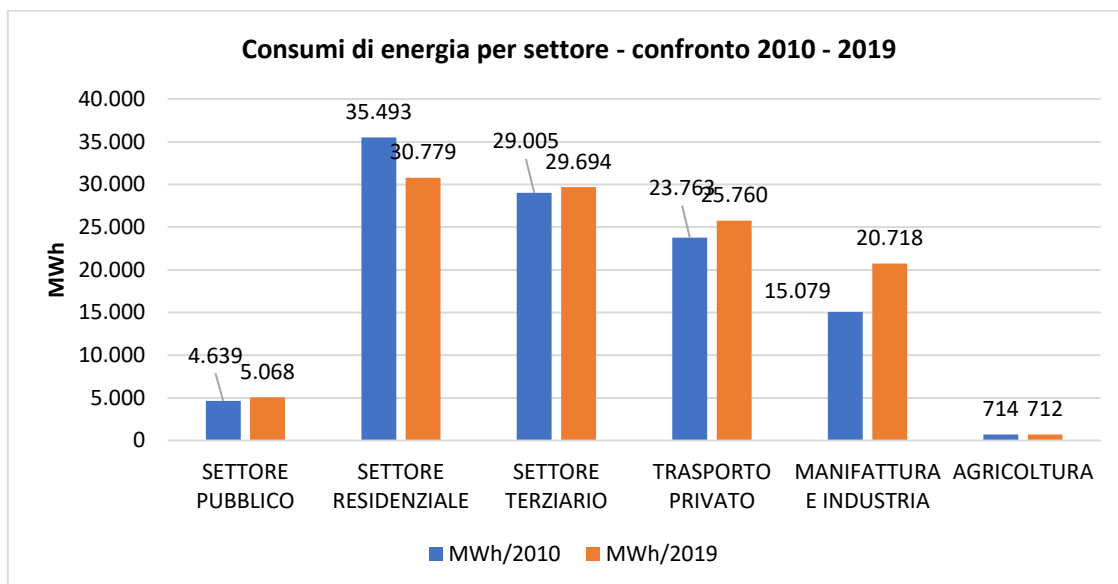


Immagine22 Consumi di energia in MWh per settore nel 2010 e nel 2019

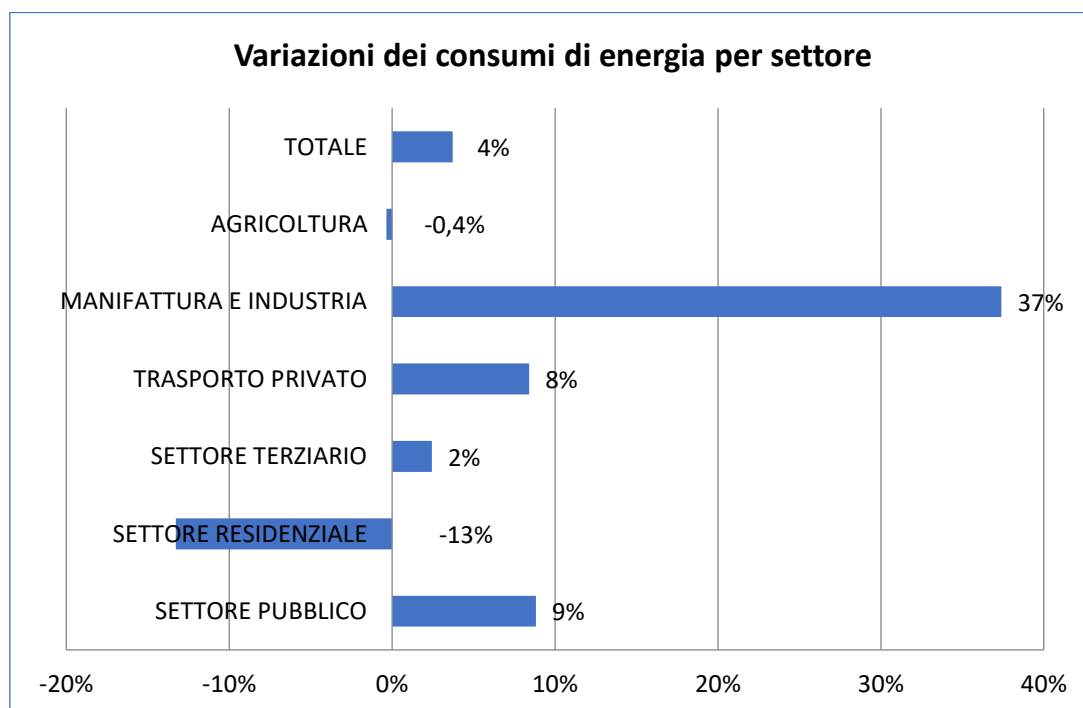


Immagine 23 Variazione percentuale dei consumi di energia per settore, nel periodo 2010 - 2019

**I consumi di energia sono complessivamente aumentati del 4%.** Il settore che ha registrato il maggior aumento dei consumi è stato quello manifatturiero/industriale (+37%), seguito dal settore pubblico (+9%), dal

settore dei trasporti privati (+8%) e dal settore terziario (+2%). Il settore residenziale è l'unico ad aver ridotto i propri consumi (-13%), mentre quello agricolo è rimasto pressoché stabile.

Nel seguente grafico vengono riportate le variazioni dei principali vettori energetici. In particolare si può notare il forte aumento del consumo di biomassa per riscaldamento, che è quasi raddoppiato, e di GPL sempre per riscaldamento. Si è invece registrata una riduzione nell'impiego di gasolio per riscaldamento e di benzina. Il diesel per autotrazione è invece aumentato, in linea con la tendenza registrata anche a livello provinciale. Anche il calore da tlr è aumentato del 13%. Si è invece ridotto del 10% il consumo di elettricità.

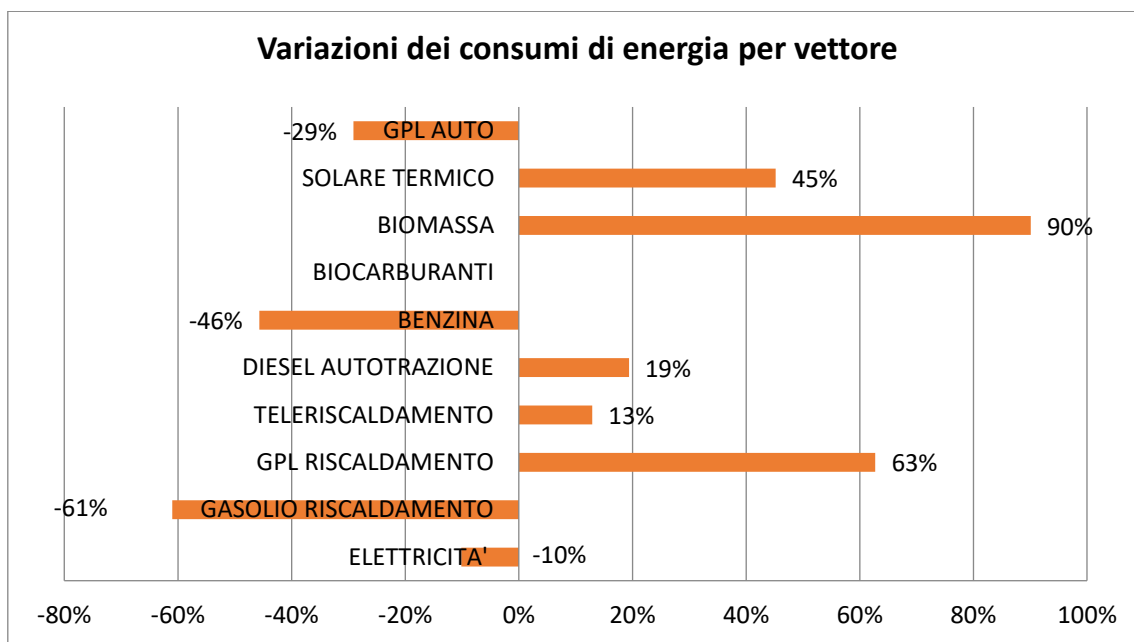


Immagine 24 Variazione percentuale dei consumi di energia per vettore, nel periodo 2010 - 2019

**La quota di consumi coperta da fonti di energia rinnovabile è passata dal 54% al 67%** grazie alla produzione di elettricità da FER che, ad oggi, supera il consumo locale, e al contributo del calore proveniente da biomassa, come illustrato nel seguente grafico:

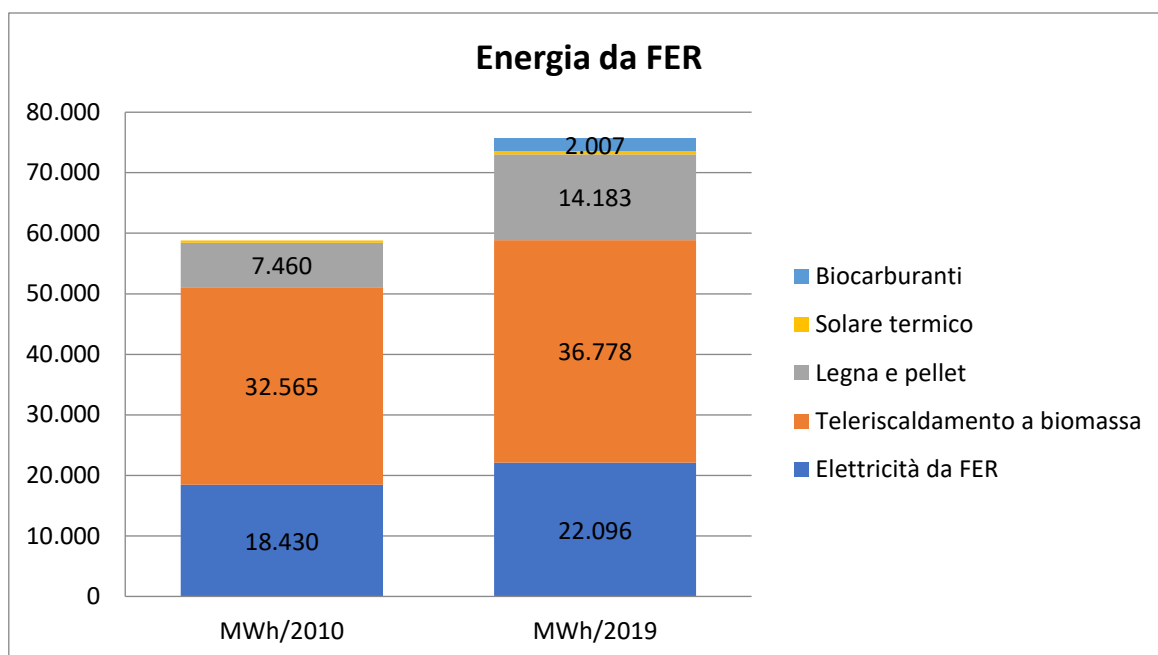


Immagine 25 Energia prodotta da FER suddivisa per fonte - confronto anni 2010 e 2019

Di seguito si propone un'analisi dell'andamento dei consumi per settore.

### Settore pubblico

Con riferimento al settore pubblico, **i consumi di elettricità per illuminazione pubblica si sono ridotti del 21%, mentre i consumi di carburante per il parco automezzi comunale sono scesi del 28%.**

Per quanto riguarda gli edifici, si è registrato un aumento dei consumi del 13% (come già detto in precedenza, per l'anno 2010 sono stati utilizzati i dati di consumo del 2011, ipotizzando una sostanziale stabilità degli stessi):

	Elettricità	Calore da TLR	Totale
2010	907	3.229	4.136
2019	922	3.767	4.689
Var. %	2%	16%	13%

Tabella 6 Consumi elettrici e di calore degli edifici comunali nel 2010 e nel 2019

Per l'elettricità l'aumento è in parte giustificato dall'entrata in funzione di nuovi impianti e dei pozzetti elettrici in centro.

Per la parte termica, invece, nel seguito viene dettagliato il consumo per edificio nel 2010 e nel 2019, per gli edifici collegati alle reti Dobbiaco-San Candido, Rainer e Versciaco:



<b>Edifici collegati alla rete di TLR Dobbiaco-San Candido</b>	<b>Consumi 2019</b>	<b>Consumi 2010</b>	<b>Var. %</b>
001: Municipio	130.380	134.560	-3%
002: scuola dell'infanzia (energia termica)	95.350	87.992	+9%
002+3: scuola infanzia San Candido + locali assoc. (en. elettrica+termica)	113.650	105.565	+8%
003: scuola infanzia San Candido – locali assoc. (en. termica)	18.300	17.643	+4%
004: scuola elem. San Candido – aule	298.770	266.817	+12%
010: scuola media	172.860	185.048	-7%
011: Casa Joseph Resch	147.103	100.169	+47%
012: canonica – biblioteca (en. termica)	24.237	20.650	+17%
013-17: Keimhaus + casa riposo (en. termica)	60.239	52.459	+15%
018: Keimhaus centro genitori bimbi	57.647	56.366	+2%
022-24: centro protezione civile - totale (en. term. e acqua)	191.263	170.869	+12%
025: magazzino comunale	55.728	31.206	+79%
028-29: Acquafun + piscina coperta + ristorante (en. term. + acqua)	1.577.889	1.160.490	+36%
030: casa di riposo (en. termica)	490.025	546.250	-10%
<b>Totale</b>	<b>3.433.441</b>	<b>2.936.084</b>	<b>+17%</b>
<b>Edifici collegati alla rete di TLR Rainer Prato Drava</b>	<b>Consumi 2019</b>	<b>Consumi 2010</b>	<b>Var. %</b>
scuola elem. Prato Drava – aule 031	120.593	121.000	-0,3%
caserma VVF Prato Drava 033	30.799	24.000	+28%
<b>Totale</b>	<b>151.392</b>	<b>145.000</b>	<b>+4%</b>
<b>Edifici collegati alla rete di TLR Versciaco</b>	<b>Consumi 2019</b>	<b>Consumi 2010</b>	<b>Var. %</b>
scuola elem. Versciaco – aule 035	106.765	119.000	-10%
vecchia caserma VVF Versciaco 037	19.696	24.000	-18%
nuova caserma VVF Versciaco 038	55.923	0	-
<b>Totale</b>	<b>182.384</b>	<b>144.500</b>	<b>+26%</b>

Tabella 7 Dettaglio dei consumi di energia termica degli edifici collegati alle reti di teleriscaldamento

Come possiamo vedere, quasi tutti gli edifici hanno registrato un aumento dei consumi. Il dato può avere diverse ragioni; all'Acquafun, per esempio, può essere attribuito tra l'altro alle misure adottate per l'igiene dell'acqua potabile, mentre nel fabbricato del magazzino comunale sono stati installati nuovi termoventilatori. Anche la nuova caserma VVF a Versciaco è stata collegata alla rete di TLR dopo il 2010. Infine il 2019 è stato caratterizzato da temperature più rigide rispetto al 2010 (4.626 GG registrati nel 2019 contro i 4.300 GG circa registrati nel 2011). Correggendo i consumi di calore per i gradi giorno, l'aumento dei consumi termici si riduce di oltre la metà:

	<b>Consumi nominali</b>	<b>Consumi rettificati per GG</b>
2010	3.229	3.355
2019	3.767	3.638
<b>Var. %</b>	<b>17%</b>	<b>8%</b>

*Tabella 8 Confronto dei consumi di calore nominali e rettificati per GG degli edifici comunali*

### **SETTORE RESIDENZIALE**

Il consumo di energia del settore residenziale è diminuito del 13% dal 2010 al 2019. Nel periodo 2010-2019 è cresciuto il consumo di energia proveniente da FER mentre è diminuito il consumo di prodotti petroliferi. Dalla tabella sottostante risulta evidente come in entrambi gli anni esaminati il vettore energetico principale sia il teleriscaldamento, il cui peso sul totale dei consumi è cresciuto dal 44% nel 2010 al 55% nel 2019. Il gasolio per riscaldamento, i cui consumi si sono ridotti del 75%, rappresenta oggi il 6% dei consumi del settore, rispetto al 20% del 2010. È aumentato anche il consumo di biomassa, che nel 2019 rappresenta il 27% dei consumi del settore.

<b>VETTORE ENERGETICO</b>	<b>MWh/2010</b>	<b>%</b>	<b>MWh/2019</b>	<b>%</b>
ELETTRICITÀ	2.273	6%	1.904	6%
TELERISCALDAMENTO	15.755	44%	16.948	55%
GASOLIO RISCALDAMENTO	7.069	20%	1.785	6%
GPL RISCALDAMENTO	2.564	7%	1.173	4%
BIOMASSA	7.460	21%	8.429	27%
SOLARE TERMICO	372	1%	540	2%
TOTALE	35.493	100%	30.779	100%

*Tabella 9 Dettaglio dei consumi di energia del settore residenziale nel 2010 e nel 2019*

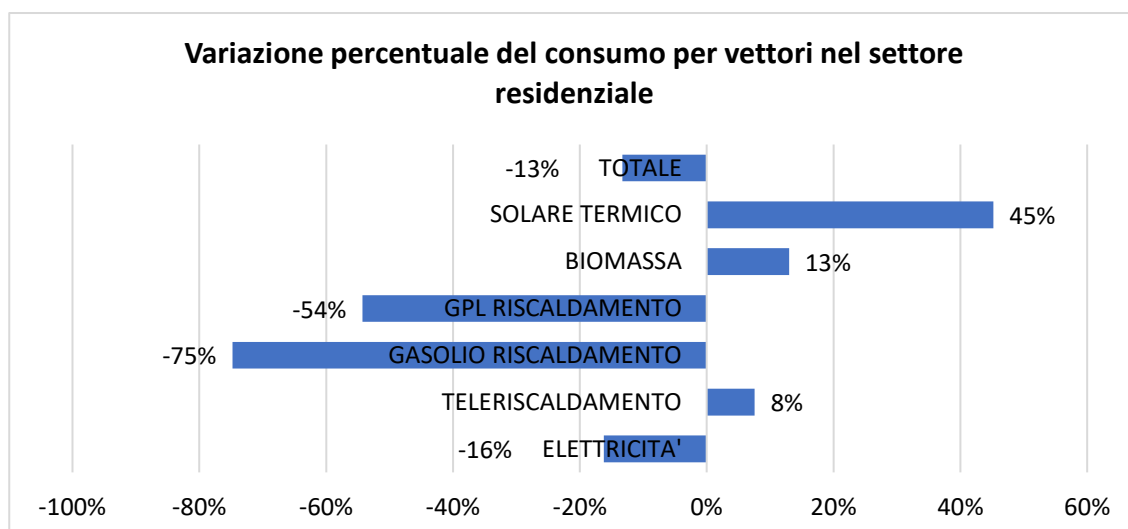


Immagine 26 Consumi dei diversi vettori energetici nel settore residenziale in % (2010-2019)

### **Settore terziario**

Il consumo di energia nel settore terziario è aumentato del 2% dal 2010 al 2019. Legna e pellet sono state le uniche fonti di energia che hanno registrato un incremento, passando da un consumo pari a 0 MWh nel 2010 a quasi 6.000 MWh nel 2019. È rimasto praticamente invariato il consumo di calore fornito dalle reti di teleriscaldamento mentre, così come visto anche per il settore residenziale, si è registrata una forte caduta nei consumi dei prodotti petroliferi. Anche in questo caso, per entrambi gli anni esaminati il vettore principale è il teleriscaldamento, seguito dall'elettricità che ha visto una riduzione dei relativi consumi pari al 15%. Si fa presente che il settore terziario include i consumi di elettricità legati agli impianti di risalita e ai compressori sciistici.

SETTORE	MWh/2010	%	MWh/2019	%
ELETTTRICITÀ	8.154	28%	6.930	23%
TELERISCALDAMENTO	13.581	47%	13.547	46%
GASOLIO RISCALDAMENTO	5.798	20%	2.417	8%
GPL RISCALDAMENTO	1.473	5%	1.047	4%
BIOMASSA	0	0%	5.754	19%
TOTALE	29.005	100%	29.694	100%

Tabella 10 Dettaglio dei consumi di energia del settore terziario nel 2010 e nel 2019

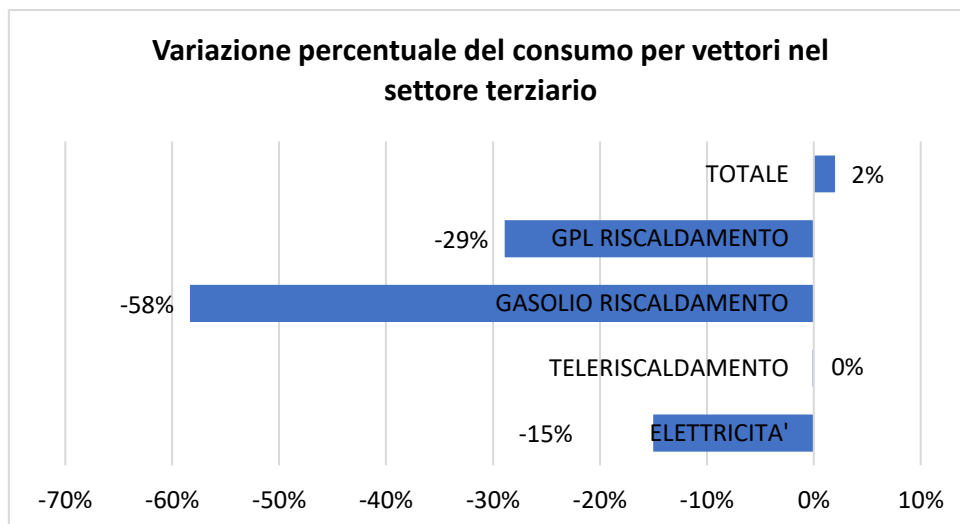


Immagine 27 Consumi dei diversi vettori energetici nel settore terziario in % (2010 – 2019)

### **Settore produttivo (industria e agricoltura)**

Il consumo di energia del settore produttivo è cresciuto del 36% per via della crescita del consumo di energia termica da TLR e da GPL. L'elettricità, che ha registrato un -6% nei consumi, è la principale fonte impiegata dal settore, con circa 12.000 MWh. Il consumo di gasolio ha registrato una contrazione del 14% nel periodo considerato.

VEETTORE ENERGETICO	MWh/2010	%	MWh/2019	%	Var. %
ELETTRICITÀ	12.878	82%	12.046	56%	-6%
TELERISCALDAMENTO	0	0%	2.516	12%	↑
GASOLIO	2.915	18%	2.518	12%	-14%
GPL	0	0%	4.350	20%	↑
TOTALE	15.793	100%	21.430	100%	+36%

Tabella 11 Dettaglio dei consumi di energia del settore produttivo nel 2010 e nel 2019

### **Settore dei trasporti**

Il consumo di energia nel settore dei trasporti è aumentato dell'8% dal 2009 al 2019. Si è registrato un calo nei consumi di benzina (-46%) e di GPL (-29%), mentre sono cresciuti i consumi di diesel (+16%) e di biocarburanti che sono passati da rappresentare lo 0% dei consumi del settore all'8%.

VEETTORE ENERGETICO	MWh/2010	%	MWh/2019	%
DIESEL	17.342	73%	20.190	78%
BENZINA	5.931	25%	3.217	12%
GPL AUTO	489	2%	347	1%
BIOCARBURANTI	0	0%	2.007	8%

TOTALE	23.763	100%	25.760	100%
--------	--------	------	--------	------

Tabella 12 Dettaglio dei consumi di energia del settore dei trasporti nel 2010 e nel 2019

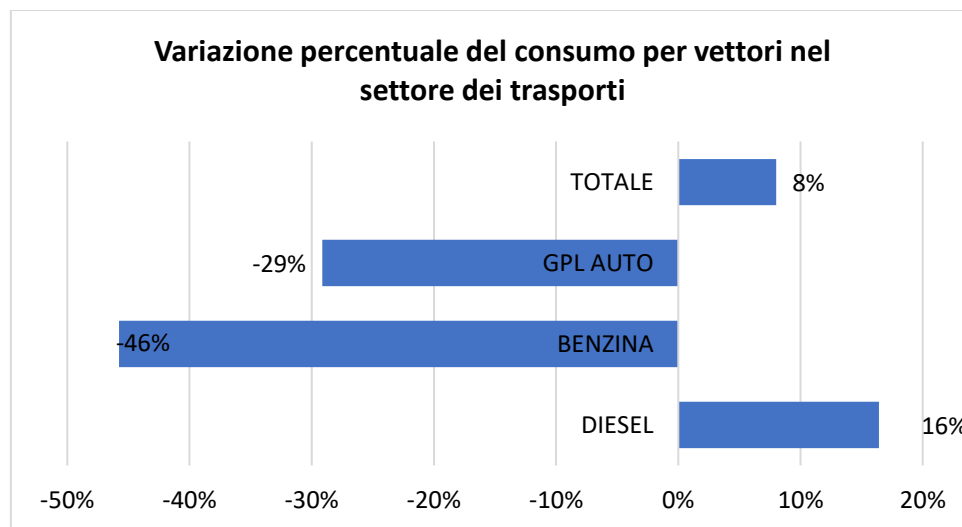


Immagine 29 Variazione % del consumo dei diversi vettori energetici nel settore dei trasporti (2010-2019)

### 2.3 EMISSIONI DI CO<sub>2</sub> NEL 2010 E NEL 2019

**Le emissioni di CO<sub>2</sub> nel territorio comunale si sono ridotte complessivamente del 33%.** Il miglior risultato registrato in termini di riduzione di emissioni, rispetto alla variazione registrata nei consumi di energia (+4%), è dovuto al passaggio a fonti rinnovabili, al conseguente azzeramento del fattore di emissione locale dell'elettricità e alla graduale sostituzione dei combustibili più inquinanti con altri a minor impatto ambientale. Come già riportato in precedenza, infatti, nel 2019 il 67% dei consumi del territorio comunale è coperto da energia proveniente da fonti rinnovabili.

SETTORE	tCO <sub>2</sub> /2010	%	tCO <sub>2</sub> /2019	%	Diff. % 2010-2019
SETTORE PUBBLICO	189	1%	22	0,2%	-88%
SETTORE RESIDENZIALE	2.744	19%	743	8%	-73%
SETTORE TERZIARIO	2.868	20%	883	9%	-69%
TRASPORTO PRIVATO	6.218	43%	6.270	65%	1%
MANIFATTURA E INDUSTRIA	2.162	15%	1.509	16%	-30%
AGRICOLTURA	173	1%	151	2%	-13%
<b>TOTALE</b>	<b>14.355</b>	<b>100%</b>	<b>9.578</b>	<b>100%</b>	<b>-33%</b>

Tabella 13 Emissioni di CO<sub>2</sub> per settore nel 2010 e nel 2019

Il miglior risultato è registrato proprio dal settore pubblico (-88%), dove le uniche fonti di origine fossile sono impiegate per l'alimentazione del parco automezzi comunale. Seguono il settore residenziale (-73%) e il settore

terziario (-69%). Il settore industriale e agricolo hanno ridotto le rispettive emissioni del 30% e del 13%. Solo le emissioni del settore dei trasporti sono pressoché rimaste invariate.

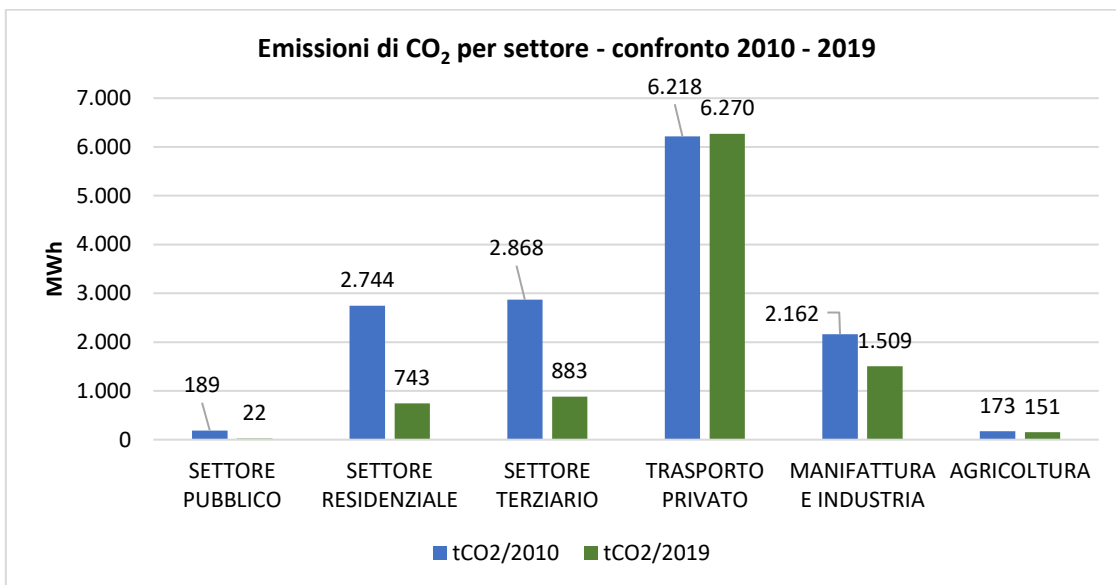


Immagine 8 Emissioni di CO2 per settore nel 2010 e nel 2019

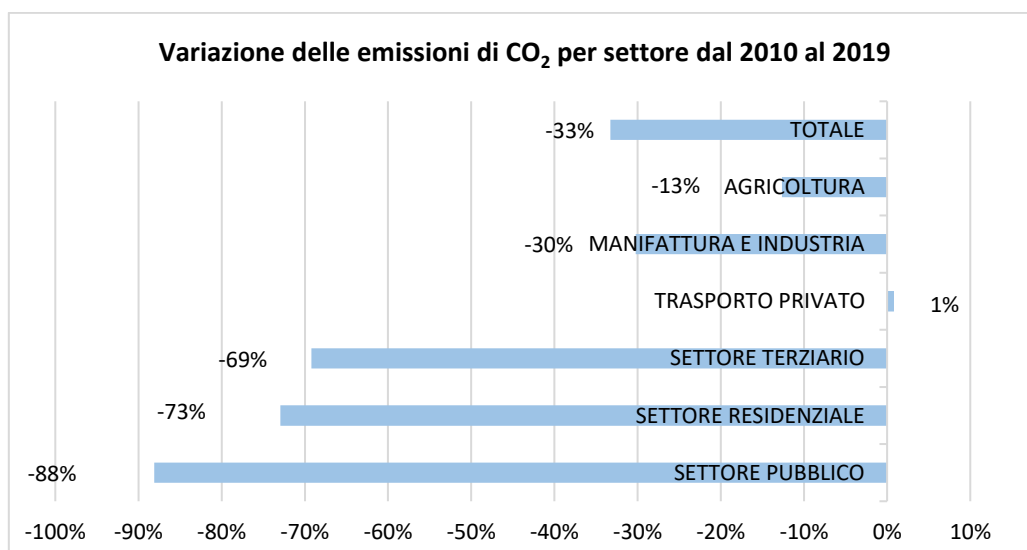


Immagine 9 Emissioni di CO2 per settore dal 2010 al 2019 in percentuale

Passando a un'analisi per fonte energetica, nella seguente tabella sono riportate le emissioni da fonti di origine fossile. Tanto nel 2010 quanto nel 2019, il diesel per autotrazione è il vettore che causa la maggior quantità di emissioni. Le emissioni da consumo di elettricità si sono invece azzerate grazie a un maggior ricorso a elettricità da FER. Sono aumentate le emissioni legate al consumo di GPL per riscaldamento (+63%) e diesel (+16%). Si sono invece più che dimezzate le emissioni dovute al gasolio usato per riscaldamento.

VETTORE ENERGETICO	tCO2/2010	%	tCO2/2019	%	Diff. % 2005-2018
ELETTRICITÀ	2.972	21%	0	0%	-100%
GASOLIO RISCALDAMENTO	4.214	29%	1.794	19%	-57%
GPL RISCALDAMENTO	916	6%	1.491	16%	63%
DIESEL AUTOTRAZIONE	4.657	32%	5.408	56%	16%
BENZINA	1.485	10%	806	8%	-46%
GPL AUTO	111	0,8%	79	0,8%	-29%
TOTALE	<b>14.355</b>	100%	<b>9.578</b>	100%	-33%

Tabella 14 Emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore energetico nel 2010 e nel 2019

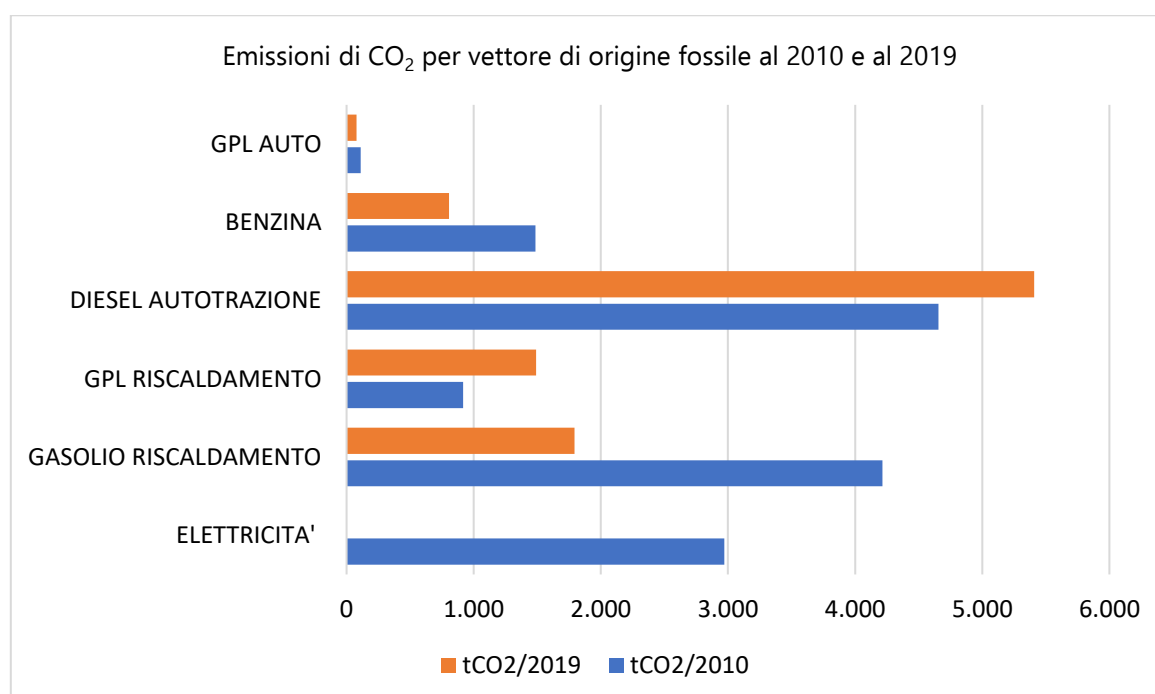
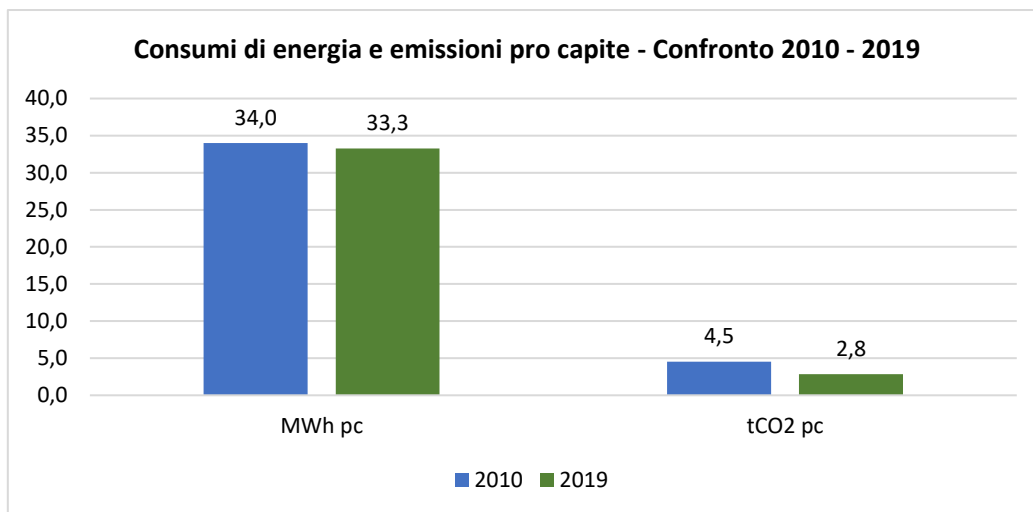


Immagine 10 Emissioni di CO<sub>2</sub> per vettore di origine fossile nel 2010 e nel 2019

Andando a considerare infine i valori per abitante, i risultati raggiunti migliorano ulteriormente: come detto in precedenza, infatti, la popolazione di San Candido è aumentata del 6% nel periodo considerato. Procedendo a un'analisi per abitante, **i consumi pro-capite di energia segnano quindi un -2% dal 2010 al 2019, mentre le emissioni pro-capite di CO<sub>2</sub> registrano un -37,5%, valore prossimo all'obiettivo del 40%**



*Immagine 33 Consumo pro capite – Confronto 2010 e 2019*



### 3 ANALISI DEI RISCHI E DELLE VULNERABILITÀ

Il Ministero dell'Ambiente ha approvato con Decreto del Direttore Generale della Direzione per il Clima e l'Energia n. 86 del 16 giugno 2015 la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (SNAC), con l'obiettivo di elaborare una visione nazionale sui percorsi comuni da intraprendere per far fronte ai cambiamenti climatici e di individuare prime azioni e indirizzi. L'obiettivo finale è quello di:

- ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici;
- mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici;
- valutare le opportunità derivanti dalle nuove condizioni climatiche.

Per dare attuazione alla Strategia, nel 2016 il Ministero dell'Ambiente ha elaborato, con modalità partecipative analoghe alla SNAC, il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) che però non è stato ancora ultimato e adottato.

Il Piano, che non ha carattere prescrittivo, vuole supportare, con l'indicazione delle azioni più adeguate ed efficaci, le pianificazioni territoriali e di settore ai fini dell'integrazione di criteri di adattamento ai cambiamenti climatici nelle procedure e negli strumenti già esistenti.

I contenuti del Piano sono:

- definizione di aree climatiche omogenee secondo gli scenari RCP4.5 e RCP8.5, identificate attraverso modelli a elevata risoluzione;
- valutazione della vulnerabilità e degli impatti settoriali;
- identificazione di pacchetti di azioni di adattamento e individuazione della preferibilità relativamente alle diverse aree identificate;
- individuazione di ruoli e competenze e di strumenti di «governance» multilivello;
- stima delle risorse umane e finanziarie necessarie;
- linee guida e indicatori di monitoraggio e valutazione dell'efficacia degli interventi.

Per la caratterizzazione degli estremi di temperatura e precipitazioni si fa normalmente riferimento ad appositi indici tra cui quelli definiti dall'Expert Team on Climate Change Detection and Indices (ETCCDI) del CCL/CLIVAR Working Group on Climate Change Detection; gli indici ETCCDI sono largamente utilizzati per analizzare gli estremi climatici sia nelle serie storiche di osservazioni che nelle proiezioni dei modelli climatici. A livello italiano, 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" che riporta i risultati emersi a livello nazionale. Per l'analisi degli estremi climatici sul territorio italiano, ISPRA ha selezionato 13 indici di temperatura e 6 indici di precipitazione tra quelli raccomandati dall'ETCCDI (riportati nella tabella seguente), ritenuti pertinenti e significativi per il clima italiano e che descrivono eventi estremi moderati, con un tempo di ritorno generalmente inferiore a un anno. Alcuni degli indici selezionati, sono stati utilizzati per l'analisi di fluttuazioni e tendenze nell'area di San Candido, sulla base della disponibilità dei dati.

Esame indici estremi di temperatura per l'Italia	
Nome dell'indice	Descrizione
<b>Giorni con gelo (FD0)</b>	Nr. giorni all'anno con temperatura minima > 0 Gradi C
<b>Giorni estivi (SU25)</b>	Nr. giorni dell'anno in cui la temperatura massima giornaliera > 25 Gradi C.
<b>Notti tropicali (TR20)</b>	Nr. di giorni all'anno con temperatura minima > 20 gradi C
<b>Massimo delle temperature massime (TXx)</b>	Valore massimo mensile delle temperature massime giornaliere
<b>Massimo delle temperature minime (TNx)</b>	Valore massimo mensile delle temperature minime giornaliere
<b>Minimo delle temperature massime (TXn)</b>	Valore minimo mensile delle temperature massime giornaliere
<b>Minimo delle temperature minime (TNn)</b>	Valore minimo mensile delle temperature minime giornaliere
<b>Notti fredde (TN10p)</b>	Percentuale di giorni in cui la temperatura minima giornaliera è inferiore al 10° percentile
<b>Giorni freddi (TX10p)</b>	Percentuale di giorni in cui la temperatura massima giornaliera è inferiore al 10° percentile
<b>Notti calde (TN90p)</b>	Percentuale di giorni in cui la temperatura minima giornaliera è superiore al 90° percentile
<b>Giorni caldi (TX90p)</b>	Percentuale di giorni in cui la temperatura massima giornaliera è superiore al 90° percentile.
<b>Indice di durata dei periodi di caldo (WSDI)</b>	Numero di giorni nell'anno in cui la temperatura massima è superiore al 90° percentile per almeno 6 giorni consecutivi
<b>Indice di durata dei periodi di freddo (CSDI)</b>	Numero di giorni nell'anno in cui la temperatura minima è inferiore al 10° percentile per almeno 6 giorni consecutivi

Indici estremi di precipitazione elaborati per l'Italia	
Nome Indice	Descrizione
<b>Massima precipitazione in 1-giorno (RX1day)</b>	Valore massimo mensile di precipitazione in 1 giorno
<b>Massima precipitazione in 5-giorni (Rx5day)</b>	Valore massimo mensile di precipitazione in 5 giorni consecutivi
<b>Indice di intensità di pioggia (SDII)</b>	Totale annuale di precipitazione diviso per il numero di giorni piovosi nell'anno (definiti come giorni con precipitazione $\geq 1$ mm)
<b>Numero di giorni con precipitazione intensa (R10)</b>	Numero di gg in cui le precipitazioni superano i 10mm
<b>Numero di giorni con precipitazione molto intensa (R20)</b>	Numero di gg in cui le precipitazioni superano i 20mm
<b>Precipitazione nei giorni molto piovosi (R95p)</b>	Somma nell'anno delle precipitazioni giornaliere superiori al 95o percentile

Tabella 15 + 16 Indici per l'Italia

### 3.1 CAMBIAMENTO CLIMATICO IN ALTO ADIGE

Il PNACC ha proposto la suddivisione del territorio italiano in sei "macroregioni climatiche omogenee" per le quali i dati di osservazione utilizzati riportano condizioni climatiche simili negli ultimi trent'anni (1981-2010). L'individuazione delle "macroregioni climatiche omogenee" si basa su un set di 10 indicatori climatici individuato nell'ESPON CLIMATE project (Schmidt-Thomé and Greiving, 2013) che rappresentano i principali impatti meteo-indotti, su scala europea, su ambiente naturale, costruito, patrimonio culturale, sfera sociale ed economica. Gli indicatori sono riportati nella tabella sotto riportata.

Come possiamo vedere, questi indicatori coincidono con alcuni di **quelli proposti dall'ETCCDI** e adottati, a livello nazionale, dall'ISPRA.

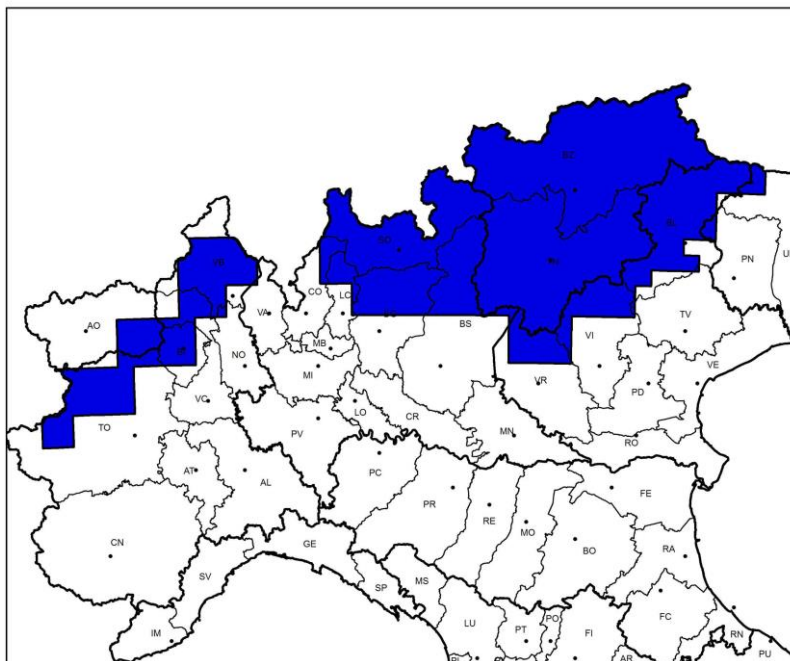
Indicatore	Descrizione	Unità di misura
<b>Temperatura media annuale (Tmean)</b>	Media annuale della temperatura media giornaliera	°C
<b>Giorni di precipitazioni intense (R20)</b>	Media annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm	giorni/anno
<b>Frost days FD</b>	Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C	giorni/anno
<b>Summer days (SU95p)</b>	Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29.2 °C (valore medio del 95° percentile della distribuzione delle temperature massime osservate tramite E-OBS)	giorni/anno
<b>Cumulata delle precipitazioni invernali (WP)</b>	Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (dicembre, gennaio, febbraio)	mm
<b>Cumulata delle precipitazioni estive (SP)</b>	Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (giugno, luglio, agosto)	mm
<b>Copertura nevosa (SC)</b>	Media annuale del numero di giorni per cui l'ammontare di neve superficiale è maggiore di un 1 cm	giorni/anno
<b>Evaporazione (Evap)</b>	Evaporazione cumulata annuale	mm/anno
<b>Consecutive dry days (CDD)</b>	Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno	giorni/anno
<b>95° percentile della precipitazione (R95p)</b>	95° percentile della precipitazione	mm

Tabella 17 Indicatori adottati nella proposta di PNACC

In base all'analisi del PNACC, San Candido rientra nella macroregione 4 Area Alpina e relative aree climatiche omogenee. L'area si caratterizza per il valore più basso di temperatura media (5.7°C) e il numero più alto di

frost days. Le precipitazioni invernali sono le meno abbondanti (143 mm) rispetto alla macroregione climatica più umida (macroregione 5), mentre le precipitazioni estive sono le più significative (286 mm).

MACROREGIONE 4  
AREA ALPINA











							
Temperatura media annua Tmean (°C)	Precipitazioni intense R20 (n. giorni/anno con precipitazioni >20mm)	Giorni con gelo FD (n. giorni/anno con Tmean <0°C)	Giorni estivi SU95p (n. giorni/anno con Tmax > 29.2 °C)	Cumulata delle precipitazioni invernali WP (mm)	Cumulata delle precipitazioni estive SP (mm)	95° percentile della precipitazione R95p (mm)	Numero massimo di giorni asciutti consecutivi CDD (giorni/anno)
5.7(±0.6)	10(±3)	152(±12)	1(±1)	143(±47)	286(±56)	25	32(±8)

Tabella 18 Valori medi e deviazione standard degli indicatori per la macroregione 2 (fonte: proposta PNACC)

Nell'ambito della proposta PNACC sono state fatte delle proiezioni circa gli indicatori climatici per le diverse macroregioni. In particolare, la macroregione 4 è stata a sua volta suddivisa in aree climatiche omogenee, ossia aree con uguale condizione climatica attuale e stessa proiezione climatica di anomalia futura.

Al fine di calcolare tali previsioni, sono stati considerati due scenari, RCP 4.5 e RCP 8.5, che corrispondono a due dei quattro Representative Concentration Pathways (RCP) che la comunità scientifica internazionale (IPCC 2013a) ha selezionato per rappresentare l'evoluzione delle concentrazioni di gas a effetto serra del nostro pianeta nel futuro. Gli scenari selezionati sono i due più comunemente utilizzati in quanto rappresentano rispettivamente livelli di emissioni intermedi e alti, a cui corrispondono incrementi di temperatura medi globali per la fine del secolo rispettivamente al di sotto dei 2 °C e dei 4 °C. Le proiezioni climatiche future del modello selezionato riportano le anomalie medie di temperatura e precipitazione per i periodi 2021-2050 e 2071-2100. Le variazioni negli indici climatici entro il 2050 per i due diversi RCP (RCP 4.5 e RCP 8.5) e per la macroregione 4, sono indicate nella tabella seguente:

	<b>E</b>
Tmean (°C)	1.2
R20 (giorni/anno)	-2
<b>FD (giorni/anno)</b>	<b>-20</b>
<b>SU95p (giorni/anno)</b>	<b>1</b>
WP (mm) (%)	-8
<b>SP (mm) (%)</b>	<b>-15</b>
SC (giorni/anno)	<b>-21</b>
Evap (mm/anno) (%)	1
R95p (mm) (%)	-1

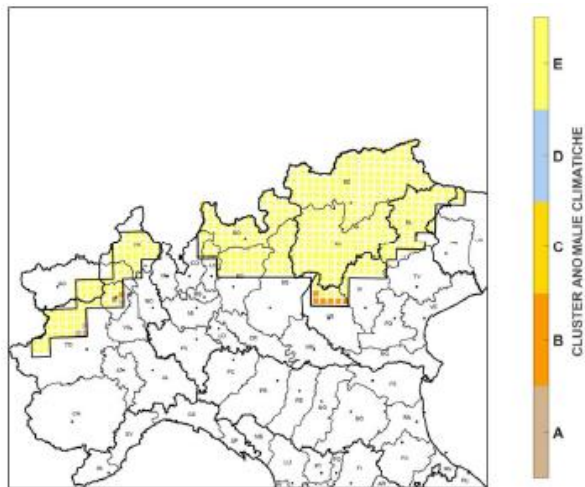


Tabella 19 Anomalie principali previste in aree climatiche omogenee (scenario RCP4.5)

Secondo lo scenario RCP 4.5, le proiezioni climatiche evidenziano una riduzione degli eventi estremi, una riduzione complessiva dei giorni con gelo e della copertura nevosa.

	<b>A</b>
Tmean (°C)	1.5
R20 (giorni/anno)	1
<b>FD (giorni/anno)</b>	<b>-23</b>
<b>SU95p (giorni/anno)</b>	<b>1</b>
WP (mm) (%)	13
<b>SP (mm) (%)</b>	<b>-11</b>
SC (giorni/anno)	<b>-20</b>
Evap (mm/anno) (%)	2
R95p (mm) (%)	5

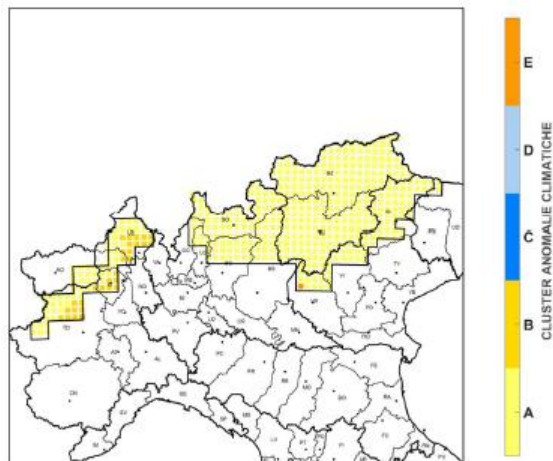


Tabella 20 Anomalie principali previste in aree climatiche omogenee (scenario RCP8.5)

Lo scenario RCP 8.5 prevede un aumento della temperatura media di 1,5°C. Più marcata è la riduzione attesa dei giorni di gelo (FD), così come è previsto un incremento nei fenomeni meteorologici intensi, mentre le piogge cumulate sia invernali che estive si riducono in misura superiore rispetto allo scenario RCP 4.5

Le aree della macroregione 4 sono caratterizzate da valori di propensione al rischio per il periodo 2021-2050 medi e medio-bassi presentando impatti potenziali medio-bassi e capacità di adattamento tendenzialmente medio-alta. Per San Candido i valori di propensione al rischio sono valutati come medio-bassi e con un'alta capacità di adattamento:

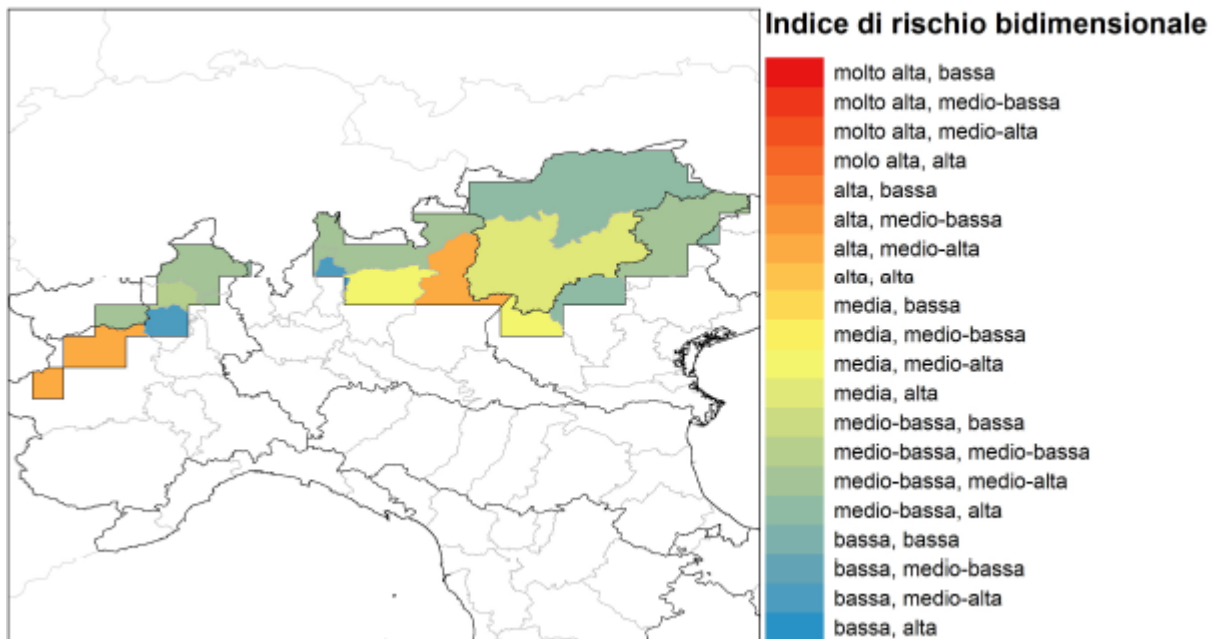


Immagine 34 Indice di rischio bidimensionale (fonte: proposta PNIACC)

### 3.2 RISCHI CLIMATICI NEL COMUNE DI SAN CANDIDO

In base al D.P.R. del 26 agosto 1993, n.242, successivamente modificato dal D.P.R. del 16 aprile 2013, n.74, il territorio nazionale è suddiviso in sei zone climatiche in funzione dei gradi giorno, indipendentemente dalla ubicazione geografica.

Il Comune di San Candido è collocato nella fascia climatica F, con un numero complessivo di gradi giorno pari a 4.188. Il clima rispecchia i caratteri della regione alpina, con inverni freddi e asciutti ed estati relativamente fresche e piovose.

Per il calcolo degli indicatori relativi al cambiamento climatico si fa riferimento ai dati e agli indici della stazione meteo di Dobbiaco messi a disposizione dalla banca dati degli indici di estremi del sito Internet del progetto European Climate Assessment & Dataset. Alcuni dati sono disponibili solo fino al 2000, ma la tendenza degli altri indici disponibili per il 2020 lascia supporre che la tendenza registrata negli ultimi 20 anni sia omogenea per tutti gli indicatori esaminati.

#### 3.2.1 VARIAZIONI E TENDENZE DEGLI ESTREMI DI TEMPERATURA

Sulla base dei dati giornalieri di temperatura massima e minima disponibili, i risultati dell'analisi indicano in generale una tendenza al riscaldamento. In particolare si fa riferimento all'incremento registrato a partire dagli anni '80 nella media delle temperature minime, medie e massime:

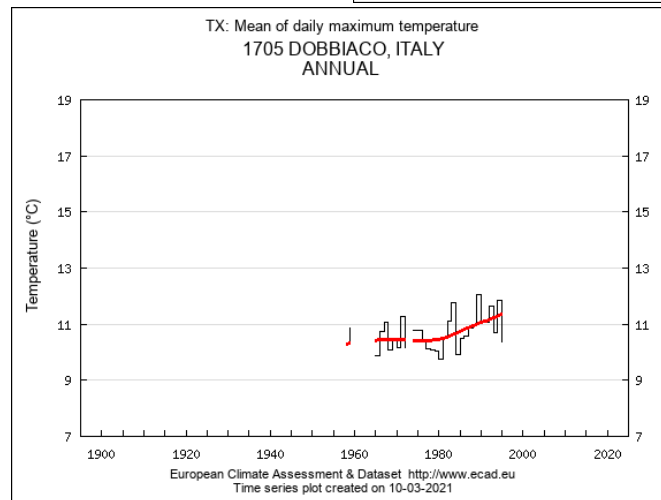
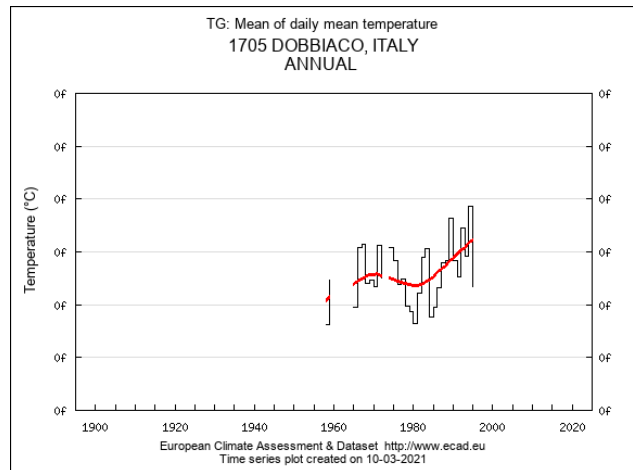
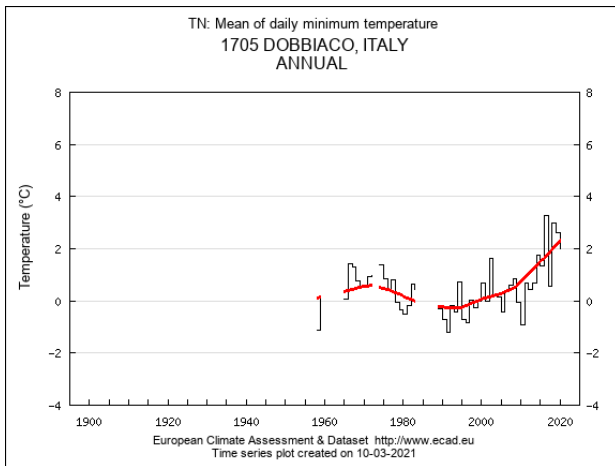


Immagine. 35 Indice incremento medio delle temperature minime, massime e medie

Per il periodo estivo si assiste ad un aumento fino al 2000 del numero di giorni in cui le temperature massime superano i 25° C (SU25), mentre il calcolo dell'indice relativo alle notti tropicali (TR20), ovvero le notti in cui le temperature minime superano i 20° C, non restituisce risultati rilevanti, in quanto in nessun giorno nel periodo monitorato la temperatura minima ha superato tale soglia.

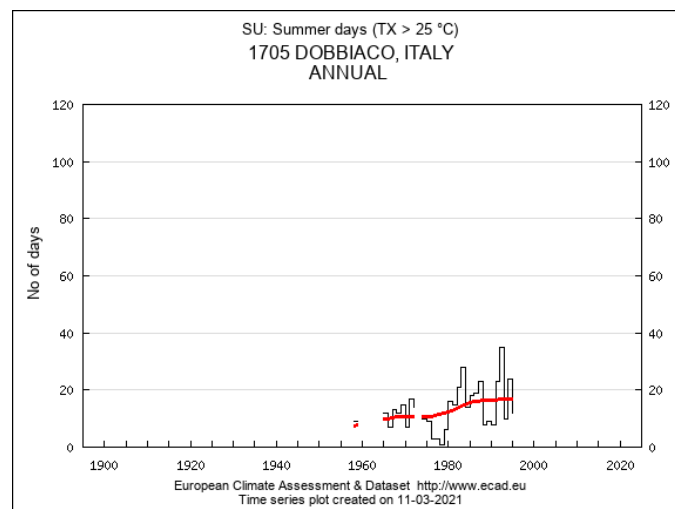


Immagine 36 Indice incremento giorni estivi

Si osserva anche una forte riduzione dei giorni di gelo (FD) a partire dagli anni 2000:

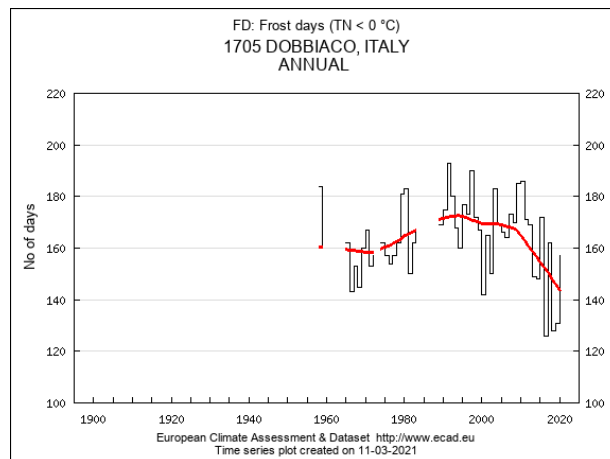


Immagine 37 Indice andamento dei giorni di gelo

L'analisi degli indici assoluti conferma questa valutazione. Si registra un trend in aumento fino al 2000 dei valori massimi annuali della temperatura massima (TXx), mentre più marcata è la tendenza per l'indice che considera i valori massimi annuali delle temperature minime (TNx).

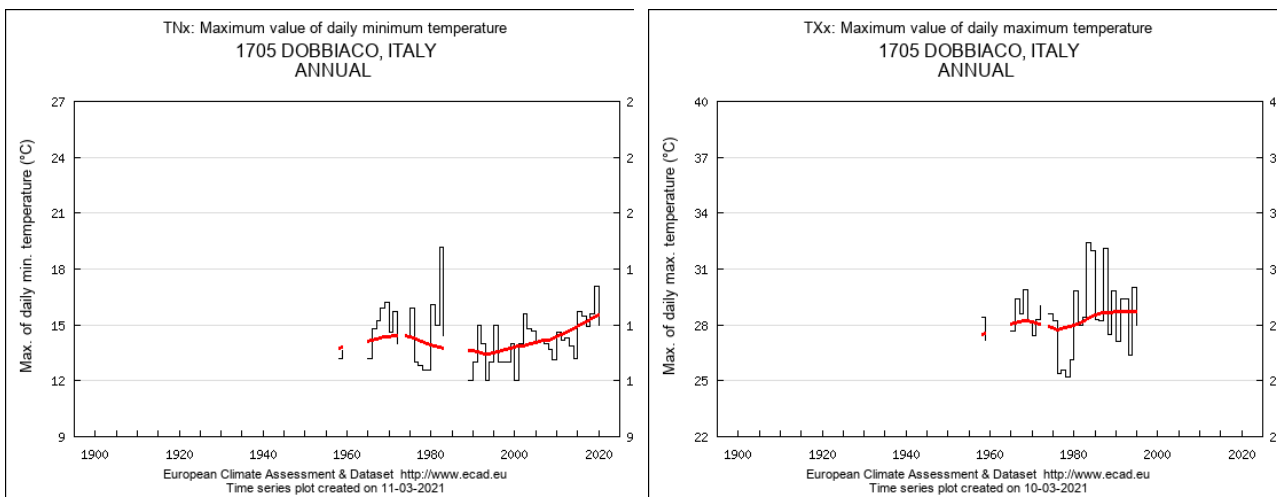
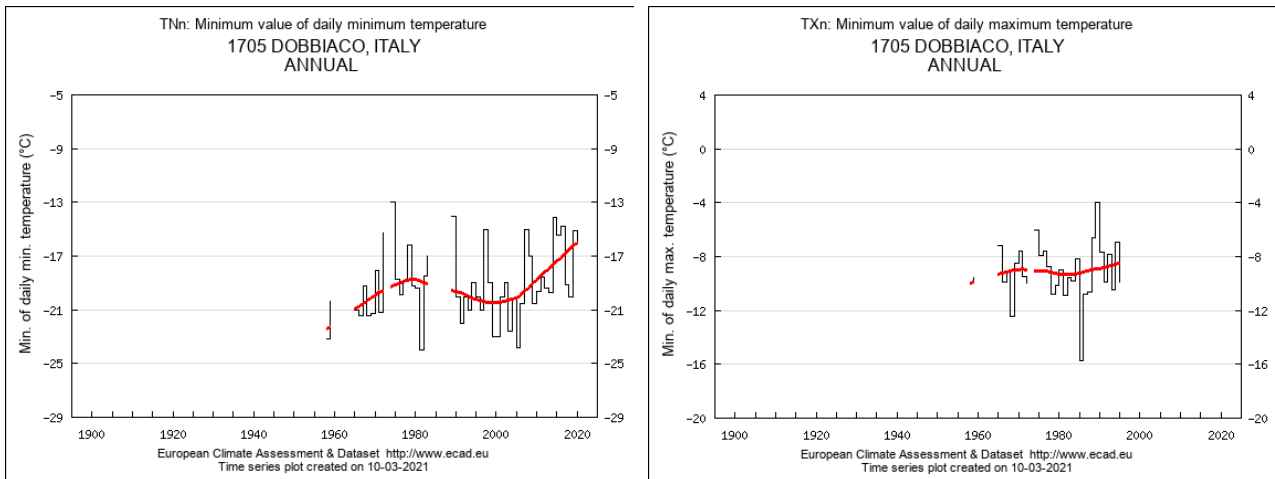


Immagine 38 Massimo valore delle temperature minime e massimo valore delle temperature massime

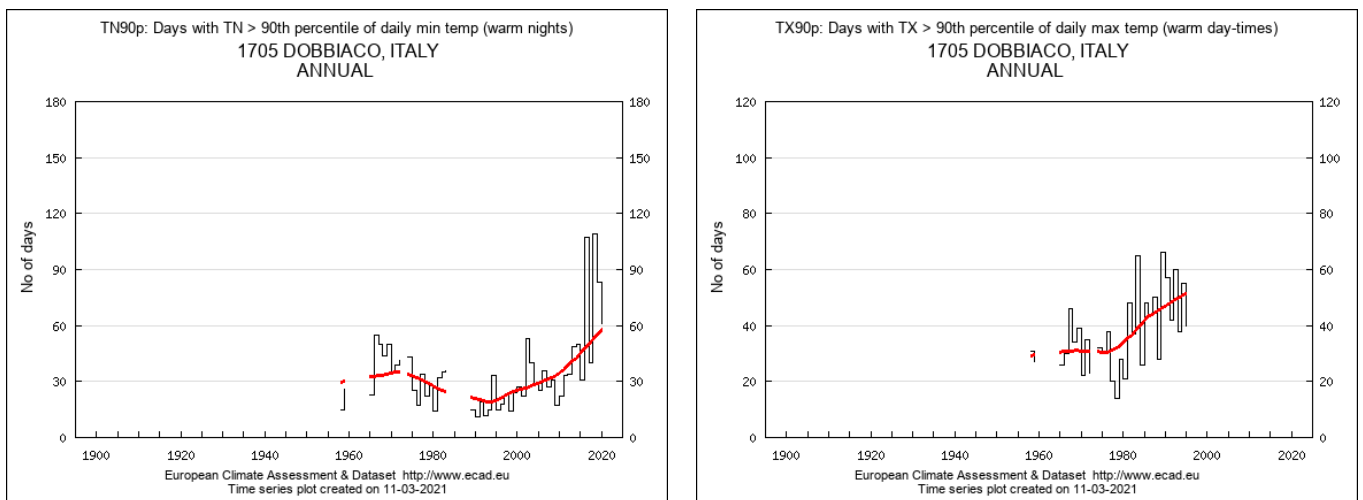
Le tendenze sono più pronunciate nei valori minimi annuali, registrati principalmente durante la stagione invernale, e precisamente in relazione alla temperatura minima (TNn) che registra un forte aumento, mentre è meno pronunciato, almeno fino all'anno 2000, l'incremento della temperatura massima (TXn). L'aumento generalizzato nelle temperature massime e minime sottolinea come l'aumento delle temperature riguardi tanto il periodo estivo, quanto quello invernale.





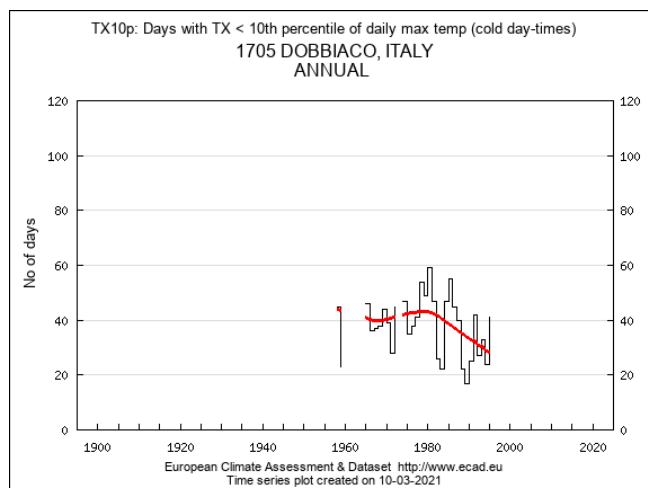
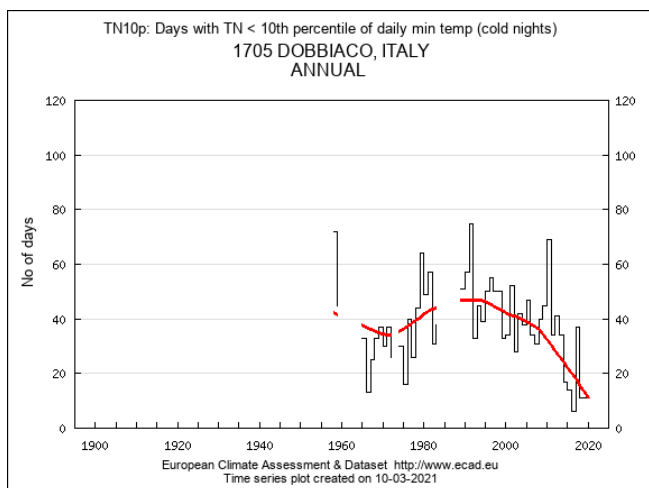
*Immagine 39 Minimo valore delle temperature minime giornaliere e massimo valore delle temperature minime giornaliere*

Questa tendenza è confermata anche dagli indici di temperatura basati sui percentili. L'analisi dei trend indica variazioni statisticamente significative con un aumento consistente in particolare del numero di giorni caldi (TX90p) e di notti calde (TN90p), tipiche del periodo estivo.



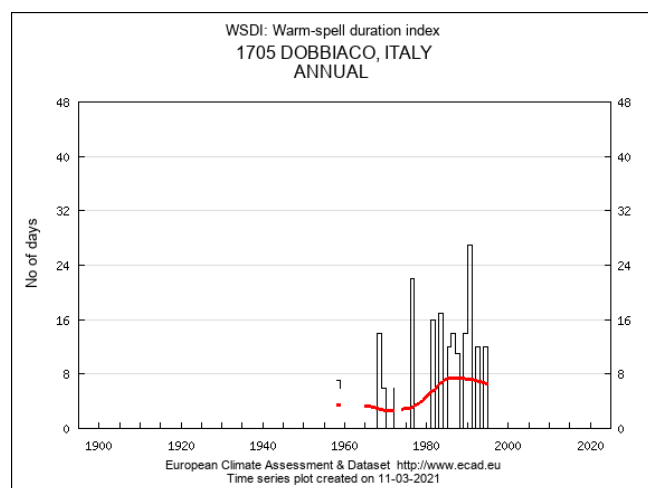
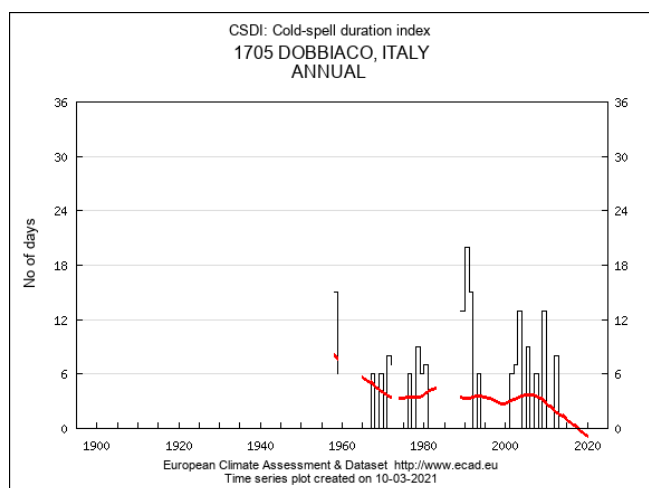
*Immagine 40 Indici relativi al numero di notti calde e di giorni caldi*

Di contro si registra una riduzione degli indici rappresentativi degli estremi "freddi". L'indice TN10p mostra un'accentuata riduzione delle notti fredde, così come significativa è la variazione registrata dall'indice TX10p con una decisa tendenza alla riduzione dei giorni freddi.



*Immagine 41 Indici relativi al numero di notti fredde e di giorni freddi*

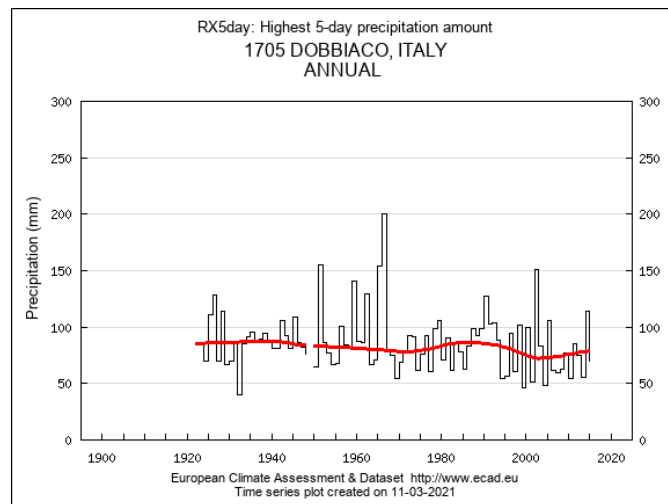
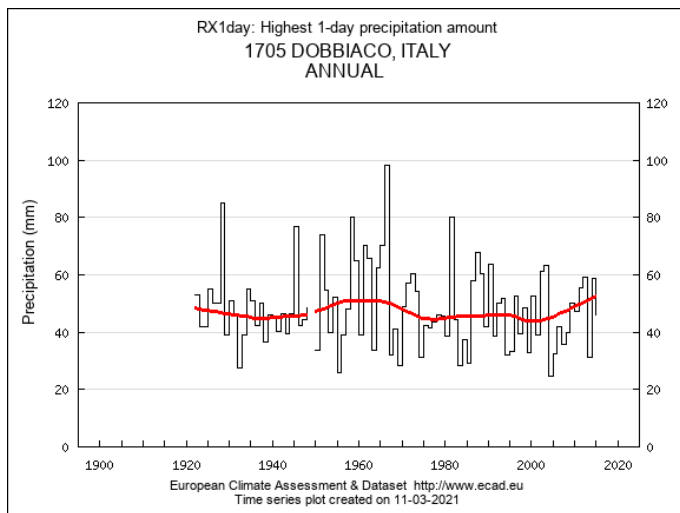
Come possiamo vedere dai grafici successivi, si registra un crollo dei periodi continuati di freddo (CSDI). I dati relativi alle onde di calore sono aggiornati sino alla fine degli anni '90 (WSDI), dove si osservava una diminuzione dei periodi continuati di calore.



*Immagine 42 Indici relativi all'andamento delle ondate di freddo e alle ondate di calore*

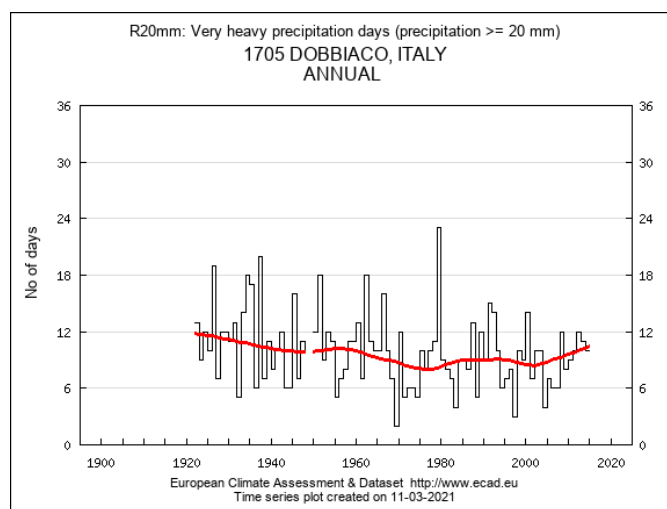
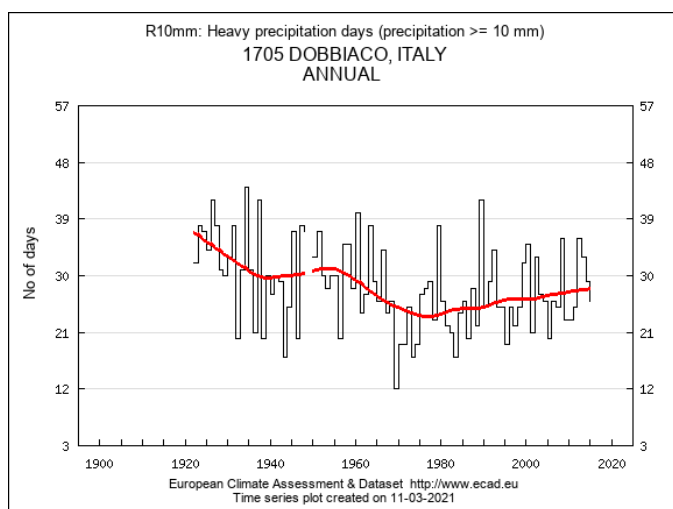
### 3.2.2 OSCILLAZIONI E TENDENZE DEGLI ESTREMI DI PRECIPITAZIONE

I risultati indicano una tendenza all'aumento delle precipitazioni cumulate e all'intensificarsi di fenomeni temporaleschi estremi, seppur in maniera meno marcata rispetto alle temperature. Come possiamo vedere dal grafico sottostante, si registra a partire dal 2000 una chiara tendenza all'aumento delle precipitazioni massime sia giornaliere (RX1day) che riferite a un periodo di 5 giorni consecutivi (RX5day), anche se in misura meno pronunciata.



*Immagine 43 Indici relativi al valore massimo di precipitazione in un giorno e valore massimo di precipitazioni in 5 giorni*

A ciò si aggiunge la tendenza all'aumento, seppur meno marcata, del numero di giorni con precipitazione intensa (R10), ossia i giorni piovosi in cui le precipitazioni superano i 10mm, così come dei giorni con precipitazione molto intensa (R20), ossia i giorni piovosi in cui il livello delle piogge supera i 20mm.



*Immagine 44 Indici relativi ai giorni caratterizzati da piogge intense e molto intense*

Allo stesso modo, a partire dal 2000 si osserva una leggera tendenza all'aumento del livello di precipitazione nei giorni molto piovosi (R95p). Meno significativo è l'andamento della percentuale di precipitazioni dovute a giorni molto piovosi (R95pTOT).

Più stabile invece risulta la tendenza all'aumento dell'indice di intensità della pioggia (SDII).

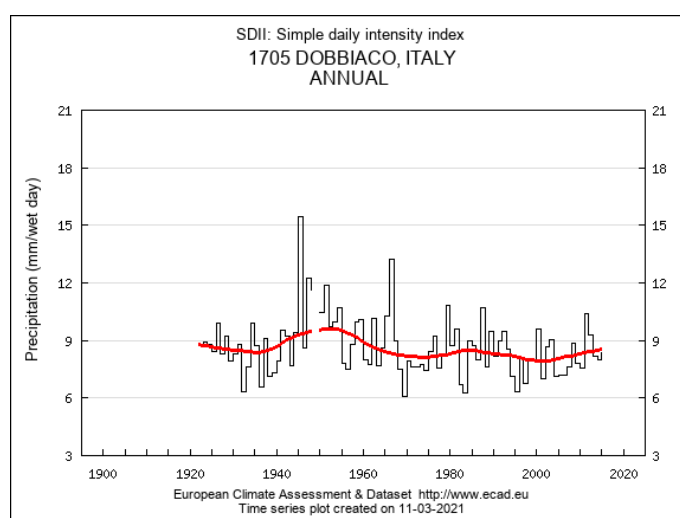
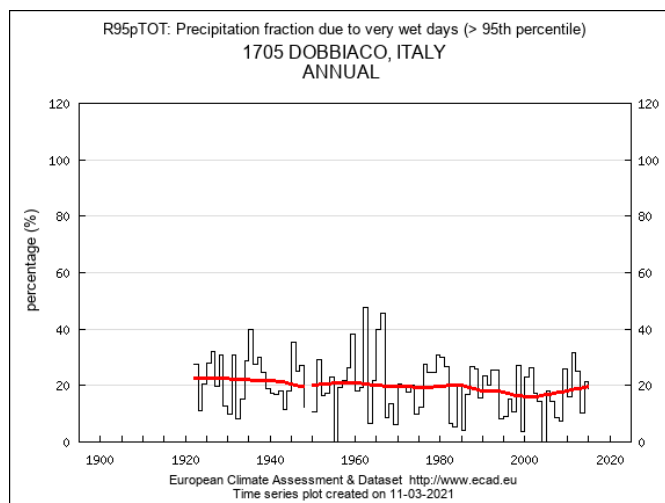
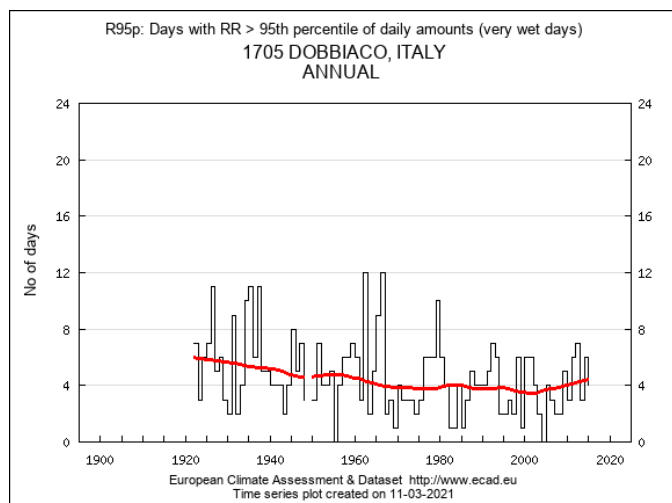


Immagine 45 Livello di precipitazione nei giorni molto piovosi (R95p), percentuale di precipitazioni dovute a giorni molto piovosi (R95pTOT) e indice di intensità della pioggia (SDII)

### 3.2.3 ALTRI RISCHI

Nel seguito si riporta il quadro dei rischi cui è soggetto il territorio del Comune di San Candido come riportato dal Piano delle zone di pericolo idrogeologico:

- Alluvioni / inondazioni.** Il Comune di San Candido è attraversato da due corsi d'acqua di fondovalle (Drava e Rio di Sesto) e da oltre 40 torrenti, che interessano zone urbanistiche e infrastrutture rilevanti, le quali sono state esaminate nell'ambito del Piano delle zone di pericolo. In generale i risultati indicano che in relazione alla pericolosità idraulica sono emerse molte aree vulnerabili nel Comune di San Candido. Oltre alla zona nei pressi della confluenza del Rio di Sesto, dove è presente un'estesa area potenzialmente soggetta a pericoli idraulici, gli elementi vulnerabili spesso si trovano lungo zone perimetrali delle aree soggette a pericoli idraulici. Inoltre le aree più critiche lungo i corsi d'acqua e, in particolare, nel tratto inferiore, ad oggi sono state sistemate grazie a interventi tecnico-difensivi. Lungo il Rio di Sesto e la Drava è emersa una situazione di notevole pericolo a causa di possibili esondazioni durante ondate di piena. In particolare, a monte della confluenza con la Drava, a causa della capacità idraulica insufficiente del Rio di Sesto, sussiste una situazione che raggiunge anche livelli

di pericolosità elevati. Anche a Versciaco di Sopra e di Sotto le zone più pericolose sono quelle potenzialmente soggette a inondazioni nel fondovalle dovute al fiume Drava, con singoli edifici situati in aree con pericolo di alluvione elevato (H3 – zona blu) e molto elevato (H4 – zona rossa), come indicato nella Immagine . La situazione di pericolo a Prato alla Drava è stata attenuata grazie soprattutto alla recente costruzione di briglie di trattenuta sui rii di Montechiesa e di Selva. Le zone di pericolo restanti sono causate da esondazioni torrentizie con basse intensità (H2 – zona gialla). Per quanto riguarda gli affluenti, le zone più pericolose si trovano sul versante inferiore del monte San Candido dove, a causa delle sezioni di deflusso spesso insufficienti, le zone critiche risultano in alcuni casi ampie. In aggiunta a questo, nei pressi dei masi sparsi e in particolare dei numerosi attraversamenti sul monte San Candido, sono stati valutati scenari in cui sovraccarichi si possono attendere già durante eventi torrentizi piccoli, presentando, dunque, punti di pericolo locale. Oltre alle zone di insediamento, anche le infrastrutture viarie sono considerate elementi vulnerabili nel territorio comunale: nel tratto del paese di San Candido la linea ferroviaria, la strada statale e la pista ciclabile sono interessate in particolare da potenziali colate di detrito/inondazioni dovute agli affluenti in sinistra orografica della Drava. Al di sotto di questo tratto, specialmente tra Versciaco di Sotto e Prato alla Drava, per estesi tratti la linea ferroviaria e la strada statale si trovano all'interno delle zone di pericolo derivante dalla Drava.

Oltre al rischio di esondazioni di fiumi e altri corsi d'acqua minori, il pericolo idrico è rappresentato da allagamento di tombini, rete fognaria, ovvero inondazione urbana o delle infrastrutture periurbane dovuta al rigurgito della rete fognaria o dei fossi e scoli di drenaggio.

- **Rischio frane e valanghe.** Nel Comune di San Candido sono presenti in totale 13 aree valanghive che interessano zone di insediamento e infrastrutture rilevanti e che sono state esaminate nell'ambito del Piano di zonazione del pericolo. La maggior parte delle valanghe da indagare nel Comune di San Candido si trova nella val Campo di Dentro, una di esse si trova a monte di Versciaco e una presso i Bagni di San Candido. Gli slittamenti di neve sono raggruppati a monte di Prato alla Drava (masi Reider, Parggen) e sul monte San Candido. In generale si può constatare un basso potenziale di danno per il Comune di San Candido; solo pochi edifici si trovano nel raggio d'azione diretto delle valanghe. Il pericolo rilevato si concentra soprattutto lungo le infrastrutture viarie, e in particolare nelle strade di accesso ai masi. Tuttavia, per un lungo tratto, la strada d'accesso al rifugio Tre Scarperi e, durante l'inverno, le piste per sci di fondo sono a rischio.



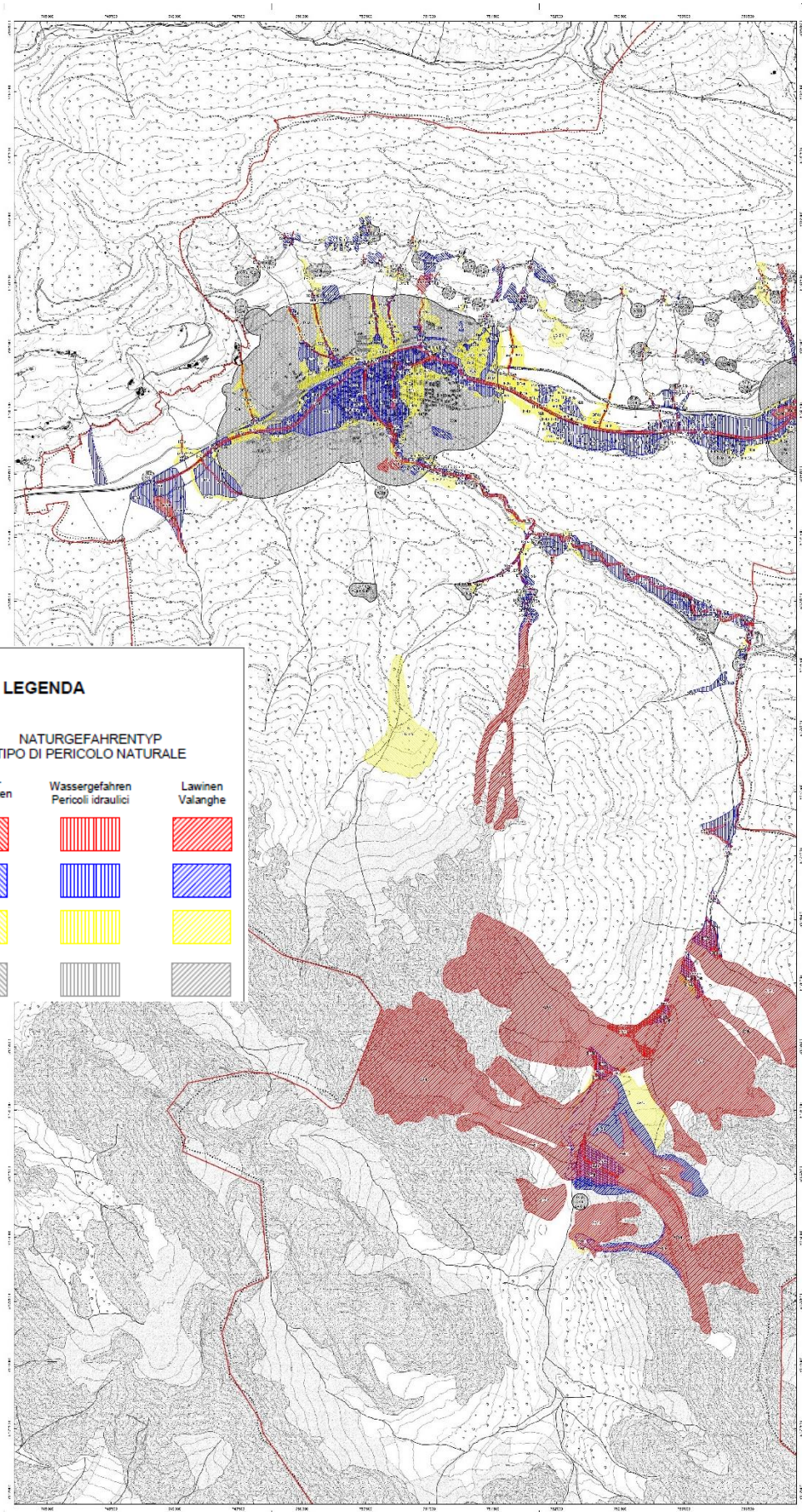


Immagine 46 Mappa zone a rischio allagamento, frane e valanghe (da Piano zone pericolo)

- **Incendi boschivi e d'interfaccia.** Per incendio d'interfaccia si intende qualsiasi incendio interessi le "aree d'interfaccia", cioè quelle porzioni del territorio comunale nelle quali l'interconnessione fra strutture antropiche e aree naturali, essendo molto stretta, possono venire rapidamente in contatto con la probabile propagazione di un incendio originato da vegetazione combustibile.

Il rischio di incendi boschivi nel Comune di San Candido è valutato come moderato.

Sulla base delle informazioni precedentemente riportate il Patto dei Sindaci ha potuto compilare una tabella che offre una panoramica generale dei rischi climatici attuali o attesi. In tale schema è possibile specificare il livello di rischio del pericolo attuale, la variazione attesa nel livello di rischio, la variazione attesa nelle frequenze dei fenomeni e il periodo in cui si prevede che la frequenza/intensità del rischio cambi. I periodi di tempo tra i quali si può scegliere è attuale (ora), breve termine (0-5 anni), medio termine (5-15 anni) e lungo termine (oltre 15 anni).

Tipo di pericolo climatico	<< Rischi attuali >>		<< Rischi previsti >>	
	Livello attuale del pericolo	Variazione attesa nell'intensità	Variazione attesa nella frequenza	<u>Periodo di tempo</u>
<u>Aumento delle temperature</u>	Moderato	Aumento	Aumento	Attuale
<u>Freddo estremo</u>	Moderato	Diminuzione	Diminuzione	Attuale
<u>Precipitazioni estreme</u>	Moderato	Aumento	Aumento	Medio termine
<u>Inondazioni</u>	Alto	Stabile	Aumento	Medio termine
<u>Siccità</u>	Basso	Aumento	Aumento	Lungo termine
<u>Tempeste/Venti forti</u>	Moderato	Aumento	Aumento	Breve termine
<u>Frane</u>	Moderato	Stabile	Aumento	Breve termine
<u>Incendi boschivi</u>	Basso	n.d.	n.d.	
<u>Ghiaccio e neve</u>	Moderato	Stabile	Diminuzione	Medio termine

Tabella 21 Livello di rischio legato al cambiamento climatico cui è soggetto il territorio comunale

### 3.3 ANALISI DELLE VULNERABILITÀ DEL TERRITORIO

A partire dai rischi climatici come sopra definiti si sono individuati i settori impattati sul territorio comunale. Ciascun pericolo climatico può declinarsi in impatti potenziali più o meno accentuati, anche a seconda del livello di sensibilità del sistema in esame e quindi delle caratteristiche del contesto; i principali fattori socio-economici e fisico-ambientali che possono rappresentare elementi di sensibilità sono evidenziati nel seguito:

#### ↳ **Vulnerabilità socio-economica**



- Invecchiamento della popolazione: il progressivo invecchiamento della popolazione la rende più suscettibile rispetto a un incremento delle temperature. Tuttavia l'indice di vecchiaia<sup>4</sup> del Comune è pari a 133,4 contro il 135,81 a livello regionale. L'indice di dipendenza strutturale invece, che rappresenta il numero di individui non autonomi per ragioni demografiche (età ≤ 14 e età ≥ 65), è pari a 52,92 e quindi inferiore ai livelli provinciali e regionali. Il Comune di San Candido ha però un indice di vulnerabilità sociale e materiale<sup>5</sup> abbastanza alto, pari a 100,69, superiore alla media italiana che è di 99,3. Quanto più ampie sono le categorie a rischio, tanto più è alta la possibilità che le stesse soffrano le conseguenze negative degli effetti avversi legati al cambiamento climatico.
- San Candido è un territorio a forte vocazione turistica e la riduzione delle nevicate può avere effetti negativi su arrivi e presenze.
- Il Comune di San Candido ospita alcune industrie alimentari e di lavorazione del legname, oltre diversi piccole aziende manifatturiere. Eventi meteorologici intensi possono provocare black out elettrici e, conseguentemente, sospensione delle attività industriali, nonché danni agli stabilimenti industriali.
- Trasporti su strada: le tempeste possono causare caduta di alberi e allagamenti di strade, con disagi per i residenti e i turisti che entrano ed escono dal Comune.
- Allagamenti, alluvioni e black out possono provocare sospensione alle attività terziarie e danni a stabilimenti e strutture, nonché danni notevoli ai raccolti.

#### ↳ **Vulnerabilità fisica – ambientale**

- Orografia del territorio: San Candido è un Comune di alta montagna.
- Presenza di aree a interesse naturalistico la cui flora e fauna può vedersi minacciata dall'innalzamento delle temperature e da una diversa distribuzione delle precipitazioni durante l'anno. Specie vegetali e animali possono inoltre essere attaccate da specie invasive.
- Rischio di allagabilità: come visto in precedenza, esistono diversi punti con rischio elevato di allagabilità.
- La crescente impermeabilizzazione dei suoli aumenta il rischio di dissesto idrogeologico.

<sup>4</sup> Rapporto di coesistenza tra la popolazione anziana (65 anni e oltre) e la popolazione più giovane (0-14 anni). Gli indici citati sono stati reperiti dalle statistiche dell'Istat.

<sup>5</sup> Si tratta di uno strumento capace di esprimere con un unico valore i diversi aspetti di un fenomeno di natura multidimensionale e che, per la sua facile lettura, agevola i raffronti territoriali e temporali. L'indice è costruito attraverso la combinazione di sette indicatori elementari che descrivono le principali dimensioni "materiali" e "sociali" della vulnerabilità. Gli indicatori considerati sono i seguenti: • incidenza percentuale della popolazione di età compresa fra 25 e 64 anni analfabeta e alfabeto senza titolo di studio; • incidenza percentuale delle famiglie con 6 e più componenti; • incidenza percentuale delle famiglie monogenitoriali giovani (età del genitore inferiore ai 35 anni) o adulte (età del genitore compresa fra 35 e 64 anni) sul totale delle famiglie; • incidenza percentuale delle famiglie con potenziale disagio assistenziale, a indicare la quota di famiglie composte solo da anziani (65 anni e oltre) con almeno un componente ultraottantenne; • incidenza percentuale della popolazione in condizione di affollamento grave, data dal rapporto percentuale tra la popolazione residente in abitazioni con superficie inferiore a 40 mq e più di 4 occupanti o in 40-59 mq e più di 5 occupanti o in 60-79 mq e più di 6 occupanti, e il totale della popolazione residente in abitazioni occupate; • incidenza percentuale di giovani (15-29 anni) fuori dal mercato del lavoro e dalla formazione scolastica; • incidenza percentuale delle famiglie con potenziale disagio economico, a indicare la quota di famiglie giovani o adulte con figli nei quali nessuno è occupato o è ritirato da lavoro.



### 3.3.1 VALUTAZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI

La tabella successiva descrive tutte le valutazioni di rischio e vulnerabilità (VRV) effettuate sulla base dello scenario attuale. La VRV 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.

Alcuni eventi vengono esclusi a priori, come ad esempio l'innalzamento del livello del mare e le mareggiate/inondazioni costiere in quanto non compatibili con le caratteristiche del territorio oggetto di analisi. A ogni impatto potenziale identificato è associato un indice sintetico e qualitativo di rilevanza che tiene in considerazione da un lato il grado di esposizione e dall'altro la sensitività del territorio.

Settore politico impattato	Impatto(i) atteso	Probabilità dell'evento	Livello atteso dell'impatto	<u>Periodo di tempo</u>
<u>Edifici</u>	Maggior domanda di energia per riscaldamento e raffrescamento. Competizione per uso dell'acqua con altri settori (agricoltura e industria) derivante da condizioni di scarsità idrica e diminuzione nella qualità delle acque.	Probabile	Moderato	Medio termine
<u>Trasporti</u>	Danni alle infrastrutture (impianti di risalita), allagamenti strade, blocco vie comunicazione e rete ferroviaria per grandi precipitazioni /nevicata /frane /caduta alberi. Aumento del rischio per pavimentazioni bagnate; erosione alla base dei ponti; impatti indiretti legati alla stabilità dei versanti.	Probabile	Alto	Attuale
<u>Energia</u>	La fornitura di energia elettrica può essere interrotta a causa di rotture delle linee di alimentazione, provocate da caduta di alberi sulle linee, da tempeste di neve o da frane.	Probabile	Moderato	Breve termine
<u>Acqua</u>	La fornitura idrica potabile può essere interrotta da rotture di condutture, provocate da frane oppure guasti. Difficoltà impianti fognari a gestire acqua durante precipitazioni estreme. Maggior domanda d'acqua da parte del settore agricolo. Danni alla rete idrica in caso di gelate.	Probabile	Moderato	Lungo termine
<u>Pianificazione territoriale</u>	Incertezza nella pianificazione dell'uso del suolo a lungo termine e nella progettazione di infrastrutture derivanti da alluvioni nelle città.	Probabile	Moderato	Medio termine
<u>Agricoltura &amp; silvicoltura</u>	Riduzione dei raccolti, riduzione della qualità dei raccolti. Diffusione specie invasive parassitarie.	Probabile	Moderato	Breve termine

Settore politico impattato		Impatto(i) atteso	Probabilità dell'evento	Livello atteso dell'impatto	<u>Periodo di tempo</u>
<b><u>Ambiente &amp; biodiversità</u></b>		Diffusione di specie invasive. Proliferazione di parassiti che colpiscono le piante. Aumento della frequenza e durata dei periodi di secca e magra nel periodo estivo. Peggioramento della qualità delle acque e perdita di habitat.	Probabile	Moderato	Attuale
<b><u>Salute</u></b>		Allergie legate a stagione dei pollini anticipate. Rischio di aumento di malattie infettive da insetti vettori. Aumento del rischio di crisi allergiche e/o asmatiche per condizioni climatiche che favoriscono specie infestanti, allungamento stagione pollinica e sinergie con inquinanti atmosferici irritanti per le vie aeree.	Probabile	Moderato	Medio termine
<b><u>Protezione civile</u></b>		Un incremento nella frequenza e nell'intensità degli eventi climatici estremi può sottoporre i sistemi di emergenza a forte stress e provocare ritardi nell'intervento.	Possibile	Moderato	Medio termine
<b><u>Turismo</u></b>		Minor quantità di neve/minor permanenza della neve al suolo può avere effetti su movimento turistico.	Probabile	Moderato	Lungo termine
<b><u>Altro</u></b>	Industria	Maggiori rischi di allagamenti e frane determinati da modifiche del regime delle precipitazioni, con eventi più frequenti e intensi che influenzano la stabilità dei terreni e, di conseguenza, delle infrastrutture e delle componenti principali delle attività localizzate in contesti instabili o vulnerabili.	Probabile	Moderato	Breve termine

Tabella 22 Impatti attesi per settore

Excursus: Workshop degli stakeholder: misure definite

Al workshop degli stakeholder sono state definite una serie di misure, alcune delle quali sono già integrate nelle azioni dei capitoli precedenti, ma che saranno presentate qui ancora una volta in forma collettiva.

Le misure sono state assegnate ai singoli campi d'azione. Quelli segnati in grassetto erano prioritari per i partecipanti.

<b>Pianificazione territoriale e mobilità, ambiente</b>	Censimento immobili vuoti: importante per una ristrutturazione energetica, ma anche per una pianificazione spaziale adattata ai bisogni -> vedi punto successivo
	<b>Limitare il consumo di superficie</b> -> diverso metodo di costruzione (meno case a schiera) -> bonus cubatura -> appartamenti di un piano invece di case a schiera -> uso di spazio per auto -> a tutti ne serve una?
	<b>Realizzare zone residenziali libere dalle auto o con garage sotterranei per ridurre il consumo di superficie</b>
	Istituire un servizio fisso di consulenza energetica e offrire formazione in modo che si affermi un modo diverso di costruire e l'uso di altri materiali (ecologici). -> <b>promuovere prima consulenza (da agenzia CasaClima)</b>
	<b>Promuovere la mobilità elettrica</b> -> per esempio stazioni di ricarica veloce (definire il prezzo per la ricarica) -> <b>Biciclette elettriche</b>
	<b>Agenzia di carsharing</b>
	Grandi aziende: offrire il trasporto dei dipendenti (bus navetta, ecc.) • <b>Cambiare mentalità è importante: brevi distanze possono essere coperte a piedi e in bicicletta (sensibilizzazione)!</b>
<b>Agricoltura e silvicoltura, biodiversità</b>	Rimboschimento, stabilizzazione dei versanti, strutture di protezione
	<b>Legno locale per impianti di teleriscaldamento (aumentare la quota)</b>
	<b>Prodotti regionali nel turismo e per la gente del posto</b>
	<b>Sfruttamento naturale della Drava, rinaturalizzazione, accesso al fiume, pesca</b>
	Sensibilizzazione
	"Nuovi parassiti" in agricoltura (es. arvicole) o neofiti
<b>Educazione</b>	Devono essere offerti progetti per bambini e giovani a fini di sensibilizzazione
	<b>L'uso corretto delle risorse dovrebbe già essere insegnato a scuola</b>
	Educazione: la digitalizzazione ha dei vantaggi (risparmio di carta) ma anche degli svantaggi (consumo di elettricità)
	Creare consapevolezza per il clima e l'ambiente
	Sperimentare e apprendere direttamente
	<b>Portare con sé le famiglie attraverso progetti scolastici</b>
	Conferenze, consulenza energetica
	<b>Tragitto per la scuola:</b>

	<p>ritentare con il pedibus (con ausiliari del traffico)  -&gt; Incentivare l'uso delle biciclette per andare a scuola</p>
<b>Turismo</b>	<p>Progetto "Rispetto in montagna": sensibilizzare gli ospiti sull'acqua potabile e sulla minimizzazione dei rifiuti</p>
	<p>Dare ai prodotti il giusto valore</p>
	<p>Valorizzazione Bagni di San Candido</p>
	<p><b>Bacino di raccolta acqua comprensorio sciistico (quantità d'acqua limitatr) con uso multiplo</b></p>
	<p>Tecnologie più moderne per l'innevamento e la preparazione delle piste (anche per lo sci di fondo)</p>
	<p>Promozione mirata del turismo estivo</p>
	<p>Tenere conto (rilevare) l'impronta di CO<sub>2</sub> dell'ospite</p>
	<p><b>Arrivo e mobilità sul posto</b></p>
	<p><b>Feste/manifestazioni come eventi verdi, promozione da parte del Comune</b></p>
	<p><b>Spegnere "l'illuminazione eccessiva" nelle aziende</b></p>
<b>Acqua e protezione civile</b>	<p>Progetto "Rispetto in montagna":  -&gt; incentivare l'uso dell'acqua potabile di rubinetto - azione congiunta degli esercenti – organizzare gli appalti di conseguenza  -&gt; <b>Sensibilizzazione al valore dell'acqua</b></p>
	<p>Doppio uso tunnel di protezione dalle piene e strada</p>
	<p>Linee elettriche sotterranee (garanzia di fornitura anche in caso di eventi meteorologici intensi)</p>
	<p><b>Monitoraggio alberi (centro, strade)</b></p>
	<p>Area protetta sorgenti Baranci</p>
<b>Edifici ed energia</b>	<p><b>Automazione -&gt; Sfruttare il potenziale di risparmio</b>  -&gt; Rilevamento edifici pubblici dove è necessaria e utile</p>
	<p><b>Fotovoltaico, energia solare termica</b></p>
	<p>Utilizzo dell'acqua piovana per l'irrigazione e il WC</p>
	<p>Riqualificazione edifici:  -&gt; Municipio: già programmato</p>

Tabella 23 Misure elaborate nel workshop degli stakeholder

## 4 PIANO DI TUTELA DEL CLIMA

### 4.1 STRATEGIA

Nel 2011 l'Alto Adige ha definito una propria strategia per il 2050 con il fine di diventare un ClimaLand riconosciuto a livello internazionale e adottare un approccio sostenibile alla questione energetica. La strategia spiega in che modo il territorio può cogliere questa opportunità per realizzare un'economia sostenibile a basse emissioni di CO<sub>2</sub> e rafforzare contestualmente il proprio posizionamento rispetto ai concorrenti internazionali.

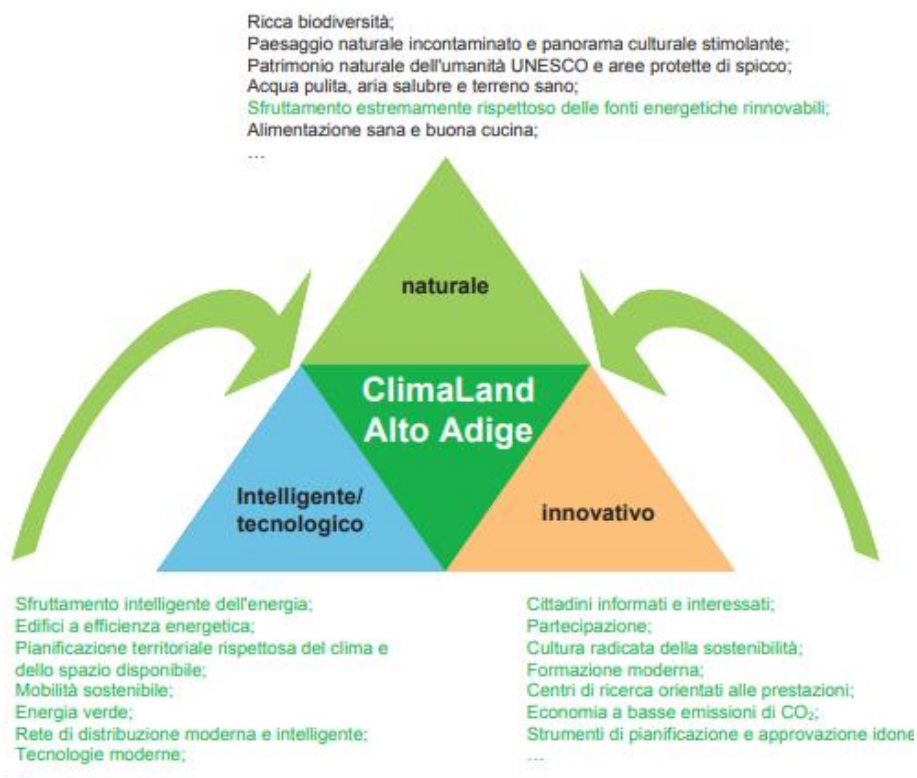


Immagine 47 La visione ClimaLand

Assoluta priorità della politica energetica altoatesina è il massimo risparmio di energia, ossia utilizzare meno energia possibile. Solo così sarà possibile ridurre il consumo pro capite e perseguire uno sviluppo della Provincia improntato all'efficienza energetica. Il restante fabbisogno energetico dovrà essere coperto sempre di più da energia proveniente da fonti rinnovabili. Gli obiettivi che sottendono la politica energetica altoatesina sono:

- risparmio energetico e incremento dell'efficienza energetica in tutti gli ambiti della vita;
- riduzione della dipendenza da fonti energetiche fossili;
- riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- ricorso alle ristrutturazioni necessarie per l'innovazione economica e tecnologica;
- sfruttamento di questa opportunità per lo sviluppo di una cultura della sostenibilità.

La politica energetica e ambientale della Provincia mira a coniugare le strategie politiche in modo innovativo per raggiungere gli obiettivi prefissati, promuovere innovazioni, favorire l'applicazione di tecnologie eco-sostenibili e dare impulso a una trasformazione della società e dell'economia orientandole all'efficienza energetica e a uno sfruttamento ottimale delle risorse. Tra gli strumenti utilizzati a tal fine troviamo strumenti

economici, strategie in materia di istruzione, sensibilizzazione e informazione, intervento della Provincia sul mercato e incentivi mirati alla ricerca.

Per quanto riguarda gli obiettivi quantitativi, l'alto Adige fissa i seguenti valori:

	2008	2014	2020	2050
Copertura consumo energetico totale con fonti rinnovabili Anteil erneuerbarer Energie am Energieverbrauch	57,6	68%	75 %	90%
Emissioni CO <sub>2</sub> pro capite annue CO <sub>2</sub> Emissionen pro Kopf und Jahr	4,8	4,4 t	4,0 t	1,5 t
Consumo energetico pro capite Energieverbrauch pro Kopf	2761	2.731 W	2.500 W	2.200 W

*Immagine 48 Obiettivi fissati nel Piano Clima Alto Adige*

Nel 2015 l'iniziativa del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia ha fissato invece, come obiettivo per il 2030, quello di ridurre le emissioni complessive di CO<sub>2</sub> di almeno il 40% rispetto all'anno preso come riferimento, il 2010 nel caso di San Candido. Dal mese di aprile 2021, però, **il Patto dei Sindaci ha ufficializzato i nuovi obiettivi per il 2050 che prevedono la neutralità climatica (-80% delle emissioni), invitando i Comuni a rendere ancora più ambiziosi gli obiettivi da raggiungere entro il 2030 e, più precisamente, ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 55% rispetto all'anno base.**

Per poter attuare tanto la strategia provinciale quanto quella europea e raggiungere così gli obiettivi fissati, è necessario il supporto di tutti gli stakeholder operanti sul territorio, motivandoli in un percorso di miglioramento della qualità della vita globale a livello comunale.

È inoltre di fondamentale importanza definire al meglio la governance, ovvero il ruolo del Comune e dei suoi vari partner.

Gli attori da coinvolgere sono da ricercare all'interno delle istituzioni e tra gli operatori privati che operano nel settore dell'energia e dell'ambiente, nonché tra i cittadini. Il coinvolgimento ha il duplice scopo di sensibilizzare gli attori pubblici e di ricercare il consenso di operatori privati che potrebbero avere interesse alla realizzazione degli interventi o che comunque sono interessati dalle azioni di efficientamento.

A livello istituzionale il consenso deve essere ricercato tra Enti sovracomunali e provinciali che possono affiancare il processo (ad esempio diventando struttura di supporto del Patto dei Sindaci, o attraverso l'adozione di politiche energetiche ed ambientali coerenti con gli obiettivi della UE), nonché tra i Comuni limitrofi per la creazione di sinergie.

Per quanto concerne gli strumenti finanziari previsti per l'attuazione delle azioni individuate nel PAESC, il Comune potrà avvalersi di eventuali finanziamenti comunitari, nazionali e regionali, di investimenti propri per la promozione di buone pratiche e di possibili cofinanziamenti da parte di attori locali del settore privato da coinvolgere in alcune fasi dei processi avviati.

Inoltre l'adesione al Patto dei Sindaci consentirà la partecipazione a bandi comunitari, nazionali e regionali su tematiche energetiche e ambientali.

## 4.2 IL PIANO D'AZIONE

Il Comune di San Candido intende mantenere e migliorare i risultati già raggiunti al 2019 con un risparmio annuale di emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 40% rispetto ai valori del 2010.

**Visto l'andamento in crescita della popolazione residente, si è deciso di adottare un obiettivo pro-capite al 2030.**

Inoltre l'amministrazione comunale si è posta l'obiettivo di impegnare ogni anno una certa percentuale del bilancio per la realizzazione di misure nell'ambito della protezione del clima, con l'intento di garantire che gli obiettivi adottati siano raggiunti quanto meglio possibile.

La definizione del PAESC ha coinvolto diversi settori che partecipano alla descrizione dell'inventario delle emissioni (settore pubblico, domestico, terziario e trasporti). Le azioni individuate devono essere improntate alla concretezza ed essere basate su una buona probabilità di realizzazione nel breve e medio periodo in modo da assicurare il raggiungimento degli obiettivi del Patto dei Sindaci.

Particolare attenzione sarà dedicata alle misure che il Comune può attuare direttamente e che possono comportare impatti:

- edifici e impianti di proprietà;
- strumenti di pianificazione (norme urbanistiche, Piano della mobilità, Piano dell'illuminazione pubblica, acquisti verdi, ecc.);
- azioni di informazione, sensibilizzazione e comunicazione.

Le diverse azioni possibili sono state discusse con il gruppo di lavoro e ne è stata stabilita la fattibilità tecnica rispetto alle caratteristiche e alle peculiarità del territorio comunale.

Nel seguito si riporta l'elenco delle 20 azioni di mitigazione individuate che consentono un risparmio pro-capite del 55% circa (-50% in termini assoluti) rispetto al 2010. L'attuazione concreta delle misure dipende dal budget a disposizione del Comune ogni anno, dalle innovazioni tecniche e dagli sviluppi sociali che oggi non possono ancora essere previsti.

Si sottolinea che i risparmi previsti delle azioni sono stati calcolati rispetto all'IME 2019, fermo restando il 2010 quale anno di riferimento rispetto al quale è stato definito il target al 2030 e rispetto al quale verrà misurata la percentuale di raggiungimento dell'obiettivo finale.

Perciò i benefici delle nuove azioni del PAESC si sommano ai risultati già raggiunti nel 2019.

Infine si specifica che:

- Poiché il fattore di emissione dell'elettricità nel 2019 è 0 tCO<sub>2</sub>/MWh (elettricità da FER al 100%), alla riduzione dei consumi di elettricità è associato un risparmio di emissioni pari a 0. Lo stesso vale per la riduzione dei consumi di calore da TLR a biomassa.
- Alcune azioni prevedono la riduzione dei consumi da fonti energetiche rinnovabili per cui le ricadute in termini di emissioni sono nulle. Nella tabella che segue vengono contrassegnate con il simbolo ♣.
- Per alcune azioni i risparmi non sono quantificabili (NQ), mentre per altre azioni i relativi risparmi sono conteggiati in altre schede (AS).

Codice Azione	Titolo dell'azione	Riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> /anno in tonnellate
PUB-01	Efficientamento dell'impianto di Pubblica Illuminazione e implementazione di tecnologie smart	♣
PUB-02	Realizzazione di analisi energetiche per gli edifici comunali	NQ
PUB-03	Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio comunale – riduzione dei consumi termici, calore da FER	♣
PUB-04	Riduzione dei consumi elettrici degli edifici e degli impianti comunali	♣
PUB-05	Sostenibilità negli uffici comunali	AS
RES-01	Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio domestico: nuove costruzioni e ristrutturazioni	446
RES-02	Patrimonio edilizio residenziale: interventi per ridurre i consumi elettrici	♣
TER-01	Terziario e piccole imprese a basso impatto energetico	441
TER-02	Turismo dolce ed energeticamente sostenibile	37
TER-03	Comprensori sciistici a basso impatto ambientale	♣
PROD-01	Sostenibilità energetica nel settore produttivo	257
FER-01	Elettricità e calore da FER	22



MOB-01	Pianificazione della mobilità e sistemazione della viabilità	310
MOB-02	Promozione del trasporto pubblico e creazione del centro intermodale	186
MOB-03	Promozione della mobilità ciclabile e pedonale	124
MOB-04	Ammodernamento del parco veicoli e promozione della mobilità elettrica	540
GEN-01	Norme di pianificazione territoriale: il Piano di sviluppo comunale	AS
GEN-02	Campagna di comunicazione	♣
GEN-03	Innovazione tecnologica e sociale	AS
GEN-04	Comunità energetiche	NQ
TOTALE		2.362

La scheda azione deve rappresentare un momento di sintesi tecnica (in materia energetica ed ambientale) e deve essere uno strumento di comunicazione non soltanto per addetti ai lavori ma soprattutto per i cittadini e gli stakeholder. Pertanto si propone uno schema in cui sono rappresentati:

- Titolo dell'azione
- Settore
- Area di intervento
- Responsabile dell'azione
- Strumento di policy
- Periodo di applicazione
- Descrizione della situazione attuale e degli interventi programmati per i prossimi anni
- Risultati attesi in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni
- Indicatori di monitoraggio e per il rilevamento
- Attori coinvolti
- Strumenti di finanziamento
- Stato di attuazione:



- Se l'azione ha Effetto sull'adattamento e/o sulla povertà energetica.

## SCHEDA PUB01

### Efficientamento dell'impianto di illuminazione pubblica e implementazione di tecnologie smart

<b>Settore</b>	Pubblico																
<b>Area di intervento</b>	Efficientamento energetico																
<b>Strumento di pianificazione</b>	Energy management																
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico																
<b>Periodo</b>	2021 - 2026																
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>L'impianto di illuminazione pubblica del Comune di San Candido è attualmente composto da 1.031 punti luce. L'Amministrazione ha già avviato un programma di efficientamento dell'illuminazione pubblica con sostituzione dei punti luce <b>con lampade a LED e a risparmio energetico, che oggi rappresentano il 75% dei corpi luminosi</b>. Inoltre il flusso luminoso viene ridotto automaticamente del 50% durante le ore notturne.</p> <div style="text-align: center;"> <p><b>punti luce installati nel Comune di San Candido suddivisi per tipologia (valori percentuali)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipologia</th> <th>Valore Percentuale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED</td> <td>72%</td> </tr> <tr> <td>Vapori di mercurio ad alta pressione</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>SAP</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Tubi fluorescenti</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Faretto</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Alogeni</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Altre</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;"><i>Immagine 49 punti luce suddivisi per tipologia</i></p> <p>Grazie a questi interventi il consumo complessivo si è ridotto del 21% dal 2010 al 2019.</p>	Tipologia	Valore Percentuale	LED	72%	Vapori di mercurio ad alta pressione	13%	SAP	3%	Tubi fluorescenti	2%	Faretto	1%	Alogeni	5%	Altre	4%
Tipologia	Valore Percentuale																
LED	72%																
Vapori di mercurio ad alta pressione	13%																
SAP	3%																
Tubi fluorescenti	2%																
Faretto	1%																
Alogeni	5%																
Altre	4%																
<b>Prossimi sviluppi dell'azione</b>	<p>Il comparto dell'illuminazione pubblica si presta alla realizzazione di un'azione di efficientamento integrata che comprende diversi tipi di intervento e in particolare:</p>																

- *Efficienza energetica*: introduzione di corpi illuminanti ad alta efficienza in grado di assicurare livelli di illuminazione con potenze notevolmente inferiori alle attuali (LED) con conseguenti risparmi energetici e ambientali.
- *Regolazione e controllo*: installazione di dispositivi regolatori del flusso che permettono di modulare la potenza e/o la tensione a seconda delle specifiche esigenze fino ad arrivare a un controllo puntuale dei corpi illuminati. Quest'ultima soluzione permette un'elevata flessibilità del sistema sia sotto il profilo operativo che manutentivo.
- *Wi-Fi*: installazione di hot spot per la copertura capillare della rete viaria cittadina.
- *Energie rinnovabili*: installazione di pannelli fotovoltaici per l'alimentazione dei punti luce in frazioni e abitazioni isolate.

L'amministrazione potrà inoltre valutare la posa di nuovi pali multifunzione in maniera strategica e installazione in tutta la città di smart meter integrati ai pali illuminanti della pubblica illuminazione, al fine di garantire diverse funzionalità quali:

1. sensori meteo, sensori di prossimità, video sorveglianza, ecc.;
2. pannelli a messaggi variabili, dalla pubblicità alle info sul traffico e sui mezzi pubblici;
3. prese di ricarica per biciclette elettriche e auto;
4. connettività, videosorveglianza, funzioni di controllo e monitoraggio dei servizi pubblici, informazioni commerciali e informazioni istituzionali anche audio per i casi di emergenza, informazioni sul trasporto pubblico locale, strumentazione per il monitoraggio della qualità dell'aria.

Nel 2022 è prevista un'ulteriore espansione/modernizzazione generale dell'illuminazione pubblica con fondi statali.


La struttura dei punti luce comunale rende fattibile il coinvolgimento di operatori privati per la realizzazione degli interventi con finanziamento tramite terzi applicando *contratti a Prestazione Energetica (EPC)*. L'applicazione di tali metodologie richiede un grande sforzo progettuale da parte dell'Amministrazione pubblica sotto il profilo tecnico e per la redazione dei piani economici e finanziari che saranno posti alla base della gara d'appalto.

Il Comune potrà valutare la possibilità di avviare un'azione congiunta di efficientamento dell'impianto di illuminazione pubblica assieme ad altri Comuni del Comprensorio, raggiungendo così una dimensione di progetto più appetibile per gli operatori del settore.

Il risparmio energetico è stato determinato ipotizzando un risparmio del 15% dei consumi elettrici del settore comunale rispetto ai valori del 2019.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	44
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	0
<b>Risparmio di CO<sub>2</sub> in tonnellate<sup>6</sup></b>	0
<b>Attori coinvolti</b>	Uffici comunali, ESCo, altri enti comunali

<sup>6</sup> Nel 2019 il fattore di emissione dell'elettricità è pari a 0 tCO<sub>2</sub>/MWh

<b>Strumenti di finanziamento</b>	Comune, Contratti a Prestazione Energetica (EPC), Certificati Bianchi
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Andamento dei consumi elettrici dell'impianto di illuminazione pubblica, numero di punti luce a ridotto consumo energetico rispetto al totale delle lampade.
<b>Avanzamento dell'azione</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>No</b>
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>

SCHEDA PUB02	
REALIZZAZIONE DI ANALISI ENERGETICHE PER GLI EDIFICI COMUNALI	
<b>Settore</b>	Pubblico
<b>Area di intervento</b>	Efficientamento energetico
<b>Strumento di pianificazione</b>	Energy management
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico, assessore comunale
<b>Periodo</b>	2021 - 2026
<b>Interventi già realizzati</b>	Con l'adesione al programma ComuneClima il Comune ha deciso formalmente di allestire un catasto di tutti gli edifici e impianti di proprietà comunale rilevanti dal punto di vista tecnico-energetico. Dal 2017 ha introdotto un sistema di contabilità energetica (Energy report online) per il monitoraggio annuale dei consumi, in cui vengono indicati superficie riscaldata, vettori energetici, consumi, costi e informazioni sull'impiantistica di ogni edificio di proprietà o competenza comunale, per un periodo che va dal 2011 al 2019.
<b>Prossimi sviluppi dell'azione</b>	<p>L'Amministrazione comunale ha già avviato una progressiva riqualificazione energetica degli immobili di sua proprietà attenendosi alle prescrizioni provinciali e nazionali e pianificando le azioni sulla base della priorità degli interventi.</p> <p>Al fine di aumentare la conoscenza del livello di prestazione energetica del patrimonio edilizio di proprietà del Comune e valutare i margini di possibile miglioramento, il Comune avvierà attività di audit energetici.</p> <p>Si tratta di un'attività propedeutica all'esecuzione degli interventi di efficientamento energetico che consentirà di determinare per ciascun immobile:</p>

- il profilo di consumo energetico;
- le situazioni critiche o di inefficienza;
- un set di interventi migliorativi sia per quanto riguarda l'involucro, che per la parte impiantistica;
- la stima del potenziale risparmio energetico;
- la quantificazione di costi e benefici economici derivanti dall'attuazione degli interventi proposti.

Come già detto, trattandosi di un'attività propedeutica a essa non sono associati risparmi diretti di energia. Continuazione della partecipazione al programma "ComuneClima" con l'obiettivo di migliorare costantemente il punteggio e raggiungere infine la certificazione "oro".

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	Non quantificabile			
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	Non quantificabile			
<b>Risparmio di CO<sub>2</sub> in tonnellate</b>	Non quantificabile			
<b>Attori coinvolti</b>	Uffici comunali			
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse interne, Conto termico			
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Numero di edifici oggetto di diagnosi energetica			
<b>Avanzamento dell'azione</b>			<b>IN CORSO</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>No</b>			
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>			

**SCHEDA PUB03****RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL PATRIMONIO EDILIZIO COMUNALE – RIDUZIONE DEI CONSUMI TERMICI, CALORE DA FER**

<b>Settore</b>	Pubblico
<b>Area di intervento</b>	Efficientamento energetico
<b>Strumento di pianificazione</b>	Energy management
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico, assessore comunale
<b>Periodo</b>	2021 - 2030
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>Tutti gli edifici di proprietà comunale sono collegati alle reti di teleriscaldamento alimentate a cippato esistenti nel Comune di San Candido.</p> <p>Negli ultimi anni il Comune ha avviato una politica attiva di risanamento degli edifici di responsabilità comunale:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• L'edificio che ospita la protezione civile è stato completamente ricostruito nel 2008 secondo lo standard CasaClima A: tutte le stanze sono dotate di sistema di ventilazione controllata e gli spazi utilizzati dalla Croce Bianca, dai Vigili del Fuoco e dal Soccorso Alpino vengono riscaldati con temperature indipendenti in funzione delle esigenze.</li><li>• Ristrutturazione di edifici scolastici: il 1° lotto di costruzione per la conversione e l'ampliamento della scuola media è già stato completato, il 2° e il 3° sono in fase di progettazione.</li></ul>
<b>Prossimi sviluppi dell'azione</b>	
<p>Come già esposto nel precedente capitolo 1.3, i consumi di calore degli edifici comunali sono aumentati del 16% nel periodo 2010-2019. Gli aumenti sono in parte giustificati dal fatto che l'anno 2019 si è caratterizzato per temperature più rigide rispetto al 2010.</p> <p>Ciononostante, nei prossimi anni l'amministrazione comunale darà rilevanza continua ai rinnovamenti e alle riqualificazioni energetiche del proprio patrimonio edilizio nel bilancio comunale.</p> <p>Nel 2020 il Comune di San Candido, insieme agli altri comuni altoatesini, ha ricevuto fondi per compensare le maggiori spese e le minori entrate durante il periodo della pandemia. L'amministrazione comunale ha utilizzato il sostegno di 110.000 euro per la sostituzione di lampade nel municipio e il rifacimento degli impianti di riscaldamento e sanitari nel municipio e nel centro della protezione civile.</p> <p>In particolare, la presente azione prevede la realizzazione di interventi volti alla riqualificazione energetica di tutti gli edifici comunali e alla riduzione della domanda di energia per riscaldamento, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- coibentazione delle pareti esterne (cappotti termici), posa di isolamento degli elementi orizzontali (solai e pavimenti), eliminazione dei ponti termici, sostituzione infissi e tutte quelle misure atte al contenimento delle dispersioni;</li><li>- efficientamento degli impianti di riscaldamento;</li><li>- installazione di sistemi di controllo della temperatura interna degli edifici.</li></ul>	

Si sottolinea che il Comune di San Candido applica la normativa provinciale in merito allo standard minimo da garantire nella costruzione di nuovi edifici comunali che in particolare, dal 2017, prevede lo standard minimo Casaclima A.

Ciò è in linea con la normativa nazionale che, in recepimento della direttiva EPBD, prevede che dal 31 dicembre 2018 gli edifici di proprietà delle Pubbliche Amministrazioni, o in uso alle stesse, devono essere progettati e realizzati secondo lo standard nZEB, ossia edifici a energia quasi zero, corrispondente allo standard CasaClima A. Dal 1° gennaio 2021 la predetta disposizione è stata estesa a tutti gli edifici di nuova costruzione.

Tra gli interventi già programmati troviamo:

- Interventi sull'edificio che ospita il Municipio: nel 2021, grazie ai fondi nazionali per l'efficienza energetica 2020, sono stati eseguiti lavori di isolamento dei soffitti e l'illuminazione interna è stata sostituita con LED. Nel 2022 sarà ottimizzato il sistema di riscaldamento e sarà implementata la produzione di acqua calda.
- ristrutturazione dell'istituto tecnico economico
- l'edificio della protezione civile è ora conforme allo standard CasaClima A
- progetto pilota Smart Building: la Fondazione Hans Messerschmied, che gestisce la casa di riposo, sta attualmente vagliando la possibilità di dotare l'edificio che ospita la casa di riposo con il sistema di building automation "myGECCO", che consente di controllare gli ambiti accesso, sorveglianza, illuminazione, ombreggiamento, riscaldamento e ventilazione.

È importante sottolineare che il Conto Termico prevede incentivi destinati alle PA a copertura parziale dei costi sostenuti per interventi di efficientamento energetico e produzione di energia termica da fonti rinnovabili negli edifici pubblici. Per le PA (in riferimento agli edifici di proprietà e in loro uso e ad eccezione delle cooperative sociali e delle cooperative di abitanti) è inoltre prevista la cumulabilità del Conto Termico con altri incentivi in conto capitale, anche statali, nel limite del 100% della spesa ammissibile. A seguito dell'emanazione dell'articolo 48 in sede di attuazione del DL 104/2020, gli incentivi del Conto Termico possono coprire fino al 100% delle spese sostenute per interventi di efficientamento energetico e di produzione di energia termica da fonti rinnovabili nelle scuole e negli ospedali pubblici.

Inoltre, il MiSE ha istituito i Contributi in favore dei Comuni per la realizzazione di progetti relativi a investimenti nel campo dell'efficientamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile. Il fondo, che prevede per i Comuni con popolazione fino a 5.000 abitanti un contributo pari a 50.000 euro (il doppio per il 2021), supporta la realizzazione di interventi di efficientamento energetico, tra cui efficientamento dell'illuminazione pubblica, risparmio energetico degli edifici pubblici, installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e sviluppo territoriale sostenibile tra cui mobilità sostenibile, adeguamento e messa in sicurezza di scuole, edifici pubblici e patrimonio comunale, abbattimento delle barriere architettoniche. La data ultima di inizio lavori in edifici pubblici da parte dei Comuni è il 15 settembre 2021.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	1.130
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	0
<b>Risparmio di CO<sub>2</sub> in tonnellate</b>	0

<b>Attori coinvolti</b>	Uffici comunali, gestori delle reti di TLR, ditte aggiudicatrici dei lavori				
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse interne, Conto Termico, cofinanziamenti nazionali				
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Volumi degli edifici ristrutturati, consumi di calore				
<b>Avanzamento dell'azione</b>			<b>IN CORSO</b>		
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Sì</b>				
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>				

SCHEDA PUB04	
RIDUZIONE DEI CONSUMI ELETTRICI DEGLI EDIFICI E IMPIANTI COMUNALI	
<b>Settore</b>	Pubblico
<b>Area di intervento</b>	Efficientamento energetico
<b>Strumento di pianificazione</b>	Energy management
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico, assessore comunale
<b>Periodo</b>	2021 - 2026
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>I consumi elettrici per edifici e impianti comunali sono aumentati del 2% dal 2010 al 2019. L'aumento è in parte giustificato dall'entrata in funzione di nuovi impianti e dei pozzetti elettrici in centro.</p> <p>Tuttavia, il Comune ha un contratto con Alperia Energy secondo il quale il 100% dell'elettricità fornita proviene da fonti rinnovabili ed è certificata verde.</p> <p>Oltre ad Alperia, alcuni edifici e impianti comunali sono forniti di elettricità dall'Azienda elettrica Versciaco – Prato alla Drava e dall'Azienda elettrica Dobbiano, in cui Alperia rappresenta la quota maggiore (48%).</p>
<b>Prossimi sviluppi dell'azione</b>	
<p>La presente azione prevede l'adozione di interventi volti all'efficientamento degli impianti elettrici degli edifici comunali attraverso, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'adozione di temporizzatori;</li> <li>- l'introduzione di sonde di presenza;</li> <li>- l'installazione di lampade LED e a risparmio energetico;</li> <li>- l'installazione di sistemi per la telegestione degli impianti e per il monitoraggio dei consumi energetici.</li> </ul> <p>Nel 2021 sono stati sostituiti i punti luce dell'edificio che ospita il Municipio.</p>	




L'amministrazione comunale si impegna inoltre a garantire l'applicazione dei criteri previsti dal Green Public Procurement nell'acquisto di servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa), nonché nelle procedure d'acquisto di attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo.

Il risparmio energetico è stato determinato ipotizzando un risparmio del 30% dei consumi elettrici del settore comunale rispetto ai valori del 2019.

Per quanto riguarda gli impianti da FER, attualmente non sono installati impianti fotovoltaici sugli edifici comunali. Si presume che almeno 20 kWp di sistemi fotovoltaici saranno installati sui tetti nei prossimi anni, ad esempio sul tetto della scuola media. Sarebbe possibile creare un sistema in cui i cittadini possano partecipare come "prosumer" (cioè produttori-consumatori). I requisiti legali devono ancora essere creati a livello nazionale.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	277			
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	21			
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	0			
<b>Attori coinvolti</b>	Uffici comunali			
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse interne, incentivi statali			
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Andamento dei consumi elettrici degli edifici comunali, potenza impianti per la produzione di elettricità da FER, quota consumo coperta da energia verde certificata			
<b>Avanzamento dell'azione</b>			<b>IN CORSO</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>No</b>			
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>			

SCHEDA PUB05	
SOSTENIBILITÀ NEGLI UFFICI COMUNALI	
<b>Settore</b>	Pubblico
<b>Area di intervento</b>	Modifiche comportamentali
<b>Strumento di pianificazione</b>	Sensibilizzazione e formazione
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Segretario comunale
<b>Periodo</b>	Azione continuativa
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>Con l'adesione al programma ComuneClima è stato creato un gruppo di lavoro interno al Comune sul tema dell'energia e della sostenibilità ambientale. Le considerazioni relative alla sostenibilità e al risparmio energetico sono perciò oramai inserite nelle attività quotidiane del Comune grazie all'attivo coinvolgimento della struttura.</p> <p>In linea di principio e nei limiti delle sue possibilità, l'amministrazione comunale applica i criteri ambientali minimi stabiliti dal Ministero dell'Ambiente per gli acquisti.</p>
<b>Prossimi sviluppi dell'azione</b>	
<p>L'intenzione è di continuare a promuovere la partecipazione a corsi di formazione per i dipendenti comunali al fine aumentare il livello di conoscenza delle problematiche energetiche ed ambientali, sul risparmio energetico e sulle possibili ricadute nell'ambito delle proprie competenze/attività e al fine di creare una rete interna di informazione tale da rendere sinergiche le azioni di risparmio energetico.</p> <p>Gli argomenti trattati saranno i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- energia e risparmio energetico;</li> <li>- acqua;</li> <li>- salute;</li> <li>- rifiuti (raccolta differenziata, riduzione della produzione);</li> <li>- strategie di adattamento al cambio climatico;</li> <li>- quadro normativo e sistemi di incentivazione.</li> </ul> <p>Verranno inoltre portate avanti iniziative a favore della mobilità sostenibile tra i dipendenti comunali attraverso la razionalizzazione degli spostamenti, la promozione del car pooling, dell'utilizzo dei mezzi pubblici nonché degli spostamenti in bici o a piedi.</p> <p>I risultati, da monitorare periodicamente, contribuiscono alla sostenibilità dell'ente e all'azione di diffusione delle buone pratiche sul territorio fungendo da esempio virtuoso.</p> <p>I risparmi energetici dovuti all'adozione di comportamenti più sostenibili da parte dei dipendenti comunali sono già conteggiati nelle schede azioni precedenti.</p>	
<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	<i>Non quantificabile</i>

<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	<i>Non quantificabile</i>
<b>Risparmio di CO<sub>2</sub> in tonnellate</b>	<i>Non quantificabile</i>
<b>Attori coinvolti</b>	Uffici comunali, Ente provinciale
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali, risorse provinciali
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Numero di dipendenti che partecipano a corsi di formazione e sensibilizzazione, andamento dei consumi di elettricità degli edifici comunali, andamento dei consumi di carburante del parco automezzi comunale.
<b>Avanzamento dell'azione</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Si</b>
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>

<b>SCHEDA RES01</b>	
<b>RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL PATRIMONIO EDILIZIO RESIDENZIALE: NUOVE COSTRUZIONI E RISTRUTTURAZIONI</b>	
<b>Settore</b>	Residenziale
<b>Area di intervento</b>	Involucro edilizio ed efficienza energetica per gli impianti termici
<b>Strumento di pianificazione</b>	Norme edilizie
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico con funzione consulenziale, progettisti, committenti di lavori edili, consulenti
<b>Periodo</b>	2020 - 2030
<b>Premessa</b>	<p>Il Comune applica la normativa edilizia della Provincia. Nel 2011 la Provincia ha stabilito una serie di condizioni legali vincolanti per i comuni. La legge provinciale 09/2018 sul territorio e il paesaggio prevede che i nuovi edifici debbano soddisfare i seguenti requisiti minimi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) rendimento energetico dell'involucro edilizio pari o superiore a quello della classe CasaClima A;</li> <li>b) prestazione energetica dell'edificio almeno corrispondente a quella della classe CasaClima A</li> <li>c) il fabbisogno totale di energia primaria deve essere coperto per almeno il 50 per cento da fonti di energia rinnovabili. Tale requisito non è richiesto se l'edificio è stato realizzato nella classe CasaClima Oro e/o se copre il suo fabbisogno termico (anche in combinazione</li> </ul>

	<p>con altre fonti rinnovabili) mediante pompa di calore elettrica o teleriscaldamento.</p> <p>È inoltre richiesto che il fabbisogno di acqua calda sanitaria venga coperto per almeno il 60 per cento da fonti di energia rinnovabili.</p> <p>Laddove tecnicamente ed economicamente fattibile, viene inoltre richiesto che i nuovi edifici vengano dotati di dispositivi autoregolanti che controllino separatamente la temperatura in ogni vano, mentre negli edifici esistenti l'installazione di tali dispositivi autoregolanti è richiesta al momento della sostituzione dei generatori di calore.</p>
--	--

### Prossimi sviluppi dell'azione

In questa azione si tiene conto della riduzione di consumi termici che è possibile ottenere grazie ai seguenti interventi:

- Aumento della resistenza termica delle coperture, anche attraverso interventi radicali come il rifacimento completo della copertura stessa o comunque interventi che prevedano l'aggiunta di uno strato isolante. Il risparmio energetico risulta essere variabile a seconda del tipo di copertura che viene sostituita/riqualificata.
- Sostituzione di impianti obsoleti con caldaie ad alto rendimento o a condensazione.
- Sostituzione di impianti a gasolio e gpl con nuove caldaie a biomassa o nuovi allacciamenti alle reti di teleriscaldamento esistenti.
- Installazione di valvole termostatiche sui radiatori che consentono di regolare in ogni stanza la temperatura ideale.
- Incentivazione dell'installazione di pompe di calore, allacciamenti al teleriscaldamento e altre energie rinnovabili
- Installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda.
- Adozione di comportamenti attenti ad evitare lo spreco di energia.

Il Comune può continuare a organizzare campagne sensibilizzazione e informazione:

- Campagna di informazione: il coinvolgimento degli stakeholders e dei cittadini deve avvenire in maniera puntuale per aumentare la consapevolezza sulle tematiche energetiche. Tale azione dovrà essere rivolta in primo luogo ai progettisti che rappresentano il punto di contatto tra i cittadini e l'efficienza energetica. L'azione di sensibilizzazione potrà essere articolata in maniera differenziata per raggiungere un elevato livello di efficacia; il contatto diretto (come lo Sportello Energia), le metodologie classiche (brochure, materiale informativo, ecc.) sia attraverso moderni strumenti di comunicazione come le tecnologie basate su social network (Facebook, Twitter, ecc.) e su portali informativi web-based.
- Il Comune di San Candido si impegna a divulgare l'informazione circa la disponibilità attuale di bonus, incentivi e detrazioni fiscali per interventi di risanamento energetico: **il Superbonus 110%**, in particolare, rappresenta una straordinaria occasione per il rilancio della filiera dell'edilizia, per la rigenerazione urbana, per garantire maggiori livelli di risparmio energetico e per la messa in sicurezza del patrimonio edilizio. Nel lungo termine, inoltre, contribuirà a creare una nuova sensibilità nei confronti dell'efficienza energetica. Nel mese di maggio 2021 il Comune, in collaborazione con Ökoinstitut Südtirol / Alto Adige, ha organizzato una serata informativa volta a fornire alla popolazione locale informazioni sull'incentivo del Superbonus.

- L'Amministrazione comunale potrà inoltre, di Comune accordo con le altre amministrazioni locali vicine, promuovere incontri con le istituzioni finanziarie al fine di individuare prodotti e strumenti a supporto della realizzazione degli interventi di efficienza energetica.


La valutazione dei risparmi conseguibili fino al 2030 è stata fatta sulla base sia dell'andamento dei consumi termici del settore residenziale, sia sulla base delle statistiche regionali disponibili circa gli incentivi erogati per l'efficienza energetica in ambito residenziale, che sugli effetti di nuovi incentivi come il Superbonus 110%. È prevista inoltre una graduale dismissione delle caldaie alimentate a gasolio e a GPL.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	2.751				
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	887				
<b>Risparmio di CO<sub>2</sub> in tonnellate</b>	446				
<b>Attori coinvolti</b>	Uffici comunali, Ente provinciale, imprese di costruzione, amministratori di condominio, banche, istituti finanziari				
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali, risorse private, Conto Termico, Certificati Bianchi, incentivi provinciali, incentivi fiscali				
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Nuove superfici costruite/ristrutturate secondo criteri energetici più stringenti, andamento superficie comunale edificata, consumi termici del settore residenziale.				
<b>Avanzamento dell'azione</b>			<b>IN CORSO</b>		
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Sì</b>				
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>Sì</b>				

## SCHEDA RES02

### RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL PATRIMONIO EDILIZIO RESIDENZIALE: RIDUZIONE DEI CONSUMI ELETTRICI

<b>Settore</b>	Residenziale
<b>Area di intervento</b>	Impianti d'illuminazione e impianti elettrici a alta efficienza energetica
<b>Strumento di pianificazione</b>	Norme edilizie
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico comunale con funzione consulenziale, tecnici, progettisti, committenti di lavori edili, consulenti
<b>Periodo</b>	2021 - 2030
<b>Interventi già realizzati</b>	Nel periodo 2010-2019 il consumo di elettricità del settore residenziale si è ridotto del 16%. L'elettricità prodotta localmente da FER, inoltre, copre il 100% dell'energia elettrica consumata sul territorio comunale, per cui ha un fattore di emissione pari a 0.
<p><b>Prossimi sviluppi dell'azione</b></p> <p>In questa azione si tiene conto della riduzione di consumi elettrici che è possibile ottenere grazie ai seguenti interventi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sostituzione di lampade a incandescenza con lampade a LED e a risparmio energetico, che permette di ottenere un risparmio non indifferente, data l'enorme diffusione di tale tecnologia;</li> <li>• sostituzione di elettrodomestici e altre apparecchiature elettroniche con nuovi apparati dotati di prestazioni energetiche più elevate;</li> <li>• posa di schermature solari;</li> <li>• installazioni di condizionatori a pompa di calore per climatizzazione estiva e invernale ad alta efficienza;</li> <li>• installazione di dispositivi di building automation;</li> <li>• installazione di dispositivi di spegnimento automatico di apparecchiature in modalità stand-by;</li> <li>• adozione di comportamenti attenti a evitare lo spreco di energia.</li> </ul> <p>Anche per questi interventi il Comune potrà promuovere una campagna informativa sugli incentivi disponibili, nonché sulle modalità di accesso (Bonus Casa, Superbonus, Bonus condizionatori).</p> <p>La valutazione dei risparmi conseguibili fino al 2030 viene fatta sulla base sia dell'andamento dei consumi elettrici del settore residenziale, sia sulla base delle statistiche regionali disponibili circa gli incentivi erogati per l'efficienza energetica in ambito residenziale.</p>	
<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	286
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	0
<b>Risparmio di CO<sub>2</sub> in tonnellate</b>	0
<b>Attori coinvolti</b>	Uffici comunali, Amministratori di condomini, Associazioni di consumatori

<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private, incentivi fiscali
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Andamento consumi elettrici del settore residenziale, incentivi riconosciuti, numero di interventi di efficientamento realizzati
<b>Avanzamento dell'azione</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Sì</b>
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>

<b>SCHEDA TER01</b>	
<b>TERZIARIO E PICCOLE IMPRESE A BASSO IMPATTO ENERGETICO</b>	
<b>Settore</b>	Settore terziario e piccole imprese industriali
<b>Area di intervento</b>	Efficientamento energetico
<b>Strumento di pianificazione</b>	Norme edilizie
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico con funzione consultiva
<b>Periodo</b>	2021 - 2030
<b>Interventi già realizzati</b>	Il settore terziario rappresenta oggi circa il 29% dei consumi di energia e il 9% delle emissioni di CO <sub>2</sub> complessive, registrati sul territorio comunale. L'aumento dei consumi di energia verificatosi nel periodo 2010 - 2019 è dovuto in parte a una crescita del numero di arrivi e presenze turistiche registrata nell'arco di tempo considerato. Le emissioni si sono ridotte invece di circa il 69% grazie a un maggior ricorso a fonti di energia rinnovabili e meno inquinanti.
<b>Prossimi sviluppi dell'azione</b>	
<p>Il comparto terziario ha interessanti margini di miglioramento sotto il profilo energetico e ambientale e può trovare nel PAESC e nel Patto dei sindaci un elemento di rilancio e di marketing territoriale.</p> <p>La prima azione da sviluppare è legata alla campagna di comunicazione da sviluppare in stretta collaborazione con le associazioni di categoria: è necessario condividere le politiche adottate dal Comune e dall'Europa per applicarle a livello operativo con modalità differenziate e articolate secondo le necessità di settore.</p> <p>Relativamente agli interventi tecnici, l'efficientamento energetico degli involucri edilizi e degli impianti tradizionali offre ampie possibilità di applicazione che devono essere promosse con condizioni attrattive e consolidate sotto il profilo economico. Potranno essere di aiuto accordi e collaborazioni con altre</p>	

associazioni di categoria, come gli impiantisti, gli operatori delle rinnovabili, le ESCo e le banche, al fine di proporre soluzioni standardizzate, replicabili, con benefici energetici ed economici certi.

Un altro comparto nel quale è possibile intervenire è quello della generazione diffusa attraverso la promozione dell'impiego della cogenerazione e della tri-generazione (calore, energia elettrica e freddo) presso alcune utenze del terziario che presentano una struttura dei consumi coerente con queste tecnologie. Tale diffusione permette un notevole incremento del rendimento nella produzione di energia elettrica con conseguente risparmio di fonti fossili e ricadute positive sotto il profilo emissivo.

Tra gli altri interventi che possono essere realizzati nelle strutture del settore terziario per ridurre i consumi elettrici si possono elencare:

- installazione di elettropompe o circolatori ad alta efficienza;
- installazione di ventilatori con inverter ad alta efficienza;
- sostituzione di lampade a incandescenza con lampade a LED e a risparmio energetico;
- sostituzione di eventuali scaldacqua elettrici con impianti solari termici per la produzione di ACS;
- sostituzione di elettrodomestici e altre apparecchiature elettroniche con nuovi apparati con prestazioni energetiche più elevate;
- installazione di dispositivi di spegnimento automatico di apparecchiature in modalità stand-by;
- manutenzione degli impianti di ventilazione e condizionamento;
- installazione di impianti fotovoltaici;
- azioni di sensibilizzazione degli operatori di settore per evitare sprechi di energia.

Accordi di collaborazione tra gli operatori energetici (installatori, manutentori, impiantisti) per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico su impiantistica termica e sul condizionamento al fine di sostituire impianti e componenti obsoleti e convertire gradualmente tutte le caldaie alimentate a gasolio.

Gli accordi potranno essere promossi dall'amministrazione comunale anche con la partecipazione delle istituzioni finanziarie per la definizione di soluzioni attrattive sotto il profilo economico in presenza di detrazioni di imposta e/o di altri strumenti che migliorano la redditività degli interventi di efficientamento energetico. Le soluzioni possono essere complesse ma la concorrenza di tutti gli attori potrebbe favorire la definizione di protocolli con condizioni di interesse per gli operatori.


Si rammenta inoltre che, così come per le nuove costruzioni destinate ad uso residenziale, anche quelle ad uso non residenziale devono rispettare i criteri previsti dallo standard CasaClima.

In particolare, gli edifici non residenziali i cui impianti di riscaldamento/condizionamento presentano, anche in combinazione con un impianto di ventilazione, una potenza nominale utile superiore a 290 kW, devono essere dotati di sistemi di automazione e controllo entro il 2025.

Si ipotizza che con queste misure i consumi di elettricità si ridurranno del 15% rispetto al 2019 e che i consumi di gasolio e GPL diminuiranno di almeno il 50% grazie al passaggio a caldaie a biomassa e a nuovi allacciamenti alle reti di TLR.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	3.222
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	1.039




<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	441
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, associazioni di categoria, operatori economici, ESCo, banche, strutture ricettive e strutture turistiche
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private, detrazioni fiscali, Conto Termico, certificati bianchi, incentivi provinciali
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Nuove superfici costruite/ristrutturate secondo criteri energetici più stringenti, consumi elettrici del settore terziario
<b>Avanzamento dell'azione</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Sì</b>
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>

## SCHEDA TER02

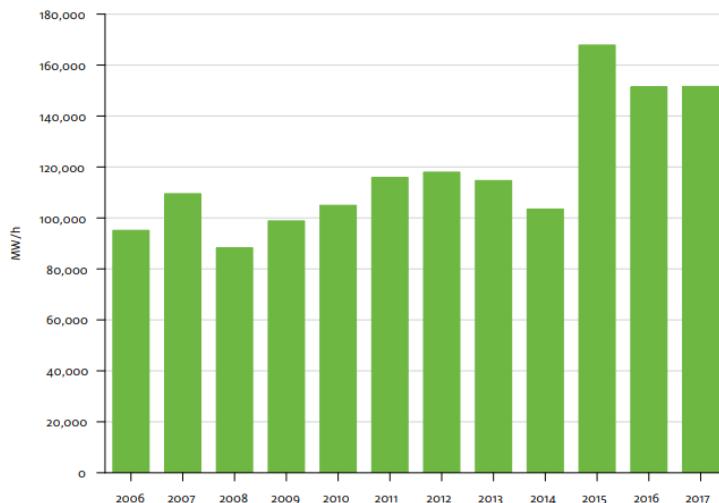
### TURISMO DOLCE ED ENERGICAMENTE SOSTENIBILE

<b>Settore</b>	Settore turistico
<b>Area di intervento</b>	Mobilità, comportamenti
<b>Strumento di pianificazione</b>	Sensibilizzazione
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Assessore comunale, associazione turistica, HGV (Unione albergatori e pubblici esercenti), Provincia, IDM
<b>Periodo</b>	2021 - 2030
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>Il turismo costituisce per San Candido e, in generale, per tutto l'Alto Adige, un importante fattore economico e influisce in modo significativo su settori come trasporti, fabbisogno energetico, agricoltura e tutela ambientale.</p> <p>L'associazione turistica di San Candido già da qualche anno ha avviato iniziative e adottato misure volte a ridurre l'impatto energetico e ambientale delle sue attività ma anche a sensibilizzare i turisti. Tra queste si riportano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riduzione del materiale informativo stampato e promozione dell'uso di supporti digitali per la diffusione di informazioni (creazione di 3 totem informativi digitali, codici QR, ecc.);</li> <li>• sensibilizzazione degli ospiti all'uso dei mezzi di trasporto pubblici;</li> <li>• sensibilizzazione delle imprese ad acquistare prodotti locali;</li> <li>• sensibilizzazione della popolazione a comprare locale;</li> <li>• promozione della mobilità elettrica;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sistema di prenotazione digitale dei biglietti;</li> <li>• digitalizzazione delle attrazioni turistiche, visite guidate digitali;</li> <li>• sensibilizzazione dei turisti con l'adesione al progetto "Rispetta la montagna".</li> </ul>
<p><b>Prossimi sviluppi dell'azione</b></p> <p>L'amministrazione comunale di San Candido potrà, in collaborazione con l'associazione turistica locale, continuare a portare avanti iniziative legate al turismo sostenibile che, oltre a promuovere lo sviluppo dell'imprenditorialità, favoriscano i contatti fra i gestori e gli enti che operano nel settore del turismo, per incentivare forme di collaborazione e convenzioni, con un occhio particolare alla sostenibilità ambientale.</p> <p>L'azione si potrebbe sviluppare mediante la promozione e l'applicazione del marchio ecolabel o di altri marchi esistenti a livello locale, come il marchio ClimaHotel, a tutte quelle attività ricettive che rispettino una serie di requisiti di ecosostenibilità.</p> <p>L'applicazione del marchio deve essere il più possibile obiettiva, trasparente e credibile e andrà quindi collegata con i più diffusi sistemi standardizzati di valutazione e regolamentata da un disciplinare, che ne determini univocamente le regole di accesso e di utilizzo.</p> <p>In particolare, i principi di sostenibilità ambientale da rispettare riguarderanno, ad esempio, le informazioni da fornire agli ospiti sul risparmio idrico ed energetico, la riduzione dei rifiuti del servizio di ristorazione, la limitazione di articoli usa e getta e la promozione dell'utilizzo di mezzi di trasporto più ecologici, la stipula di un contratto di approvvigionamento di energia elettrica da fonti rinnovabili, l'utilizzo di apparecchiature di illuminazione di classe A++ e di prodotti alimentari locali o provenienti da agricoltura biologica.</p> <p>Per il turismo e gli albergatori si tratta di un valore aggiunto importante, che assicura un vantaggio economico nel breve-medio termine, garantendo agli ospiti la possibilità di soggiornare in luoghi dove il benessere e il rispetto della natura sono gli obiettivi prioritari.</p> <p>A tutela del clima si potrebbero inoltre porre limiti più stringenti all'espansione del settore ricettivo, per esempio imponendo un tetto al numero di posti letto per comune o regione, in modo da favorire la diversificazione e la stagionalizzazione del turismo, e così ridurre il carico di presenze durante la stagione sciistica e i mesi estivi.</p> <p>Inoltre, sarà necessario investire in progetti di mobilità alternativi, i cui aspetti centrali sono: arrivo e partenza con mezzi di trasporto pubblici, collegamenti efficienti e affidabili con gli aeroporti fuori provincia, soluzioni sostenibili per il cosiddetto "ultimo miglio" fino all'hotel/appartamento, disponibilità di e-bike o auto elettriche a noleggio. Attualmente sono già disponibili delle MobilCard, che possono essere utilizzate senza limiti durante il periodo di validità (1, 3 o 7 giorni) su tutti i treni, gli autobus e alcune funivie in Alto Adige. Sarà importante organizzare anche campagne di sensibilizzazione e di coinvolgimento dei turisti, ad esempio attraverso l'organizzazione di eventi con focus sulla sostenibilità, o attraverso la compilazione di questionari al fine di determinarne l'impronta ecologica e invitandoli ad adottare comportamenti più attenti alla sostenibilità energetica e ambientale.</p> <p>Si ritiene che questa azione possa favorire la riduzione dei consumi del settore terziario del 5%. Gli impatti sulla mobilità sono stati conteggiati nelle schede azione del settore trasporti.</p>	
<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	1.172
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	0

<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	37
<b>Attori coinvolti</b>	Comune, associazione turistica di San Candido, strutture ricettive e strutture turistiche
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private, incentivi provinciali
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Numero di strutture certificate con marchi di sostenibilità, andamento del consumo di energia del settore terziario
<b>Avanzamento dell'azione</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Sì</b>
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>

<b>SCHEDA TER03</b>	
<b>COMPENSORI SCIISTICI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE</b>	
<b>Settore</b>	Settore terziario
<b>Area di intervento</b>	Efficientamento energetico
<b>Strumento di pianificazione</b>	Sensibilizzazione e formazione
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico
<b>Periodo</b>	2020 – 2030
<b>Premessa</b>	Lo sci risente dell'innalzamento delle temperature e della progressiva diminuzione delle nevicate. Per poter garantire un'esperienza sciistica di alto livello e meno condizionata dal meteo, in Alto Adige sono presenti 3.765 impianti di innevamento distribuiti sul territorio che assicurano neve di qualità, permettendo di prolungare la stagione sciistica e compensando i momenti di scarsità di neve naturale. La figura sottostante illustra i consumi di energia degli impianti di innevamento artificiale tra il 2005 e il 2017: l'aumento registrato probabilmente riflette le strategie di adattamento dei gestori degli impianti agli effetti del cambiamento climatico.



*Immagine 50 Consumi di energia per impianti di risalita e innevamento artificiale, fonte report "Osservatorio per il turismo sostenibile il Alto Adige"*

### **Prossimi sviluppi dell'azione**

I gestori del comprensorio sciistico 3 Cime hanno già avviato alcune azioni e iniziative con il fine di perseguire obiettivi di efficientamento energetico e sostenibilità ambientale e climatica.

Tra le misure adottate per il risparmio energetico troviamo:

- ottenimento della certificazione ISO 50001:2018 dal 2016;
- azione di formazione continua dei conducenti dei battipista al fine di garantire una guida più efficiente e conseguire così un risparmio sui consumi di gasolio del 10% circa;
- sviluppo della nuova gestione della flotta per i battipista;
- integrazione del sistema di misurazione della profondità della neve per i battipista, che consente al conducente di misurare la profondità della neve esistente sotto il suo veicolo e risparmiando innevamento programmato nei punti in cui di neve ce n'è a sufficienza;
- risparmio di energia per il riscaldamento dei due ristoranti (Rifugio Gigante Baranci, Punka) attraverso il monitoraggio dei sistemi di ventilazione, con moderni sistemi di controllo del riscaldamento. L'edificio che accoglie il ristorante Punka è certificato CasaClima "A" e collegato alla rete di teleriscaldamento, mentre l'edificio che ospita il ristorante del Rifugio Gigante Baranci è certificato CasaClima "B" ed ha un impianto di riscaldamento a pellet;
- ammodernamento dei sistemi di innevamento per un innevamento più rapido ed efficiente;
- controllo del consumo di energia attraverso oltre 200 misuratori installati in diversi punti;
- installazione di nuovi impianti a fune con azionamento diretto, che consentono di tagliare i consumi di elettricità di circa il 5%;
- riscaldatori elettrici a temperatura controllata nelle stazioni degli impianti di risalita.

Per quanto concerne le misure implementate per la sostenibilità ambientale, troviamo:

- certificazione ISO 14001:2015 dal 2019;
- registrazione accurata delle quantità d'acqua consumata (acqua potabile, acqua di neve);
- registrazione accurata di tutti i materiali di scarto e riciclabili con l'obiettivo di ridurre la quantità di rifiuti smaltiti;
- separazione efficiente dei rifiuti all'interno dell'azienda;
- riduzione dei materiali pericolosi;


- acquisto di energia elettrica verde certificata dal 2017;
- installazione di stazioni di ricarica per veicoli elettrici nei parcheggi Versciaco e Baranci in collaborazione con NEOGY (2018);
- utilizzo di battipista con motori diesel all'avanguardia con filtri antiparticolato (classe di emissioni Tier 4F, EU Stage V);
- separatori di grasso nella ristorazione, al fine di evitare i depositi di grasso nella rete fognaria;
- rifornimento del battipista esclusivamente in stazioni di rifornimento interne/impianti di disoleazione con carburanti a basso tenore di zolfo;
- misure di mantenimento dell'habitat per il gallo cedrone.

Tra le azioni già programmate per il futuro vi sono:

- aumento della quota di prodotti regionali negli acquisti della ristorazione (attualmente 6%);
- introduzione della raccolta differenziata anche per gli ospiti di ristoranti, parchi di divertimento e stazioni della funivia;
- costruzione del serbatoio d'acqua Baranci per l'innevamento e l'uso multiplo nei prossimi 5 anni (scopi antincendio, protezione civile).

Inoltre, si sta valutando se i battipista possono essere azionati anche con energie alternative, ad esempio l'idrogeno.

La presente azione suggerisce di adottare, anche per i prossimi anni, le migliori tecnologie volte ad ottimizzare la produzione di neve artificiale, mediante l'uso di software per il monitoraggio e il controllo di tutti i cannoni sparaneve presenti che, attraverso il monitoraggio delle macchine in funzione, delle tubature sotterranee, di eventuali problemi dati da temperature troppo elevate o di natura tecnica, evitino gli sprechi d'energia o di acqua.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	235
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	0
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	0
<b>Attori coinvolti</b>	Uffici comunali, gestori degli impianti sciistici, comuni del comprensorio, operatori del settore, consorzi sciistici, ESCo
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private, risorse comunali
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Riduzione dei consumi degli impianti di risalita e dei consumi per l'innevamento artificiale
<b>Avanzamento dell'azione</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Sì</b>
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>

## SCHEDA PROD01

### SOSTENIBILITÀ ENERGETICA NEL SETTORE PRODUTTIVO

<b>Settore</b>	Settore industriale
<b>Area di intervento</b>	Efficientamento energetico e rinnovabili
<b>Strumento di pianificazione</b>	Sensibilizzazione e formazione
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Progettista specializzato
<b>Periodo</b>	2021 - 2030
<b>Interventi già realizzati</b>	Il settore secondario del Comune di San Candido è costituito principalmente da imprese che operano nel campo della lavorazione del legno, dei metalli e nel settore alimentare, oltre alle imprese di costruzione. Le due aziende più importanti sono Grandi Salumifici Italiani e Kaiserwasser AG dell'agenzia Forst, che opera nel settore dell'imbottigliamento di acqua minerale.

#### Prossimi sviluppi dell'azione


Il Comune di San Candido si propone di intervenire nel comparto manifatturiero per rendere possibile la realizzazione di interventi di efficientamento energetico e contenere così i consumi, potenziare le energie rinnovabili e valorizzare gli scarti produttivi a fini energetici.

Si prevede di avviare un'azione di sensibilizzazione e informazione in collaborazione con i principali stakeholder (associazioni produttori, operatori della trasformazione dei prodotti, singoli operatori, ecc.) per avviare azioni significative per i due comparti.

Si riportano nel prosieguo alcune azioni che potranno essere promosse:


- recupero dei cascami termici scaturenti dal processo (fumi da combustione, aria esausta, acque di scarico calde) per produzione acqua calda di processo o destinata al riscaldamento di magazzini o zone di confezionamento oppure aria calda per essiccatoi;
- installazione di caldaie ad alta efficienza e bruciatori a bassissime emissioni inquinanti;
- installazione di scaricatori di condensa ad alta efficienza;
- installazione di inverter;
- recupero del calore;
- implementazione di sistemi di gestione dell'energia.

Importante inoltre sottolineare come l'impresa "Grandi Salumifici Italiani", tra le più energivore del territorio, abbia avviato da qualche anno una politica volta a ridurre l'impatto energetico e ambientale derivante dalla propria attività: ha difatti mantenuto ed implementato il certificato ambientale ISO 14001/15 con la ricerca del miglioramento continuo nelle proprie performance ambientali. Inoltre sta avviando un nuovo impianto di cogenerazione (in sostituzione di quello precedente funzionante a GPL - Gas Propano Liquido) alimentato con GNL tramite serbatoio orizzontale semi-interrato da 90 m2 con rigassificatore. Il medesimo serbatoio alimenterà anche la nuova centrale termica, che precedentemente funzionava a gasolio, con notevoli

miglioramenti in termini di impatto ambientale sia per le emissioni in atmosfera che per l'efficienza energetica.	
Si stima che le azioni proposte possano portare a una riduzione del 20% circa dei consumi di elettricità e dei consumi di GPL e gasolio.	
<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	2.599
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	252
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	257
<b>Attori coinvolti</b>	Comune di San Candido, imprenditori, categorie di settore ESCo
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private, incentivi fiscali, meccanismo certificati bianchi, Conto Termico
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Andamento dei consumi del settore industriale
<b>Avanzamento dell'azione</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	No
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	No

SCHEMA FER01	
ELETTRICITÀ E CALORE DA FONTI RINNOVABILI	
<b>Settore</b>	Civile e industriale
<b>Area di intervento</b>	Energie rinnovabili
<b>Strumento di pianificazione</b>	Sensibilizzazione, incentivi
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico
<b>Periodo</b>	2021 - 2030
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>Il Bilancio energetico relativo all'anno 2019 ha evidenziato come l'elettricità prodotta localmente da FER superi il consumo complessivo di elettricità sul territorio comunale. Più precisamente, gli impianti che forniscono elettricità da FER sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 34 impianti fotovoltaici per un totale di 924 kWp;</li> <li>• 2 centrali a biogas e 3 centrali alimentate a biomassa solida per una potenza complessiva di 688 kW;</li> <li>• 5 centrali idroelettriche per una potenza nominale media di circa 3,1 MW.</li> </ul> <p>Per quanto riguarda invece il calore, il territorio comunale è attualmente servito da 3 reti di teleriscaldamento alimentate a biomassa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impianto di teleriscaldamento Dobbiaco - San Candido, con una potenza termica complessiva di 22 MW e 478 utenze collegate nel Comune di San Candido;</li> <li>• impianto di teleriscaldamento Vierschach GmbH, con una potenza termica complessiva di 1,1 MW e 55 utenze collegate;</li> <li>• Impianto Rainer Winnebach GmbH, con una potenza complessiva di 0,55 MW e 19 utenze collegate.</li> </ul>
<b>Prossimi sviluppi dell'azione</b>	
<p>La misura è rivolta alla promozione delle energie rinnovabili nel comparto residenziale, nel terziario e nei settori produttivi.</p> <p>Si prevede di mantenere la totale copertura dei consumi elettrici nei prossimi anni con energia da FER.</p> <p>È prevista una graduale sostituzione delle caldaie alimentate a gasolio e GPL con nuovi collegamenti agli impianti di teleriscaldamento già esistenti, qualora ne ricorrano le condizioni, e con caldaie alimentate a legna e cippato, e l'installazione di impianti solari termici con produzione di acqua calda.</p> <p>Sono previsti inoltre interventi di manutenzione ed efficientamento degli impianti di TLR già esistenti, come nel caso dell'impianto di Versciaco per cui è prevista la sostituzione della caldaia a biomassa nel 2021.</p> <p>È previsto inoltre nei prossimi anni l'allacciamento della caserma di Cantore alla rete Dobbiaco-San Candido con una capacità di connessione di circa 1,8 MW.</p>	
<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	0



<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	1.925
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	157
<b>Attori coinvolti</b>	Comune di San Candido, imprenditori industriali, imprese agricole, categorie di settore, associazioni di consumatori
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private, incentivi fiscali, meccanismo certificati bianchi
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Potenza degli impianti per la produzione di energia da FER
<b>Avanzamento dell'azione</b>	 <b>IN CORSO</b>
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Sì</b>
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>

<b>SCHEDA MOB01</b>	
<b>PIANIFICAZIONE DELLA MOBILITÀ E SISTEMAZIONE DELLA VIABILITÀ</b>	
<b>Settore</b>	Settore trasporti
<b>Area di intervento</b>	Pianificazione e ottimizzazione della mobilità
<b>Strumento di pianificazione</b>	Norme per la mobilità e i trasporti
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico
<b>Periodo</b>	2020 - 2030
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>La nuova Legge Provinciale Territorio e Paesaggio prevede, tra gli obiettivi strategici, di garantire la sostenibilità del sistema di trasporto. La disponibilità di una pianificazione permette di "misurare" gli effetti dell'attuazione in riferimento al quadro conoscitivo pregresso e di riorientare, ove emergessero criticità, gli indirizzi adottati. Per la mobilità si tratta di un processo virtuoso che va a incidere sulle abitudini e consuetudini radicate nei comportamenti che sono spesso focalizzati sull'utilizzo massivo del mezzo privato.</p> <p>Il sistema viario dell'Alta Pusteria necessita di una pianificazione della mobilità per tutta l'area al fine di consentire una fluidificazione del traffico. Negli ultimi anni il crescente numero di visitatori e turisti ha determinato un forte incremento del traffico veicolare, mettendo in crisi la sostenibilità ambientale soprattutto durante la stagione sciistica. In termini di gestione</p>

della mobilità, tuttavia, la stagione estiva rappresenta la sfida maggiore cui far fronte.

I principali aspetti critici che caratterizzano il sistema di trasporto a San Candido sono:

- durante i mesi estivi molti cicloturisti raggiungono San Candido in auto, causando problemi di parcheggio;
- traffico per Sesto sia durante la stagione invernale che estiva;
- la ferrovia e la strada statale costituiscono una barriera.

L'Amministrazione di San Candido ha già adottato negli ultimi anni alcuni provvedimenti al fine di promuovere la mobilità sostenibile, elemento centrale per il miglioramento della qualità di vita (aumento del numero di stazioni di ricarica per biciclette e macchine elettriche, ottimizzazione dei collegamenti ferroviari per Lienz, pubblicazione di un sistema di guida pedonale per promuovere la "mobilità dolce").

### **Prossimi sviluppi dell'azione**

Nel corso del 2021 il Comune di San Candido ha avviato i lavori per la redazione del Piano della mobilità sostenibile. Il piano rappresenta un documento di indirizzo che prende spunto dalla situazione esistente per individuare le azioni da mettere in campo sul territorio per migliorare la sostenibilità energetica del comparto dei trasporti e delineare azioni strutturali per la viabilità e mobilità sul territorio e il collegamento con le frazioni e con i principali attrattori circostanti. Il documento funge da base per la programmazione e sarà adattato agli sviluppi attuali, con la necessaria lungimiranza, nel corso della redazione del piano esecutivo.

In linea con quanto previsto dal Piano provinciale della mobilità, il PUMS dovrà perseguire i seguenti obiettivi primari:

- a) prevenzione del traffico: tale obiettivo di riduzione del traffico si potrà perseguire favorendo la creazione di aree d'insediamento compatte, comprese entro distanze brevi, ed evitando la dispersione insediativa. La collocazione delle nuove strutture che richiamano nuovi flussi di traffico, quali strutture commerciali o d'intrattenimento, servizi, strutture educative, sanitarie e ricreative, nonché delle zone produttive, ecc., dovrà avvenire in aree limitrofe ad alto potenziale di utenza, facilmente accessibili con mezzi pubblici e non motorizzati;
- b) spostamento del traffico motorizzato individuale: adottando misure che puntino a favorire l'uso del trasporto pubblico e di mezzi non motorizzati;
- c) ottimizzazione del traffico: consiste in misure che contribuiscono alla riduzione degli effetti negativi del traffico che non è possibile ridurre né spostare, e avviene attraverso la promozione di sistemi di propulsione a basse emissioni, elettrici, a idrogeno, a metano o simili.


L'amministrazione comunale potrà proseguire i progetti già avviati a tutela del centro cittadino attraverso:

- introduzione di aree con divieto di accesso (anche temporaneo) agli autoveicoli;
- introduzione di aree 30 km/h con limiti e dissuasori di velocità;
- sistemazione della viabilità tramite rotatorie, sensi unici (dove necessario);
- creazione di percorsi sicuri casa-scuola;
- gestione della sosta (parcheggi e tariffe agevolate fuori dal centro del Comune);

- creazione di restringimenti di carreggiata e dossi, limitazione dell'accesso ai centri urbani per i mezzi pesanti, limitazione del traffico motorizzato individuale nelle zone turistiche fortemente sviluppate.

Due progetti sono attualmente in esame:

deve essere costruita una circonvallazione a est con funzione di bypass verso Sesto per ridurre al minimo il traffico in via Pizach-Schranzhofer. Inoltre, un nuovo collegamento ciclabile verso est in corrispondenza del centro urbano principale dovrebbe ridurre significativamente il traffico di biciclette in centro.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	1.271
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	0
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	309
<b>Attori coinvolti</b>	Comune di San Candido, Comprensorio della Val Pusteria, Provincia di Bolzano
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse del Comune
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Consumi del settore dei trasporti
<b>Avanzamento dell'azione</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Si</b>
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>

## SCHEDA MOB02

### PROMOZIONE DEL TRASPORTO PUBBLICO E CREAZIONE DEL CENTRO INTERMODALE

<b>Settore</b>	Settore trasporti
<b>Area di intervento</b>	Promozione del trasporto pubblico e ottimizzazione della viabilità
<b>Strumento di pianificazione</b>	Norme per la mobilità e i trasporti
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico, assessore comunale, Comprensorio
<b>Periodo</b>	2020 - 2030
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>Così come sancito dalla Legge Provinciale Territorio e Paesaggio, lo spostamento del traffico motorizzato individuale che utilizza carburanti fossili su mezzi di trasporto ecologici, in particolare su mezzi di trasporto pubblici ad alta efficienza energetica, avviene tramite:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) l'ampliamento della rete di trasporto pubblico, l'aumento della frequenza delle corse e della capacità del trasporto pubblico nonché dell'offerta di servizi di mobilità flessibili e orientati alla domanda;</li> <li>b) la creazione di una rete capillare di fermate del trasporto pubblico, libere da barriere architettoniche;</li> <li>c) la creazione, alla periferia degli insediamenti, di nodi d'interscambio della mobilità, nei quali il passaggio dal trasporto motorizzato individuale al trasporto pubblico locale è garantito attraverso un parcheggio di accoglienza di dimensioni adeguate.</li> </ol>
<p><b>Prossimi sviluppi dell'azione</b></p> <p>È attualmente in corso di realizzazione la fase pilota del Progetto "Bike 2 Work" che prevede il noleggio a prezzo e condizioni privilegiati per gli spostamenti dei pendolari (spostamenti dalla stazione dei treni o da parcheggi in periferia verso i posti di lavoro siti in centro paese).</p> <p>Ulteriori azioni che potranno essere sviluppate al fine di favorire l'utilizzo dei mezzi pubblici sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potenziamento delle corse già esistenti durante l'alta stagione, redistribuendo in tal modo i picchi di domanda ed evitando il sovraffollamento;</li> <li>• miglioramento del numero, della posizione e della qualità delle fermate, nonché eventuale istituzione di nuove al fine di facilitare l'utilizzo dei servizi e di evitare situazioni di congestione alle fermate che determinano un allungamento dei tempi di salita e discesa dai mezzi con il conseguente generarsi di ritardi;</li> <li>• per il periodo invernale invece si propone una riorganizzazione delle corse di skibus al fine di garantire un servizio maggiormente coordinato e a copertura dell'intera area comunale.</li> </ul> <p>Il Piano provinciale della mobilità propone una serie di misure specifiche per ottimizzare i servizi. Le corse individuali del mattino e della sera sono programmate a San Lorenzo di Sebato in coincidenza con gli orari della Ferrovia della Val Pusteria da/per Fortezza e San Candido.</p>	

Per la linea 446 Dobbiaco - San Candido - Passo Monte Croce verrà introdotto un cadenzamento alla mezz'ora durante la stagione turistica, mentre durante la bassa stagione sarà ogni ora.

È inoltre previsto il rinnovo del parco autobus, con la possibilità di introdurre nuovi mezzi elettrici e/o ad idrogeno. In particolare il numero di autobus per cui è prevista la sostituzione è:

o Holzer-Bus GmbH - Linea 446.

o SASA SpA: sostituzione di 38 autobus di linea obsoleti.

L'esempio attuale dell'operatore di trasporto locale SAD, che è attualmente in grande difficoltà, mostra quanto velocemente le cose possano cambiare e conferma ancora una volta l'importanza dell'adattabilità e della flessibilità, anche e soprattutto nello sviluppo e nell'attuazione di un progetto a lungo termine come il Piano di tutela del clima.

Per quanto riguarda le misure infrastrutturali, la giunta provinciale ha approvato il progetto del centro di mobilità di San Candido nel 2018. I nuovi possibili siti di ubicazione dei servizi sono attualmente al vaglio di STA e RFI nell'ambito di uno studio sulla mobilità. Inoltre, verranno creati parcheggi, servizi per i passeggeri (informazioni turistiche, bar, ecc.) e un centro intermodale che permetterà i trasferimenti tra diversi mezzi di trasporto e, in particolare, i trasferimenti dai veicoli privati e le biciclette agli autobus e ai treni. Un parcheggio più grande con 35 posti auto sarà realizzato nelle immediate vicinanze della stazione e un altro parcheggio per auto e autobus nella zona nord.

Tra le ulteriori iniziative da annoverare a favore del trasporto pubblico troviamo:

- la "MobilCard Alto Adige" un pass che consente di utilizzare illimitatamente, per 3 o 7 giorni, tutti i mezzi del sistema di trasporto pubblico in tutto l'Alto Adige, inclusi i treni regionali e le linee degli autobus del trasporto locale. Il costo della tessera è contenuto e sono previste riduzioni per i giovani, mentre è gratuita per i bambini.

Potranno essere inoltre promossi servizi di car sharing (in particolare con veicoli LEV o elettrici) nonché iniziative per la promozione del car pooling, con destinazione di parcheggi dedicati a chi utilizza questa modalità di trasporto.

Potranno essere coinvolte le grandi aziende in progetti sperimentali per favorire la mobilità condivisa.

Le azioni previste saranno accompagnate da campagne di comunicazione mirate per consentirne l'efficacia.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	762
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	0
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	186
<b>Attori coinvolti</b>	Provincia, azienda TPL, RFI, comuni del Comprensorio
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse provinciali

<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Andamento dei consumi del settore dei trasporti, andamento numero passeggeri del TPL			
<b>Avanzamento dell'azione</b>				<b>IN CORSO</b>
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Si</b>			
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>Si</b>			

<b>SCHEDA MOB03</b>	
<b>PROMOZIONE DELLA MOBILITÀ CICLABILE E PEDONALE</b>	
<b>Settore</b>	Settore trasporti
<b>Area di intervento</b>	Promozione del trasporto pubblico e ottimizzazione della viabilità
<b>Strumento di pianificazione</b>	Norme per la mobilità e i trasporti
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico, assessore comunale, Euregio, Provincia, Comunità comprensoriale
<b>Periodo</b>	2020 - 2030
<b>Premessa</b>	<p>Al fine di garantire la mobilità sostenibile, la Legge Provinciale Territorio e Paesaggio indica tra i punti strategici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lo sviluppo dell'infrastruttura ciclabile tramite creazione di una rete di piste ciclabili sicura, confortevole, capillare e continua, per quanto possibile separata dal traffico veicolare, e di una rete di parcheggi per biciclette, comodamente raggiungibili e sicuri, adeguati alla destinazione d'uso e alle dimensioni degli edifici, ove possibile con stazioni di ricarica per biciclette elettriche;</li> <li>• le stazioni di noleggio biciclette devono essere combinate con parcheggi o nodi intermodali;</li> <li>• la creazione di una rete pedonale sicura, confortevole, capillare e continua, di spazi urbani attraenti e di zone a traffico limitato quali zone pedonali.</li> </ul> <p>Il Comune dispone già di una rete attrattiva di piste ciclabili su tutto il territorio comunale, attrattiva anche per molti turisti con 4 percorsi principali disponibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pista ciclabile San Candido – Lienz;</li> <li>• pista ciclabile San Candido - Brunico (San Candido);</li> <li>• pista ciclabile San Candido - Lago di Dobbiaco – Cortina;</li> <li>• pista ciclabile San Candido - Sesto - Passo Monte Croce di Comelico.</li> </ul>


### Prossimi sviluppi dell'azione

Il Comune di San Candido potrà nei prossimi anni prevedere interventi di natura infrastrutturale, in linea con quanto definito nel Piano provinciale di Mobilità Ciclabile, attualmente in fase di elaborazione.

Tra i progetti attualmente in fase di studio vi è il "cyc-euregio", la nuova strategia ciclistica dell'Euregio, sviluppata e pubblicata in collaborazione con gli uffici tecnici delle amministrazioni provinciali. Tale strategia prevede una cornice fisica come base sul territorio dell'Euregio e alcune sezioni nelle regioni limitrofe. Questo telaio fisico dovrebbe essere costituito da tre cerchi, ai quali si possono aggiungere altri cerchi a seconda delle necessità. In questo modo si creerà una rete di collegamenti ciclabili. I cerchi collegano tra l'altro i tre territori dell'Euregio utilizzando le piste ciclabili esistenti. Si sfruttano così le sinergie e si cerca di raccogliere solo gli investimenti necessari per collegare la rete di piste ciclabili o per colmare le lacune.

Tra le iniziative volte alla sensibilizzazione troviamo invece "Alto Adige pedala" che fa parte del pacchetto di misure e azioni sulla mobilità ciclistica organizzate dal Dipartimento Mobilità della Provincia. L'iniziativa prevede dei premi per i partecipanti cui è richiesta la registrazione dei chilometri percorsi in bici sul sito [www.altoadigepedala.bz.it](http://www.altoadigepedala.bz.it) o sulla app.

È anche in programma la possibilità di riprendere il progetto "Pedibus" in cui gli alunni sono accompagnati a scuola a piedi.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	508
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	0
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	124
<b>Attori coinvolti</b>	Comune di San Candido, Comprensorio Val Pusteria, Provincia di Bolzano
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse provinciali
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Km di piste ciclabili interconnesse e sicure, numero di parcheggi per biciclette
<b>Avanzamento dell'azione</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Sì</b>
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>Sì</b>

**SCHEDA MOB04****AMMODERNAMENTO DEL PARCO VEICOLI E  
PROMOZIONE DELLA MOBILITÀ ELETTRICA**

<b>Settore</b>	Settore trasporti
<b>Area di intervento</b>	Promozione del trasporto pubblico e ottimizzazione della viabilità
<b>Strumento di pianificazione</b>	Norme per la mobilità e i trasporti
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico; assessore comunale, operatori energetici
<b>Periodo</b>	Azione continua
<b>Premessa</b>	<p>La composizione del parco veicoli privati e commerciali è andata modificandosi negli ultimi anni a favore di autovetture dotate di tecnologie meno inquinanti. È inoltre aumentata la quantità di biocarburanti immessi in rete.</p> <p>Per quanto riguarda invece la mobilità elettrica, nel giugno 2016 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 aprile 2016 recante "Approvazione dell'aggiornamento del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNIRE) approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 26 settembre 2014". Il PNIRE è il documento di programmazione che definisce le linee guida per garantire lo sviluppo unitario del servizio di "rifornimento elettrico" sul territorio italiano.</p>

**Prossimi sviluppi dell'azione**

Il parco auto privato è soggetto a un costante rinnovo negli anni, con conseguente dismissione dei veicoli più vecchi dotati di tecnologie motoristiche meno efficienti. Bisogna considerare inoltre il nuovo sistema dell'obbligo di immissione in consumo dei biocarburanti (D.M. MiSE 10 ottobre 2014) che secondo l'IPCC, hanno un effetto nullo o molto basso sulla produzione di CO<sub>2</sub>: i soggetti obbligati sono tenuti, ogni anno, a immettere in consumo una quota di biocarburanti sostenibili, in quantità proporzionale ai carburanti fossili immessi in consumo (la percentuale nel 2019 era dell'8%). L'aumento progressivo culminerà nel 2030 con un 20% di biocarburanti distribuiti nel mix per autotrazione.

Con riferimento alla mobilità elettrica, la Legge Provinciale Territorio e Paesaggio punta all'ottimizzazione del traffico anche mediante la promozione di sistemi di propulsione a basse emissioni, elettrici, a idrogeno, a metano o simili e l'estensione della rete di stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento di idrogeno.

Inoltre prevede che almeno la metà delle aree destinate a parcheggi pubblici debba essere riservata al parcheggio di mezzi di trasporto sostenibili, quali vetture in car sharing e veicoli elettrici, biciclette elettriche e biciclette non motorizzate, e deve offrire la possibilità di collegamento a stazioni di ricarica elettrica.



L'art. 5 della stessa legge prevede che *"Gli edifici non residenziali di nuova costruzione e gli edifici non residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti, con più di dieci posti auto, devono essere dotati di almeno un punto di ricarica (ai sensi della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014), sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, e di infrastrutture di canalizzazione, vale a dire condotti per cavi elettrici, per almeno un posto auto su cinque, per consentire la successiva installazione di punti di ricarica per veicoli elettrici. [...] Dal 1° gennaio 2025 devono essere previsti almeno due punti di ricarica per gli edifici non residenziali con più di 20 posti auto e almeno tre punti di ricarica per quelli con più di 100 posti auto. [...] Gli edifici residenziali di nuova costruzione e gli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti, con più di dieci posti auto, devono essere dotati delle infrastrutture di canalizzazione, vale a dire condotti per cavi elettrici, per ogni posto auto, per consentire la successiva installazione di punti di ricarica per veicoli elettrici."*

Anche la Provincia di Bolzano ha attivato un pacchetto di contributi e incentivi per l'acquisto di veicoli elettrici. Infatti, l'amministrazione provinciale è già obbligata dal 2017, secondo la risoluzione della giunta provinciale del 20 giugno 2017, n. 688, ad acquistare, noleggiare o affittare solo veicoli elettrici. Finora, però, questo non si applica alle amministrazioni comunali, anche se ci sono già stati colloqui in merito.

Tuttavia, l'acquisto di veicoli elettrici è promosso dalle seguenti misure:

- contributo provinciale di 2.000 euro per l'acquisto, il leasing o il noleggio a lungo termine di autoveicoli elettrici e 1.000 euro per l'acquisto, il leasing o il noleggio a lungo termine di autoveicoli ibridi plug-in per veicoli del valore di meno di € 50.000;
- esenzione dalla tassa automobilistica per i primi 5 anni;
- riduzione al 22,5% della tassa automobilistica dopo i cinque anni;
- 30% (fino a 1.000 euro) per l'acquisto di motoveicoli o ciclomotori (scooter) elettrici;
- 30% (fino a 1.500 euro) per l'acquisto di bici cargo elettriche con una portata complessiva minima di 150 kg.

Sono inoltre previsti contributi tanto a enti pubblici quanto a soggetti privati per l'installazione di punti di ricarica e contributi per investimenti aziendali per lo sviluppo della mobilità elettrica.

Attualmente nel Comune di San Candido sono presenti 16 stazioni di ricarica per auto elettriche - di cui 4 ad uso pubblico e le restanti installate da strutture ricettive ad uso dei propri clienti - per un totale di 27 prese. A queste si aggiungono 13 stazioni di ricarica per bici elettriche - di cui 6 ad uso pubblico - per un totale di 47 prese. Inoltre, sono state installate delle stazioni di ricarica "Supercharger".

Il piano per l'installazione di nuove colonnine di ricarica ad uso pubblico verrà definito con il coinvolgimento degli esercizi alberghieri e commerciali di maggiori dimensioni. Gli obiettivi al 2030 in termini di punti di ricarica e veicoli elettrici immatricolati nel Comune verranno stabiliti in linea con il Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	756
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	0
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	540

<b>Attori coinvolti</b>	Comune di San Candido, comuni limitrofi, Provincia di Bolzano, strutture ricettive, operatori privati			
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse private, contributi provinciali e incentivi fiscali			
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Categoria Euro delle auto immatricolate nel Comune di San Candido, numero di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici, consumi del settore dei trasporti			
<b>Avanzamento dell'azione</b>			<b>IN CORSO</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>No</b>			
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>			

<b>SCHEDA GEN01</b>	
<b>NORME DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE: IL PIANO DI SVILUPPO COMUNALE</b>	
<b>Settore</b>	Tutti i settori
<b>Area di intervento</b>	Interventi integrati
<b>Strumento di pianificazione</b>	Norme edilizie
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio pianificazione comunale
<b>Periodo</b>	2021 - 2025
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>Il 1° luglio 2020 è entrata in vigore la nuova Legge Provinciale Territorio e Paesaggio dando via così all'implementazione del nuovo indirizzo nella gestione del territorio e del paesaggio.</p> <p>La legge provinciale sancisce che i comuni devono garantire le dotazioni territoriali e funzionali indispensabili per raggiungere il più alto livello possibile di qualità della vita nelle aree insediabili e per fornire i servizi necessari a salvaguardare i diritti civili e sociali della popolazione, tenendo conto anche delle esigenze dello sviluppo economico, con particolare riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) esigenze abitative e di lavoro della cittadinanza;</li> <li>b) assistenza sociale e sanitaria e sostentamento delle famiglie e delle singole persone;</li> <li>c) commercio di vicinato di prodotti e servizi di uso quotidiano;</li> <li>d) associazionismo per scopi collettivi, etici e culturali;</li> <li>e) attività ricreative, uso del verde pubblico;</li> <li>f) mobilità e accessibilità, servizi di trasporto pubblici e collettivi;</li> </ul>

g) dotazione e connessione degli spazi pubblici e del verde urbano.

### Prossimi sviluppi dell'azione

La revisione degli strumenti urbanistici, che avviene con cadenza periodica, rappresenta una importante occasione per incidere sulle modalità di intervento per le nuove costruzioni ma soprattutto per gli interventi di ristrutturazione edilizia. L'evoluzione normativa a livello comunitario, nazionale e regionale permette di definire standard prestazionali più efficienti per gli edifici.

È prevista per i prossimi mesi la revisione del Regolamento urbanistico comunale che recepirà le disposizioni della nuova Legge Provinciale Territorio e Paesaggio, i cui obiettivi prioritari sono i seguenti:

- garantire uno sviluppo sostenibile, con il contenimento dei consumi di energia e l'incentivazione di energia da FER;
- ridurre la dispersione edilizia e il consumo di suolo e incentivare la rigenerazione urbana, gli interventi di ristrutturazione urbanistica e il rinnovo edilizio;
- rendere possibile una pianificazione più vincolante di quella attuale;
- introdurre procedure più trasparenti, snelle, semplici e vicine ai cittadini;
- creare un'offerta di alloggi a prezzi accessibili.

In linea con la nuova Legge provinciale, a natura e paesaggio dovrà assegnato un ruolo centrale nella pianificazione territoriale.

La Commissione comunale per territorio e paesaggio non deciderà più solo sui progetti, ma fungerà da organo consultivo per i comuni e sarà composta da sei esperti oltre a essere presieduta dal sindaco o dalla sindaca.

È inoltre prevista l'istituzione di un Front Office per le questioni edilizie e paesaggistiche, che fungerà da centro di consulenza unico sia per i cittadini che per i tecnici. Un'ulteriore innovazione è l'introduzione degli atti edilizi digitali: tutti i documenti saranno presentati online, non più in formato cartaceo.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	<i>*Le disposizioni contenute nei documenti di pianificazione territoriale avranno effetto sulle prestazioni energetiche degli immobili. I relativi risparmi però sono stati già calcolati separatamente nelle azioni specifiche per ogni settore</i>			
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	-			
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	-			
<b>Attori coinvolti</b>	Uffici comunali, enti provinciali, imprese di costruzione, strutture ricettive, amministratori di condominio			
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali, risorse provinciali, risorse private			
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Nuove superfici costruite/ristrutturate secondo criteri energetici più stringenti, andamento superficie comunale edificata			
<b>Avanzamento dell'azione</b>			<b>IN CORSO</b>	

<b>Effetto sull'adattamento</b>	
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	

<b>SCHEDA GEN02</b>	
<b>CAMPAGNA DI COMUNICAZIONE</b>	
<b>Settore</b>	Tutti i settori
<b>Area di intervento</b>	Interventi integrati
<b>Strumento di pianificazione</b>	Sensibilizzazione/formazione
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Assessori comunali, EnergyTeam, scuole, associazioni e organizzazioni locali
<b>Periodo</b>	Azione continua
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>L'amministrazione comunale, in collaborazione con Ökoinstitut Südtirol / Alto Adige e nell'ambito delle attività ComuneClima, organizza periodicamente iniziative volte alla sensibilizzazione dei cittadini sui temi del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale e in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sul giornalino del comune e sul sito comunale vengono periodicamente pubblicati articoli e notizie su tematiche ambientali ed energetiche;</li> <li>• organizzazione di workshop interattivi per gli stakeholder;</li> <li>• organizzazione di un seminario online con Christine Romen "PANORAMICA SUI FINANZIAMENTI E DETRAZIONI FISCALI IN CASO DI RISANAMENTO DI EDIFICI ESISTENTI" (4 maggio 2021);</li> <li>• organizzazione di un evento informativo con l'Agenzia CasaClima;</li> <li>• collaborazione con la scuola;</li> <li>• partecipazione delle associazioni locali ai corsi di formazione Green Event;</li> <li>• evento informativo sul tema "impronta ecologica";</li> <li>• partecipazione alla "Rete dell'Alto Adige per la sostenibilità";</li> <li>• sezione "ComuneClima" in biblioteca;</li> <li>• comunicazione della partecipazione al programma ComuneClima in vari media/canali di comunicazione.</li> </ul>
<b>Prossimi sviluppi dell'azione</b>	<p>La comunicazione svolge un ruolo fondamentale ed essenziale nel coinvolgimento dei privati per il raggiungimento degli obiettivi di risparmio prefissati. La sensibilizzazione del cittadino e dei principali stakeholder dovrà quindi essere ottenuta tramite un opportuno piano di comunicazione predisposto dall'Amministrazione.</p>

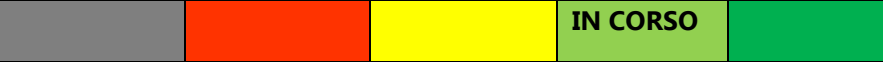
L'intervento di sensibilizzazione della popolazione si potrà articolare nelle seguenti azioni specifiche:

- realizzazione di incontri tematici, rivolti sia alle persone fisiche che alle imprese, vertenti sulle opportunità e sui vantaggi economici ed ambientali derivanti dall'utilizzo delle fonti rinnovabili, dall'efficienza e dal risparmio energetico e idrico e sulla corretta gestione dei rifiuti;
- promozione di gruppi di acquisto di prodotti a km zero ed ecosostenibili;
- adesione a campagne nazionali ed europee per l'informazione e la sensibilizzazione (M'illumino di meno, Puliamo il mondo, distribuzione di lampadine a basso consumo, ecc.);
- attività di sensibilizzazione per la mobilità sostenibile e campagna di informazione esaustiva e chiara sulle forme di mobilità dolce disponibili (percorsi ciclabili e pedonali, informazioni sul trasporto pubblico, bike sharing ecc.);
- campagne di comunicazione nelle scuole e attivazione del Pedibus.

Il Comune informerà i cittadini sul servizio informativo dell'Agenzia CasaClima in merito ai seguenti temi:

- informazioni su edilizia sostenibile;
- promozione dell'uso efficiente delle risorse energetiche e ambientali e sviluppo di fonti energetiche rinnovabili;
- miglioramento dell'efficienza energetica nei settori residenziale, terziario e industriale;
- contenimento dei consumi idrici e del consumo di suolo naturale, abbattimento dell'inquinamento ambientale causato dall'attività edilizia;
- informazioni sugli incentivi fiscali disponibili, con una particolare attenzione al Superbonus 110%.

Si ipotizza che le campagne di sensibilizzazione influiscano ulteriormente sul comportamento dei cittadini portando a una riduzione del 2% del consumo elettrico nel settore residenziale (temperatura interna edifici, stand-by, etichette energetiche elettrodomestici, ...). Gli effetti sulla mobilità sono già stati conteggiati nelle precedenti schede.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	60
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	0
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	0
<b>Attori coinvolti</b>	Comune di San Candido, scuole, associazioni ambientaliste, privati cittadini, media
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali, risorse private
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Numero di eventi, iniziative, campagne
<b>Avanzamento dell'azione</b>	
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Sì</b>
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>

## SCHEMA GEN03

### INNOVAZIONE TECNOLOGICA E SOCIALE

<b>Settore</b>	Azione trasversale
<b>Area di intervento</b>	Interventi integrati
<b>Strumento di pianificazione</b>	Sensibilizzazione/formazione
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Segretario comunale
<b>Periodo</b>	2021 - 2030
<b>Interventi già realizzati</b>	<p>Il Comune di San Candido ha avviato già da alcuni anni un percorso di innovazione volto a realizzare una serie di azioni finalizzate a migliorare la fruibilità dei propri servizi ai cittadini: tra questi l'attivazione di alcuni servizi online e l'app per dispositivi mobili "Gem2go" attraverso cui è possibile consultare l'albo pretorio comunale, ricevere direttamente avvisi sulla viabilità stradale, previsioni meteo, orari raccolta rifiuti ecc. e inviare segnalazioni.</p> <p>Inoltre si sta valutando la possibilità di applicare il sistema di building automation myGECCO presso la casa di riposo. Il sistema è già utilizzato presso l'ospedale comunale.</p>
<b>Prossimi sviluppi dell'azione</b>	
<p>Nel prosieguo si riportano alcuni esempi di azioni che rappresentano un esempio di ciò che è possibile attivare attraverso le innovazioni tecnologiche; si tratta di applicazioni finalizzate alla semplificazione delle procedure e al miglioramento del rapporto tra amministrazione e cittadino.</p> <p>Quattro sono le macro-aree che quindi il Comune prevede di sviluppare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>amministrazione digitale:</b> il Comune di San Candido intende proseguire il suo percorso per trasformare il proprio backoffice in <i>P.A. Digitale</i>, adottando nel tempo tutti gli strumenti di sistema previsti quali fatturazione elettronica, pagamenti elettronici, archiviazione digitale, sistemi di e-procurement e sportelli online per cittadini e imprese per realizzare concretamente il concetto astratto di "innovazione sociale". In tal modo l'amministrazione potrà inoltre avere una conoscenza estesa e puntuale della realtà esistente sul territorio da governare, mappando tutti i processi e i dati che la riguardano e integrando tra loro le molteplici banche dati dei diversi soggetti, con l'obiettivo di permettere analisi di dettaglio e simulazioni delle proprie politiche in modo da prendere decisioni oculate e trovare nuove soluzioni;</li> <li>• <b>Internet of Things:</b> il Comune di San Candido potrà favorire la diffusione dell'IoT, ossia l'estensione di internet al mondo degli oggetti fisici. Una prima applicazione potrebbe riguardare l'implementazione di una smart grid per la pubblica illuminazione, con l'implementazione di elementi di innovazione come il controllo punto-punto, l'installazione di sistemi di monitoraggio dei consumi, il posizionamento di sistemi di videosorveglianza, hot spot wi-fi per favorire l'accesso alla rete. Le lampade potranno essere dotate di</li> </ul>	

sensori che si illuminano solo al passaggio di auto, pedoni o bici e che riconoscano le condizioni atmosferiche per garantire il grado di illuminazione ideale;

- **turismo integrato:** l'obiettivo è quello di creare un ecosistema digitale per la valorizzazione integrata dell'offerta turistica e culturale che offra al turista/visitatore servizi innovativi per la fruizione del territorio nelle diverse fasi del viaggio (prima, durante e dopo) e agli operatori strumenti per migliorare la competitività del territorio, sia per la componente narrativa che per la componente commerciale. In particolare San Candido potrà promuovere l'utilizzo da parte dei vari soggetti che si occupano di turismo di un sistema che permetta ai responsabili di un'informazione di inserire/modificare/aggiornare tale informazione in forma strutturata nei propri sistemi, in modo da pubblicarla in automatico sul proprio sito e mettendola sempre in automatico a disposizione in una modalità open data standard cosicché gli altri soggetti che ne hanno bisogno possano importarla nei propri sistemi/siti senza necessità di lavoro manuale. Il Comune di San Candido potrà inoltre, insieme agli altri comuni del Comprensorio, sviluppare applicazioni ufficiali gratuite e integrate che permettano di avere a disposizione sul proprio smartphone una guida sui servizi della zona e tutte le informazioni turistiche e di mobilità salienti. Il Comune potrà valutare anche il collocamento in diversi punti di totem multimediali, strumenti interattivi e innovativi dedicati ai turisti e ai cittadini per ottenere informazioni sul territorio;

- **mobilità intelligente:** questa area prevede l'implementazione progressiva sul territorio comunale di nuovi apparati e strumenti (sensoristica, telecamere, o altro...) che permettano di raccogliere dati e informazioni legati ad aspetti della mobilità, attualmente non ancora disponibili ma ritenuti di grande interesse come ad esempio quelli relativi ai parcheggi su aree di sosta. Il Comune potrà inoltre valutare la possibilità di supportare lo sviluppo ulteriore di strumenti di comunicazione, interattivi (app, ecc.) per veicolare informazioni sulla mobilità e facilitare la pianificazione degli spostamenti, far conoscere le diverse opportunità offerte, segnalare possibili criticità contingenti, semplificare i micropagamenti, accedere ai servizi, raccogliere suggerimenti, richieste, problematiche direttamente dagli utilizzatori, e al tempo stesso potenziare strumenti di monitoraggio in tempo reale di tutto quanto attiene alla mobilità urbana (flussi di traffico, interruzioni della viabilità, incidenti, andamento del trasporto pubblico - ritardi, sovraffollamenti..., situazione sulla disponibilità di spazi...) al fine di garantire all'amministrazione e ai vari soggetti coinvolti di conoscere e governare la situazione e supportare le scelte strategiche a breve-medio-lungo termine sulla mobilità.

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	<i>Si ritiene che l'applicazione coerente dei concetti innovativi di questa misura sia in grado di produrre una contrazione dei consumi energetici. I risparmi di questa azione sono comunque già conteggiati nelle altre misure del settore pubblico, residenziale, terziario e dei trasporti.</i>
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	-
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	-
<b>Attori coinvolti</b>	Comune di San Candido, Comprensorio Val Pusteria, Provincia
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali, risorse private
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Nuove applicazioni dell'Internet of Things

<b>Avanzamento dell'azione</b>	<b>DA AVVIARE</b>				
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>NO</b>				
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>No</b>				

<b>SCHEDA GEN04</b>	
<b>COMUNITÀ ENERGETICHE</b>	
<b>Settore</b>	Diversi settori
<b>Area di intervento</b>	Rinnovabili
<b>Strumento di pianificazione</b>	Sensibilizzazione/formazione
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico
<b>Periodo</b>	2021 - 2030
<b>Premessa</b>	<p>La normativa europea prevede la possibilità di dare luogo a forme di autoconsumo collettivo di energia rinnovabile e non, individuando due fattispecie di nuovi soggetti giuridici con caratteristiche simili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la Renewable Energy Community (REC) nella Direttiva RED II, soggetto autonomo basato sulla partecipazione volontaria di soggetti pubblici e privati, il cui obiettivo principale è fornire, mediante attività di produzione e condivisione dell'energia rinnovabile anche a mezzo di accumulo, benefici ambientali, economici o sociali a livello di comunità, e non solo profitti finanziari. Non è contemplata l'attività di distribuzione dell'energia elettrica.;</li> <li>• la Citizen Energy Community (CEC) nella Direttiva sull'energia elettrica (Direttiva 2019/944). Soggetto autonomo le cui finalità, partecipazione e missione sociale appaiono del tutto simili a quelle previste per le REC, ma la cui definizione prescinde dal carattere rinnovabile dell'energia. Esso può includere il possesso e la gestione della rete elettrica interna alla comunità (servizio di distribuzione elettrica) e può prevedere l'erogazione di servizi di efficientamento energetico o servizi energetici in senso lato ai membri della comunità.</li> </ul> <p>A fine 2019, il decreto Milleproroghe ha anticipato il recepimento nazionale della RED II, riconoscendo gli schemi di autoconsumo collettivo e le comunità di energia rinnovabile. Con Decreto Legge 162 del 2019, poi convertito in legge n. 8/2020 sono stati introdotti in Italia, in via</p>



	<p>sperimentale, l'autoconsumo collettivo e la "Renewable Energy Community".</p> <p>Nella legge si distingue tra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autoconsumo collettivo: produzione e consumo avvengono nello stesso edificio o condominio;</li> <li>• comunità energetica: i punti di prelievo dei consumatori e i punti di immissione degli impianti sono ubicati su reti elettriche in bassa tensione sottese alla medesima cabina di trasformazione in media tensione/bassa tensione; possono accedere a una comunità energetica i privati, piccole e medie imprese e pubbliche amministrazioni.</li> </ul> <p>Sono stati inoltre introdotti incentivi a sostegno di questo meccanismo: essi saranno elargiti in base alla parte di energia autoconsumata, premiando quindi le configurazioni più virtuose.</p>
<p><b>Prossimi sviluppi dell'azione</b></p> <p>Il Comune di San Candido potrà prendere in considerazione la possibilità di promuovere la creazione di comunità locali di energia rinnovabile al fine di supportare un numero crescente di cittadini, famiglie, organizzazioni pubbliche e piccole imprese nella produzione di energia, fornendo flessibilità dal lato della domanda o immagazzinando energia in periodi di eccesso di offerta.</p> <p>Il Comune potrà perciò valutare la possibilità di partecipare alla creazione di un tavolo tecnico permanente tra la comunità dell'energia e l'Agenzia provinciale dell'energia al fine di:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. studiare l'opportunità e la fattibilità di implementare una rete intelligente intercomunale locale;</li> <li>b. acquisire e analizzare dati sul consumo e sulla produzione di energia da fonti rinnovabili;</li> <li>c. promuovere soluzioni innovative di efficientamento volte a ridurre il consumo di energia;</li> <li>d. sostenere un uso più efficiente delle reti energetiche;</li> <li>e. avviare la consultazione dell'autorità di regolamentazione per l'energia, le reti e l'ambiente.</li> </ol> <p>Un sostegno speciale sarà dato alla creazione di comunità locali di energia rinnovabile che coinvolgono famiglie e individui che vivono in condomini (edifici di proprietà condivisa), che finora sono stati esclusi dalla transizione energetica. Questa misura mira in particolare a sfruttare il potenziale dei cittadini e delle PMI nel settore dell'energia nella transizione energetica verso il 2030 e il 2050.</p> <p>Il comune di San Candido sta studiando la possibile <b>costruzione di impianti fotovoltaici, ad esempio sul tetto della scuola media</b>: i cittadini potrebbero acquistare azioni e partecipazioni (comunità energetica), a condizione che vengano create le necessarie condizioni giuridiche quadro a livello nazionale e non vi siano ulteriori timori o difficoltà di implementazione.</p>	

<b>Risparmio energetico (MWh/anno)</b>	<i>A fini cautelativi, alla presente azione non viene attribuito alcun obiettivo in termini di risparmio di energia e produzione di energia da FER.</i>			
<b>Energia da FER (MWh/anno)</b>	-			
<b>Risparmio di CO2 in tonnellate</b>	-			
<b>Attori coinvolti</b>	Comune di San Candido, PMI, associazioni di privati cittadini			
<b>Strumenti di finanziamento</b>	Risorse comunali, risorse private			
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Numero cittadini coinvolti Energia da FER prodotta			
<b>Avanzamento dell'azione</b>	DA AVVIARE			
<b>Effetto sull'adattamento</b>	<b>Sì</b>			
<b>Effetto sulla povertà energetica</b>	<b>Sì</b>			

#### 4.3 RIEPILOGO DEI RISPARMI PREVISTI AL 2030

Nella tabella che segue vengono riepilogati i consumi attesi per settore al 2030:

SETTORE	MWh/2010	MWh/2019	MWh/2030*
SETTORE PUBBLICO	4.639	5.068	3.617
SETTORE RESIDENZIALE	35.493	30.779	27.766
SETTORE TERZIARIO	29.005	29.694	25.243
TRASPORTO PRIVATO	23.763	25.760	22.463
SETTORI PRODUTTIVI	15.793	21.430	18.831
<b>TOTALE</b>	<b>108.693</b>	<b>112.731</b>	<b>97.920</b>

Tabella 24 Consumi attesi per settore nel 2030

Nel seguito viene riportato il riepilogo dei risparmi di energia in percentuale previsti per settore al 2030 rispetto al 2010 e al 2019. Si rammenta che i risparmi di energia al 2030 sono stati calcolati rispetto ai valori dell'IME al 2019 dato che la struttura dei consumi di energia si è venuta a modificare in maniera significativa dal 2010 al 2019.

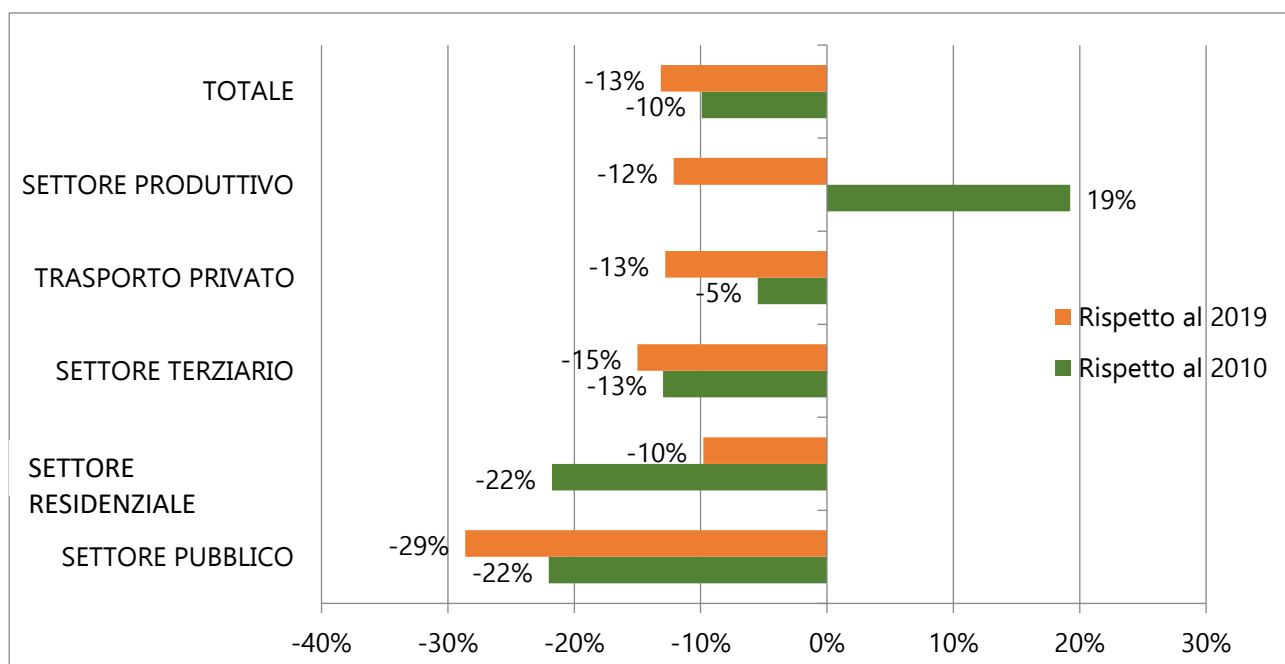


Immagine 51 Variazioni attese dei consumi di energia per settore al 2030 rispetto al 2010 e al 2019 (valori percentuali)

Come si può evincere dal grafico sovrastante, i consumi di energia previsti per il 2030 sono più bassi del 10% rispetto a quelli del 2010 e del 13% rispetto a quelli del 2019.

Inoltre si prevede che la quota di consumi coperta da rinnovabili aumenti ulteriormente raggiungendo il 71% dei consumi complessivi.

In termini di emissioni di CO<sub>2</sub> si prevede di raggiungere, grazie all'implementazione delle azioni del PAESC, una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 50% rispetto al 2010 e del 25% rispetto al 2019 entro il 2030.

SETTORE	tCO <sub>2</sub> /2010	tCO <sub>2</sub> /2019	tCO <sub>2</sub> /2030*
SETTORE PUBBLICO	189	22	22
SETTORE RESIDENZIALE	2.744	743	276
SETTORE TERZIARIO	2.868	883	404
TRASPORTO PRIVATO	6.218	6.270	5.111
SETTORE PRODUTTIVO	2.336	1.660	1.403
<b>TOTALE</b>	<b>14.355</b>	<b>9.578</b>	<b>7.216</b>

Tabella 25 Emissioni attese per settore nel 2030

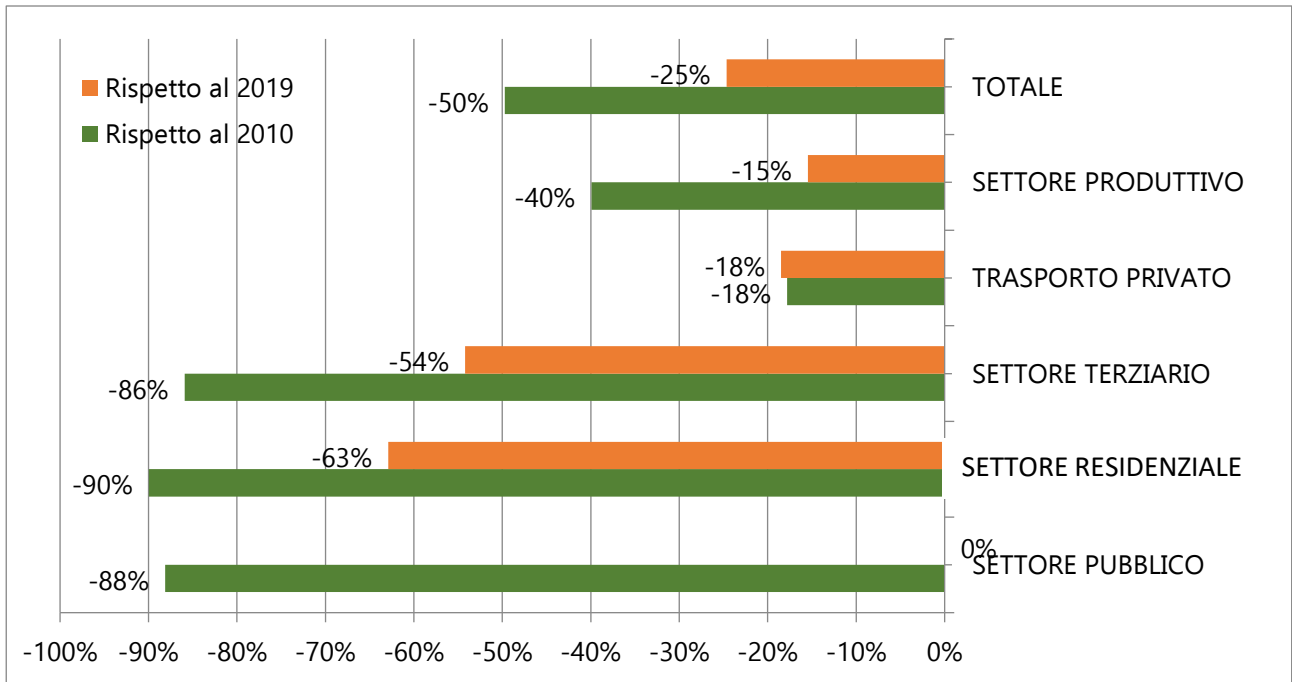


Immagine 52 Variazioni attese delle emissioni di CO2 per settore al 2030 rispetto al 2010 e al 2019 (valori percentuali)

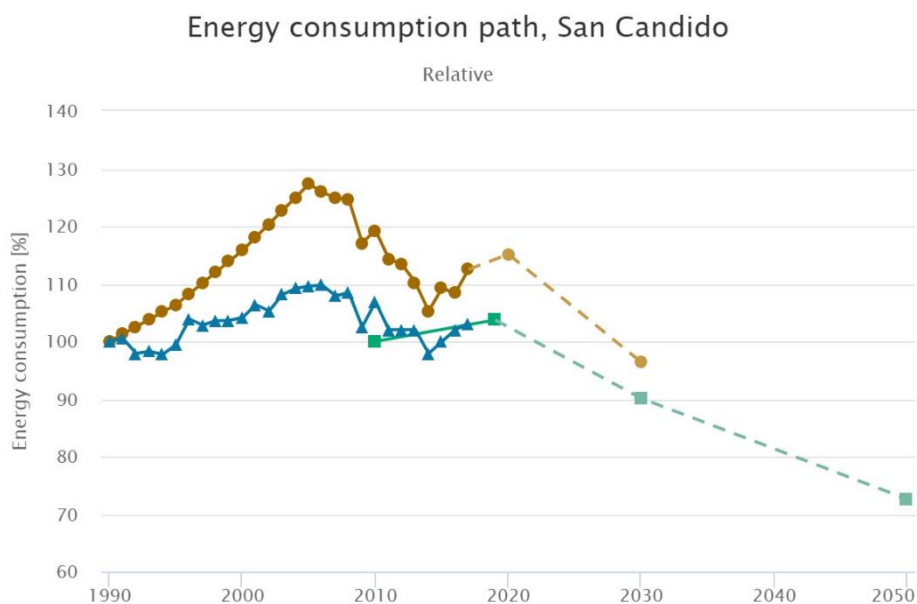
Andando a considerare invece i valori pro-capite, la situazione migliora ulteriormente come illustrato nella seguente tabella:

	Scenario PAESC pro capite	
	Rispetto al 2010	Rispetto al 2019
Variazione prevista dei consumi di energia	-19%	-17%
Variazione prevista delle emissioni di CO <sub>2</sub>	-55%	-28%

Immagine 53 Scenario pro-capite al 2030

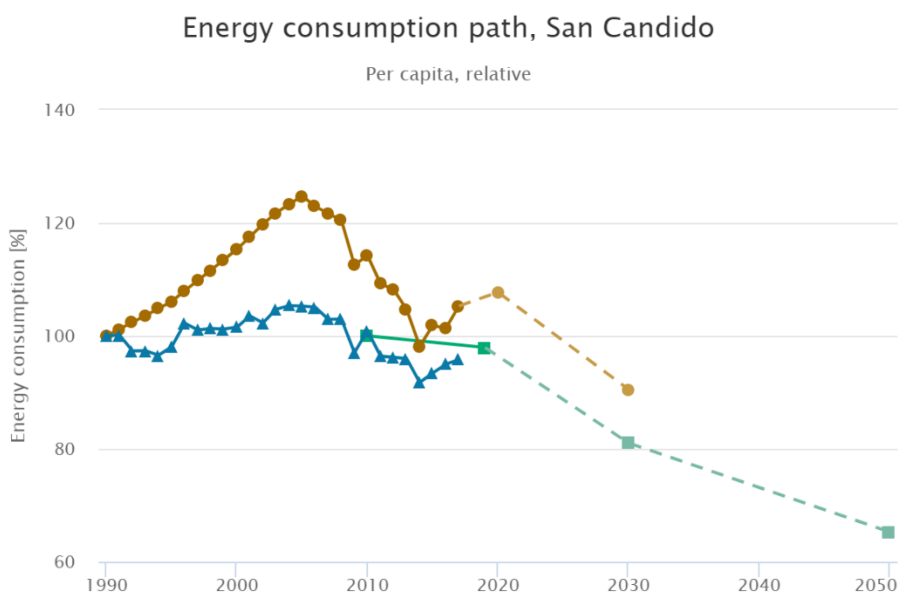
Nel seguito vengono riportati i grafici ottenuti mediante lo **strumento di valutazione del percorso di riduzione dei consumi di energia e delle emissioni (EERPAT)**, sviluppato nell'ambito del progetto H2020 "CoME Easy". L'EERPAT consente il confronto tra ambizione ed efficacia di un percorso di riduzione scelto, il percorso di riduzione primario, e il confronto con i percorsi di riduzione nazionali / regionali ed europei. Mostra i risultati storici BEI / MEI nonché i percorsi di riduzione futuri e valuta l'ambizione dei percorsi di riduzione pianificati e realizzati rispetto agli obiettivi nazionali e dell'UE.

Come già analizzato in precedenza, i consumi di energia sul territorio comunale hanno registrato nel 2019 un aumento del 4% rispetto all'anno base. Anche a livello nazionale ed europeo si è registrato un aumento percentuale dei consumi complessivi di energia rispetto all'anno di riferimento.



*Immagine 54 Confronto dell'andamento dei consumi di energia rispetto all'anno di riferimento in Europa (linea blu), in Italia (linea marrone) e nel Comune di San Candido (linea verde). La line continua indica i dati di consumo storici, la linea tratteggiata indica le proiezioni per gli anni futuri (elaborazione dettagliata nella tabella che segue)*

Andando ad analizzare la situazione in termini pro-capite e relativi, inoltre, il Comune di San Candido ha registrato una miglior performance energetica per abitante, rispetto all'anno base, se comparata con i risultati raggiunti a livello nazionale.



*Immagine 55 Confronto dell'andamento dei consumi di energia pro-capite in Europa (linea blu), in Italia (linea marrone) e nel Comune di San Candido (linea verde) rispetto all'anno base. La linea continua indica i dati di consumo storici, la linea tratteggiata indica le proiezioni per gli anni futuri*

Passando alle emissioni complessive, il Comune di San Candido ha registrato un -33% nel periodo 2010 - 2019.

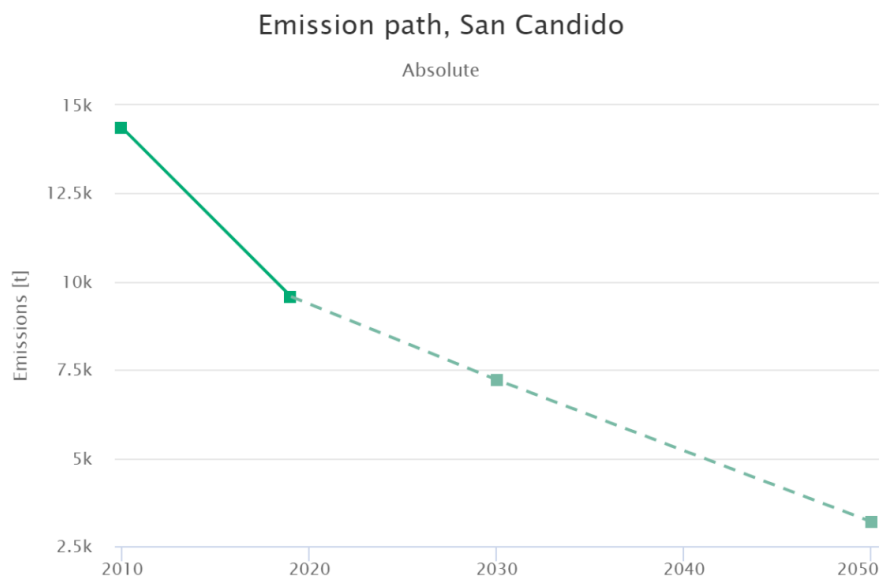


Immagine 56 Andamento delle emissioni complessive nel Comune di San Candido e proiezione al 2030 (scenario PAESC) (elaborato con il tool di progetto CoME Easy)

Andando ad analizzare la situazione in termini pro-capite, le emissioni storiche sul territorio di San Candido registrano valori più bassi rispetto ai valori medi nazionali ed europei, grazie al largo ricorso a energia da FER. Secondo le ipotesi adottate, anche al 2030 e al 2050 le emissioni pro capite si manterranno al di sotto dei valori europei e nazionali:

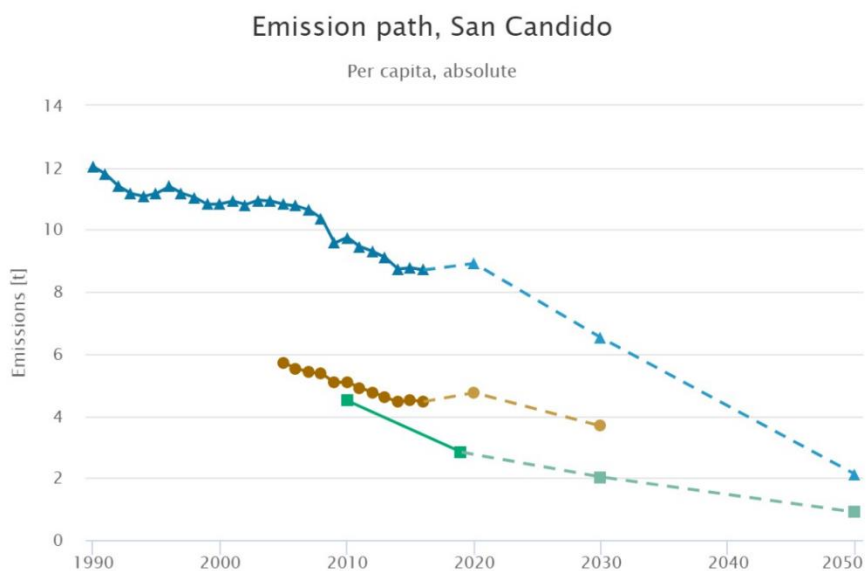
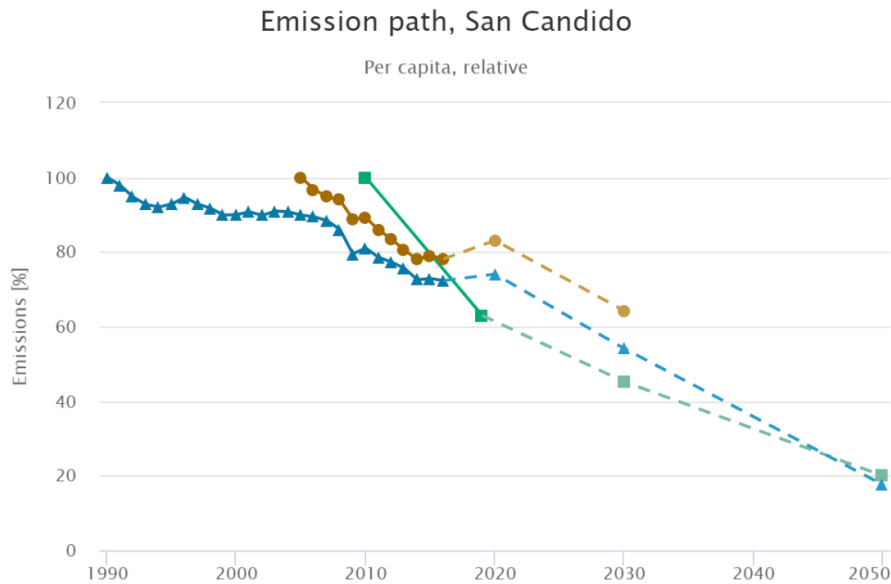


Immagine 57 Confronto delle emissioni di CO2 pro-capite in Europa (linea blu), in Italia (linea marrone) e nel Comune di San Candido (linea verde). La linea continua indica i dati di consumo storici, la linea tratteggiata indica le proiezioni per gli anni futuri (elaborato con il tool CoME EASY)

Per quanto riguarda i risultati raggiunti in termini percentuali, nel 2019 San Candido ha fatto registrare risultati più soddisfacenti rispetto a quelli ottenuti a livello nazionale ed europeo. I risultati previsti al 2030 si mantengono più ambiziosi rispetto a quelli stabiliti a livello nazionale ed europeo.



*Immagine 58 Confronto delle emissioni pro-capite relative - rispetto all'anno base - in Europa (linea blu), in Italia (linea marrone) e nel Comune di San Candido (linea verde). La linea continua indica i dati di consumo effettivi, la linea tratteggiata indica le proiezioni per gli anni futuri (elaborato con il tool di progetto CoME Easy)*

## 5 SCHEDE DELLE AZIONI DI ADATTAMENTO

Come analizzato nel capitolo 2, i principali rischi che interessano il territorio di San Candido riguardano il verificarsi di nevicate di intensità straordinaria, allagamenti e frane, e la tendenza in aumento delle temperature. L'intensificarsi di tali eventi comporta da un lato il sempre maggior dissesto idrogeologico, e dall'altro un'alterazione degli equilibri sulla flora e sulla fauna locale.

Nell'ambito del presente PAESC **sono state individuate 13 azioni di adattamento**, illustrate nelle schede che seguono; le azioni proposte prendono spunto dalle vulnerabilità e dai rischi individuati per il territorio di San Candido, tenendo nella necessaria considerazione l'ambito di azione dell'amministrazione comunale in termini diretti o indiretti, cioè includendo anche le azioni di indirizzo, influenza, sensibilizzazione che la stessa amministrazione può esercitare.

In questa sezione sono riportate le schede specifiche in cui si approfondiscono le azioni previste per il territorio di San Candido, contestualizzate rispetto alle scelte dell'autorità competente.

Le schede delle azioni di adattamento sono articolate in funzione dei seguenti contenuti:

- **rischio:** indica la tipologia di rischio legata al cambiamento climatico cui l'azione è indirizzata;
- **campo d'azione:** indica il/i macrosettore/i su cui l'azione avrà effetto;
- **livello di priorità:** indica il livello di urgenza con cui l'azione deve essere implementata;
- **origine dell'azione:** può essere comunale o sovracomunale;
- **responsabilità dell'amministrazione comunale e soggetti coinvolti:** indica il campo d'azione dell'amministrazione comunale in termini diretti o indiretti e quali soggetti devono necessariamente essere coinvolti perché l'azione abbia successo;
- **descrizione dell'azione:** fornisce maggiori informazioni di dettaglio sull'azione proposta;
- **stato dell'azione e periodo di attuazione:** indica se l'azione è da avviare/in corso/realizzata e il periodo entro il quale verrà completata;
- **indicatori per il monitoraggio:** si tratta di alcune grandezze che possono essere misurate periodicamente per effettuare un monitoraggio dell'azione e sui risultati raggiunti (cifre chiave);
- **fonti di finanziamento:** ossia le fonti a cui si potrà ricorrere per la realizzazione dell'azione (comunali, statali, regionali, europee o private).

Le azioni di adattamento proposte sono state elaborate anche in accordo con le indicazioni contenute nella Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, adottata e approvata con Decreto Direttoriale Prot. 86/CLE del 16 giugno 2015, nonché con le indicazioni delle disposizioni provinciali, e con il Piano di Protezione Civile Comunale e le prescrizioni del Piano Clima Alto Adige.



<b>SETTORE</b>	<b>N. AZIONE</b>	<b>TITOLO</b>	<b>STATO DI IMPLEMENTAZIONE</b>	<b>LIVELLO DI PRIORITÀ</b>
ACQUA	AD. 1	Messa in sicurezza condotte fognarie e acquedotto	IN CORSO	Alta
ACQUA	AD. 2	Riduzione del rischio idrogeologico	IN CORSO	Alta
ACQUA	AD. 3	Recupero e riutilizzo dell'acqua piovana e uso razionale dell'acqua nel settore civile	IN CORSO	Bassa
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	AD. 4	Limiti all'insediamento urbano	IN CORSO	Alta
ACQUA/ PIANIFICAZIONE	AD. 5	Ripristino della permeabilità dei suoli	IN CORSO	Media
SILVICOLTURA	AD. 6	Gestione sostenibile delle foreste	IN CORSO	Alta
TRASPORTI	AD. 7	Resilienza delle vie di comunicazione	IN CORSO	Media
TURISMO	AD. 8	Turismo sostenibile e rispettoso della montagna	IN CORSO	Alta
AGRICOLTURA	AD. 9	Tutela dell'agricoltura contro gli effetti del cambiamento climatico	IN CORSO	Media
BIODIVERSITÀ	AD. 10	Tutela della biodiversità	IN CORSO	Alta
ENERGIA	AD. 11	Rete elettrica resiliente	IN CORSO	Alta
SALUTE	AD. 12	Uso di materiali ecosostenibili in edilizia	IN CORSO	Media
TUTTI	AD. 13	Comunicazione e sensibilizzazione	AZIONE CONTINUA	Alta

**SCHEDA AD01**

**MESSA IN SICUREZZA DELLE CONDOTTE FOGNARIE E DELL'ACQUEDOTTO**

<b>Rischio</b>	Precipitazioni intense
<b>Campo di applicazione</b>	Gestione delle acque
<b>Origine dell'azione</b>	Comune e coordinamento sovracomunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Servizio tecnico del Comune, Consorzio acque reflue San Candido - Sesto, ARA Pusteria

**Descrizione dell'azione**

Il verificarsi di fenomeni piovosi molto localizzati e intensi spesso mette sotto stress la rete fognaria esistente che non sempre è opportunamente configurata. Ne conseguono inondazioni di strade, piani sotterranei, edifici e scantinati. Si rende perciò necessario avviare lavori di messa in sicurezza di diverse condotte fognarie.

L'acquedotto viene gestito direttamente dal Comune, mentre la gestione della rete fognaria è affidata ad ARA Pusteria.

Tanto la rete acquedottistica quanto quella fognaria sono regolarmente sottoposte a lavori di manutenzione e, quando necessario, di sostituzione di tratti di tubature. I tubi di drenaggio vengono regolarmente lavati o riabilitati, e le perdite nei tubi dell'acqua potabile vengono regolarmente riparate.

L'impianto di trattamento delle acque reflue si trova poco prima del confine di Stato, nella frazione di Prato alla Drava, ed è stato progettato per una capacità di 36.000 abitanti in modo da far fronte alle esigenze della popolazione residente, del turismo, dell'industria e dell'artigianato assicurando nel contempo livelli qualitativi molto elevati, con massimo abbattimento del carico inquinante organico e forte riduzione dei composti di azoto e fosforo.

Per i prossimi anni sono previsti continui programmi di investimento sulle infrastrutture degli acquedotti e delle reti fognarie.

Le ulteriori azioni che potranno essere implementate nei prossimi anni sono le seguenti:

- attività di riduzione delle perdite di rete;
- adattamento della gestione degli impianti di depurazione dei reflui e dei relativi sedimenti a una maggiore frequenza degli eventi estremi (alluvioni, siccità, ecc.);
- interventi strutturali sulla rete fognaria;
- azione di comunicazione e sensibilizzazione per promuovere l'adozione di comportamenti sostenibili da parte dell'utenza;
- attività di ricognizione in merito alle autorizzazioni allo scarico in essere nel territorio del Comune di San Candido;
- manutenzione regolare di fossati e canali di scolo al fine di evitare che piogge abbondanti causino allagamenti.

<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	% di infrastrutture interessate da interventi per aumentarne la resilienza % di variazione in perdita d'acqua
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse comunali, risorse provinciali

## SCHEDA AD02

### RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

<b>Rischio</b>	Precipitazioni intense, alluvioni e allagamenti
<b>Campo di applicazione</b>	Gestione delle acque
<b>Origine dell'azione</b>	Sovracomunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Servizio tecnico, protezione civile (Agenzia per la protezione civile)

#### Descrizione dell'azione

Come già analizzato in questo documento, il Comune di San Candido è attraversato da due corsi d'acqua di fondovalle (fiume Drava e Rio di Sesto) e da oltre 40 torrenti, che interessano zone urbanistiche rilevanti e infrastrutture che, in caso di forti precipitazioni, potrebbero esondare provocando allagamenti.

In Provincia di Bolzano la sistemazione dei corsi d'acqua di ogni categoria è affidata all'Agenzia per la protezione civile. Le attività di sistemazione e di manutenzione dei corsi d'acqua e dei versanti sono finalizzate alla prevenzione degli effetti indotti dalle esondazioni e dal dissesto idrogeologico in generale. La conformazione degli alvei deve assicurare adeguate condizioni di deflusso, laminazione e/o sedimentazione delle componenti liquide e solide delle piene, temperando contestualmente le esigenze ecologiche e paesaggistiche.

Come previsto dalla legge di tutela delle acque n. 8/2002, gli interventi di sistemazione dei corsi d'acqua devono:

- mantenere o ripristinare, per quanto possibile, il corso naturale;
- mantenere lo scambio tra acque superficiali e sotterranee;
- permettere lo sviluppo di una vegetazione ripariale autoctona;
- favorire l'insediamento di flora e fauna;
- evitare il più possibile coperture e intubazioni.

Nel Comune di San Candido, al fine di limitare il rischio idraulico a Prato alla Drava, sono state recentemente costruite briglie di trattenuta sui rii di Monte della Chiesa e di Selva.

Inoltre, saranno eseguiti lavori di messa in sicurezza lungo la Drava tra la confluenza con il Rio di Sesto e la zona industriale di San Candido, mentre nella zona del Rio di Sesto e della Drava sarà realizzata una galleria di protezione contro le acque di piena sotto la località Brug, che servirà anche da circonvallazione e sarà implementata come progetto pilota.

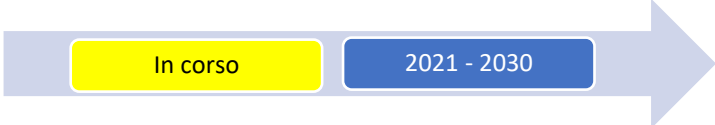
L'obiettivo è quello di ridurre il rischio di allagamenti in caso di esondazione del Rio di Sesto e della Drava. Il lavoro include anche misure per migliorare le condizioni ecologiche dei corsi d'acqua.

L'autorità competente, supportata dall'amministrazione comunale, implementerà regolarmente ulteriori provvedimenti per ridurre il rischio idrogeologico quali:

- manutenzione degli alvei, con esecuzione di trattamenti della vegetazione e asporto di inerti;
- manutenzione delle opere, consistente nel loro monitoraggio e valutazione di efficienza o nel loro eventuale ripristino;
- gestione dei deflussi di pioggia in aree urbane e loro utilizzo;
- aumento dello spazio destinato all'espansione delle piene: a tal proposito, la Provincia autonoma di Bolzano ha stipulato un accordo quadro con l'Unione agricoltori e coltivatori diretti sudtirolesi

(Südtiroler Bauernbund) che prevede la possibilità di stabilire un diritto di servitù su aree agricole da destinare alla laminazione delle piene. Tale misura permette di ridurre i danni complessivi, riducendo il picco e rallentando il deflusso della piena; l'esondazione mirata permette di salvaguardare gli insediamenti e le aree produttive;

- censimento degli edifici pubblici esposti a rischio idrogeologico;
- eliminazione delle situazioni di criticità della rete (restringimenti, tombature);
- delocalizzazione delle aree a rischio;
- controllo ed adeguamento degli invasi artificiali;
- diffusione e utilizzazione dei più avanzati sistemi informativi e di supporto alle decisioni;
- campagne di sensibilizzazione nelle aree soggette a variazioni del ciclo idrologico con il coinvolgimento dei cittadini e delle associazioni.

<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Numero e capacità delle casse di espansione/aree di laminazione Numero di segnalazioni inviate dai cittadini Numero di opere di drenaggio realizzate % di infrastrutture su cui si è intervenuto per aumentarne la resilienza
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse statali, risorse FESR, risorse provinciali

### SCHEDA AD03

#### RECUPERO E RIUTILIZZO DELL'ACQUA PIOVANA E USO RAZIONALE DELL'ACQUA

<b>Rischio</b>	Scarsità d'acqua
<b>Campo di applicazione</b>	Gestione razionale risorse idriche
<b>Origine dell'azione</b>	Comunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Servizio tecnico del Comune Associazioni di categoria del settore commerciale, strutture ricettive, associazioni di consumatori, imprese di costruzione
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>La crescente richiesta di acqua per uso civile e produttivo si scontra con la futura diminuzione della portata dei corsi d'acqua dovuta ai cambiamenti climatici.</p> <p>Benché l'Alto Adige non soffra di grossi problemi di carenza idrica se confrontato con altre regioni, occorre però promuovere un consumo consapevole della risorsa vista la sempre maggior concorrenza dei diversi settori nell'uso dell'acqua.</p> <p>Tra le soluzioni tecniche per rispondere ai problemi dello spreco d'acqua e dei crescenti costi dell'approvvigionamento idrico, vi sono sicuramente quelli basati sul recupero e riciclaggio delle acque meteoriche. I vantaggi che vengono offerti dall'installazione di impianti di raccolta dell'acqua piovana sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• evitare il sovraccarico della rete fognaria di smaltimento in caso di precipitazioni di forte intensità;</li> <li>• aumentare l'efficienza dei depuratori (laddove le reti fognarie bianca e nera non siano separate),</li> </ul>	


- provvedere a trattenere e/o disperdere in loco l'eccesso d'acqua che non viene assorbita dal terreno a livello urbano, a causa della progressiva impermeabilizzazione dei suoli.

Dopo averla recuperata, l'acqua può essere utilizzata per l'irrigazione di aree verdi o per i servizi. Il Comune di San Candido si occuperà della questione, sebbene al momento questa non sia una priorità.

Dal punto di vista normativo, il Regolamento sul servizio idropotabile pubblico prevede un sistema di tariffazione volto a scoraggiare gli sprechi d'acqua. Inoltre, l'art. 68 del Regolamento edilizio, in linea con quanto stabilito dalla Legge Provinciale Territorio e Paesaggio, sancisce che *"L'acqua piovana derivante dalle costruzioni e dai terreni impermeabilizzati, deve essere raccolta se tecnicamente ed economicamente fattibile e deve essere utilizzata (p.e. per l'irrigazione) o scaricata nella falda attraverso meccanismi idonei."*

Altre azioni a tutela della risorsa idrica che il Comune potrà portare avanti sono:

- sviluppare programmi integrati per migliorare l'efficienza degli usi irrigui, potabili e industriali allo scopo di ottimizzare i consumi e ridurre contestualmente il prelievo dai corpi idrici naturali;
- inserire nuove prescrizioni normative in materia di risparmio idrico nel settore edile;
- monitorare e sostenere la fornitura di vasche o contenitori di accumulo dell'acqua nelle case private per il recupero delle acque meteoriche e non potabili nelle fasi di abbondanza;
- adeguare gli impianti tecnologici (strumenti di misurazione dei prelievi, usi e restrizioni, telecontrollo, separazione acque nere e grigie, ecc.);
- creare/incrementare le capacità dei bacini e dei serbatoi artificiali che permettono di pianificare la gestione pluriennale della risorsa;
- proseguire con le campagne di sensibilizzazione sull'uso dell'acqua e di informazione sugli incentivi disponibili per l'installazione di dispositivi di risparmio idrico.

<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Riduzione del consumo di acqua % di variazione della raccolta di acqua piovana (per il riutilizzo)
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse comunali, risorse private, risorse provinciali

## SCHEDA AD04

### LIMITI ALL'INSEDIAMENTO URBANO

<b>Rischio</b>	Impermeabilizzazione del suolo
<b>Campo di applicazione</b>	Pianificazione
<b>Origine dell'azione</b>	Comunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Sindaco e gruppo di lavoro; dipartimento urbanistica Associazioni di categoria, committenti di lavori edili, associazioni di consumatori e di inquilini; consulenti

#### Descrizione dell'azione

La conversione permanente del territorio naturale in area urbanizzata influenza e intensifica le maggiori criticità evidenziate dall'analisi climatica, in particolare:

- il consumo di suolo per la continua espansione dei centri residenziali provoca un aumento locale delle temperature;
- la continua conversione del suolo da superficie permeabile a impermeabile intensifica il rischio idrologico, poiché si ha minore infiltrazione di acqua nel terreno e conseguentemente maggiore apporto alla rete di drenaggio delle acque urbane dovuto all'incremento del run-off;
- la frammentazione degli ecosistemi con ripercussioni negative su flora e fauna locale e perdita di biodiversità.

L'obiettivo è perciò di attivare politiche di risparmio del suolo e trasformazione di quello già sfruttato e di avviare una capillare rigenerazione del patrimonio dismesso tramite progetti di restauro e ristrutturazione edilizia.

Le due principali linee di azione sono la delocalizzazione e la riduzione della vulnerabilità di edifici attualmente a rischio. Per sviluppare un'edilizia compatibile e capace di minimizzare gli effetti degli eventi occorre da un lato diffondere le conoscenze sulle tecniche attraverso la formazione di tecnici qualificati e dall'altro elaborare incentivi che sostengano i privati nell'adeguamento degli edifici in aree a rischio. L'esperienza positiva del modello "CasaClima", finalizzata al Risparmio energetico, può rappresentare un utile schema di riferimento.

L'attuale L.P. n. 9/2018 "Territorio e Paesaggio" recita all'art. 17 "Principio del contenimento del consumo di suolo" che *<Il consumo di suolo all'esterno dell'area insediabile non connesso all'attività agricola può essere ammesso esclusivamente se è necessario e se non sussistono alternative economicamente ed ecologicamente ragionevoli, mediante interventi di riuso, recupero, adeguamento o densificazione degli insediamenti esistenti, anche ricorrendo all'espropriazione di immobili non utilizzati in conformità agli obiettivi della pianificazione comunale.>*

Le norme che regolano lo sviluppo urbanistico futuro dovrebbero introdurre disposizioni volte a:

- ridurre le zone di espansione del centro urbano, intervenendo sugli strumenti che la regolamentano;
- rilevare gli immobili vuoti;  
mettere in campo politiche che incentivano il recupero del patrimonio architettonico esistente secondo criteri di totale sostenibilità ambientale;
- inserire, nei regolamenti, criteri volti a favorire diversi metodi di costruzione che riducono l'occupazione di suolo (edifici a più piani);
- ripensare la necessità di posti auto e prediligere garage interrati sotto gli stessi edifici;

- avviare progetti di rigenerazione delle zone dismesse, utilizzando il vuoto e l'invenduto;
- avviare un sistema permanente di misurazione di consumo di suolo.

Inoltre, si dovrebbe edificare solo nel bacino d'utenza dei mezzi di trasporto pubblici, così da incentivare l'uso di veicoli a minor impatto ambientale. L'obbligo di dotare tutte le nuove costruzioni di parcheggi porta a un numero sempre più elevato di superfici impermeabili e favorisce l'utilizzo delle automobili.

<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	% di variazione della superficie asfaltata % di variazione di cementificazione (& relativo effetto isola di calore)
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse comunali e provinciali

## SCHEDA AD05

### RIPRISTINO DELLA PERMEABILITÀ DEI SUOLI e DELLE AREE VERDI

<b>Rischio</b>	Precipitazioni estreme, temperature alte
<b>Campo di applicazione</b>	Salute, biodiversità
<b>Origine dell'azione</b>	Comunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Servizio tecnico del Comune Provincia di Bolzano, ordini professionali (architetti, ingegneri, geometri), imprese di costruzioni, operatori economici della regione

#### Descrizione dell'azione

La qualità del suolo è fondamentale nella lotta al cambiamento climatico. L'urbanizzazione, infatti, genera non solo un aumento degli impatti, ma anche la frammentazione dell'armatura ecologica essenziale nel mitigare il rischio dovuto ai cambiamenti climatici e facilitare i processi di adattamento.

Materiali e superfici permeabili possono aiutare a preservare alcune funzioni chiave del suolo e a mitigare, entro un certo limite, gli effetti dell'impermeabilizzazione. Possono anche contribuire alla connettività tra terreno e suolo sottostante, riducendo lo scorrimento di acqua superficiale e aumentando l'infiltrazione di acqua piovana. In questo modo si riducono i costi di depurazione, oltre a contenere il rischio di alluvione ed erosione ad opera dell'acqua. Inoltre, facilitando l'infiltrazione di pioggia, il materiale permeabile aiuta a rigenerare le falde acquifere.

La componente vegetale assorbe meno calore dei materiali convenzionali, contribuendo quindi ad abbassare la temperatura dell'aria circostante e a diminuire la quantità di energia necessaria per il raffreddamento. I materiali permeabili permettono l'evaporazione, che è un fattore decisivo per il raffreddamento urbano e per evitare l'effetto isola di calore. Alcuni prodotti riescono anche a svolgere funzioni di conservazione biologica o paesaggistica. Infine i materiali permeabili rallentano in modo considerevole la formazione di una coltre gelata durante l'inverno.

La Legge Provinciale Territorio e Paesaggio include tra i propri obiettivi il contenimento del consumo di suolo e della sua impermeabilizzazione e delega ai comuni il compito di definire le strategie per la

conservazione, il miglioramento della qualità, l'integrazione e il collegamento delle aree verdi e delle superfici libere all'interno dell'area insediabile. A tal fine prevede che i comuni rilevino e mappino gli spazi verdi e le superfici libere esistenti, nonché le potenziali aree per futuri spazi verdi e superfici libere, classificandoli in termini di qualità sotto l'aspetto della tutela della natura, delle caratteristiche microclimatiche, della permeabilità del suolo, dell'idoneità all'infiltrazione delle acque piovane, dell'accessibilità, delle infrastrutture esistenti, delle dotazioni, ecc.

È prevista inoltre l'identificazione di quelle superfici la cui permeabilità può essere ripristinata, nonché le aree destinate alla rinaturalizzazione permanente, quali le aree di compensazione.


In base a quanto stabilito dall'art. 4, i comuni dovranno favorire e promuovere le seguenti misure:

- riduzione dell'impermeabilizzazione del suolo al minimo, rispetto della permeabilità del suolo fino alle acque sotterranee, uso di pavimentazioni permeabili all'acqua ed eliminazione della sigillatura di quelli esistenti;
- inverdimento dei tetti con pendenza inferiore a 15°;
- arredo di piazze con messa a dimora di alberi, anche per un migliore microclima, e rinverdimento lungo le strade urbane, fra l'altro mediante piantumazione di viali - piantumazione di alberi;
- realizzazione di posti auto fuori terra con pavimentazioni permeabili all'acqua e messa a dimora di almeno un albero ad alto fusto ogni 5 posti auto;
- progettazione paesaggistica ed ecologica degli spazi aperti nell'edilizia residenziale e messa a dimora di almeno un albero ad alto fusto ogni 250 m<sup>2</sup> di superficie non coperta da edifici;
- copertura di cantine e parcheggi sotterranei non sottostanti agli edifici, di terrazze, strade e percorsi d'accesso con 60 cm di terra per consentire la creazione di aree verdi ricche di specie e la messa a dimora di alberi;
- creazione di aree o adozione di misure di compensazione ecologica in caso di espansione degli insediamenti.

Il Comune di San Candido potrà prendere in considerazione la possibilità di avviare un'azione di sostituzione delle pavimentazioni impermeabili esistenti, su strade ed aree pubbliche, con nuove pavimentazioni permeabili, al fine di incrementare le aree di infiltrazione negli spazi pubblici. In commercio ne esistono di diverse tipologie come:

- masselli porosi; pavimentazioni in masselli di calcestruzzo dotati di una certa porosità e con il riempimento delle fughe tramite sabbia che permette l'infiltrazione dell'acqua;
- cubetti o lastre con fughe larghe inerbite; in questo caso le fughe sono più ampie raggiungendo il 35% di superficie verde;
- grigliati in calcestruzzo inerbiti; costituiti da blocchi di calcestruzzo con apertura a nido d'ape all'interno dei quali viene posto materiale organico che permette la crescita dell'erba. L'applicazione di tale tecnologia è raccomandata in caso di carico medio-leggero come i parcheggi per autoveicoli;
- grigliati plastici inerbiti; anch'essi si possono usare in spazi adibiti a parcheggio veicolare e sono costituiti da un grigliato in materiale plastico riempito con terreno inorganico. In questo caso si raggiunge anche il 90% di superficie verde caratterizzata da elevata permeabilità.

Verrà inoltre valutata la possibilità di introdurre obblighi più stringenti circa la percentuale che deve essere lasciata a verde, o comunque permeabile, per ogni lotto costruito.

<p><b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b></p>	
---	--



<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Numero di interventi realizzati Aumento della superficie urbana permeabile km di strade interessate da nuovi sistemi drenanti Vincoli normativi più stringenti Numero di nuovi alberi piantumati Mq di aree verdi
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse comunali e provinciali, risorse private

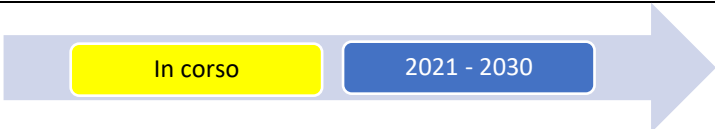
<b>SCHEDA AD06</b>	
<b>GESTIONE SOSTENIBILE DEI BOSCHI</b>	
<b>Rischio</b>	Aumento delle temperature, cambio del regime pluviometrico
<b>Campo di applicazione</b>	Silvicoltura
<b>Origine dell'azione</b>	Sovracomunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Dipartimento foreste della Provincia
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Circa il 45,5% della superficie dell'Alto Adige è ricoperto da bosco. Le specie arboree principali in Alto Adige sono l'abete rosso (61%), il larice (19%) e il pino (10%), mentre le latifoglie rappresentano solo circa il 2% del patrimonio boschivo. Ogni ettaro di bosco altoatesino sottrae all'atmosfera in media 1,15 tonnellate di carbonio ogni anno. Tre quarti del legno dei boschi dell'Alto Adige viene lavorato in loco e impiegato come legname da costruzione (fonte Rapporto Clima Alto Adige 2018).</p> <p>La salute delle foreste dipende in larga misura dalle condizioni meteorologiche. L'aumento generale della temperatura esercita i suoi primi effetti sui boschi e sulla vegetazione ripariale fluviale, dove le fasi di accrescimento stagionale degli alberi stanno cambiando, lasciando sempre maggiore spazio alle specie erbacee invasive come il poligono del Giappone (<i>Fallopia japonica</i>) o la balsamina ghiandolosa (<i>Impatiens glandulifera</i>) che sopprimono le piante erbacee autoctone compromettendo il bilancio di nutrienti nel suolo e minacciando di conseguenza la rigenerazione della foresta.</p> <p>Inoltre, gli alberi indeboliti fisiologicamente sono meno resistenti ai parassiti. Per contro, i funghi e gli insetti nocivi come bostrico, processionaria del pino o limantria trovano condizioni ideali di riproduzione e diffusione, per cui infestano gli esemplari finora non colpiti.</p> <p>Poiché il bosco ha ritmi di adattamento molto lenti, è necessario agire in maniera preventiva nei confronti dei cambiamenti climatici, scegliendo specie arboree adatte e mettendo in atto un'adeguata pianificazione selvicolturale, che punta a favorire il ringiovanimento e la diversificazione delle specie vegetali.</p> <p>Si tratta prima di tutto di favorire boschi seminaturali, vale a dire usare specie tipiche locali e adattate ai luoghi al fine di migliorare la stabilità nei confronti di eventi atmosferici e dell'attacco di parassiti ed accrescere la capacità di adattamento dei boschi al clima che cambia. La gestione seminaturale delle foreste richiede, inoltre, una rinuncia al taglio raso e all'uso di pesticidi, favorisce il ringiovanimento naturale, crea</p>	

preziosi margini boschivi e conserva, all'interno dei boschi di produzione, celle di legno vecchio e legno morto.

Inoltre, il legname andrebbe in primo luogo usato come materiale da costruzione e materia prima, mentre gli scarti della lavorazione o i prodotti in legno non più utilizzabili dovrebbero essere destinati al riscaldamento. Oltre a ciò, per sfruttare in modo ottimale il potenziale degli ecosistemi forestali come bacini di assorbimento del carbonio, il legname tondo destinato al taglio dovrebbe essere portato alla quota più alta possibile.

Ovviamente bisogna favorire l'utilizzo di legname locale, tanto per le costruzioni quanto per il riscaldamento, in modo da aumentare la creazione di valore locale e di posti di lavoro e ridurre l'impatto del trasporto.

Infine, andrebbero introdotti o potenziati sistemi di monitoraggio come la rete di bioindicatori su superfici di osservazione permanenti, stazioni di misurazione climatiche e di CO<sub>2</sub> e il servizio di monitoraggio forestale, che si occupa tra l'altro della segnalazione di danni boschivi e del monitoraggio di specie nuove e/o invasive.

<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	% di foresta ripristinata Riduzione % della perdita di legname a causa di parassiti e agenti patogeni
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse provinciali

## SCHEDA AD07

### RESILIENZA DELLE VIE DI COMUNICAZIONE

<b>Rischio</b>	Precipitazioni abbondanti, frane
<b>Campo di applicazione</b>	Trasporti
<b>Origine dell'azione</b>	Comunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Comune, Comunità comprensoriale, amministrazione provinciale (Ufficio tecnico strade, ecc.), Stato

#### Descrizione dell'azione

Gli eventi estremi associati ai cambiamenti climatici rendono il sistema viabile maggiormente vulnerabile. L'effetto più evidente sono le interruzioni della circolazione: frane, massi e alberi possono invadere la carreggiata ostacolando la circolazione. Le precipitazioni intense danneggiano inoltre le strade non pavimentate: le piogge dilavano il fondo e spesso le rendono impraticabili.

Negli ultimi anni nel Comune di San Candido sono stati realizzati diversi interventi di consolidamento e messa in sicurezza di muri di sostegno, lavori di ripristino della pavimentazione stradale, ripulitura di pozzetti occlusi e taglio e rimozione di materiale vegetale.

Alcune misure che potranno essere messe in atto al fine di migliorare le performance delle infrastrutture per adattarsi ai cambiamenti climatici sono:

- protezione delle infrastrutture del trasporto pubblico dalle inondazioni;
- intervalli più brevi di manutenzione delle infrastrutture e del parco veicolare circolante;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• velocità di percorrenza più ridotte lungo le infrastrutture e limiti di carico più bassi;</li> <li>• adozione di piani di rischio, in grado di valutare ex-ante le parti di infrastruttura maggiormente soggette a rischio in caso di eventi estremi, nonché le misure necessarie per ripristinare la funzionalità della rete;</li> <li>• posizionamento di idrovore nei punti soggetti ad allagamenti in caso di forti precipitazioni (come ad es. i sottopassi);</li> <li>• gestione ottimale del verde con taglio degli alberi malati, secchi e in pericolo di caduta al fine di evitare la caduta di alberi lungo le vie di trasporto;</li> <li>• installazione di pareti protettive o reti di sicurezza in prossimità di specifici punti dove il rischio frane viene considerato più elevato;</li> <li>• misure di comunicazione e informazione e promozione dell'uso del trasporto pubblico, meno pendolarismo, più telelavoro, orari di lavoro flessibili, gestione della mobilità aziendale e car pooling;</li> <li>• promozione di forme di mobilità alternative, creazione di ulteriori spazi e infrastrutture sicure per i pedoni e le biciclette.</li> </ul>
<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	<p>% di infrastrutture di trasporto interessate da interventi per aumentarne la resilienza</p> <p>% di variazione della superficie asfaltata / del livello di umidità del suolo</p> <p>Aumento del numero di persone che fanno uso di forme di mobilità sostenibile e condivisa</p>
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse comunali, risorse provinciali, contributi nazionali, finanziamenti europei

<b>SCHEDA AD08</b>	
<b>TURISMO SOSTENIBILE E RISPETTOSO DELLA MONTAGNA</b>	
<b>Rischio</b>	Aumento delle temperature, scarsità d'acqua
<b>Campo di applicazione</b>	Turismo
<b>Origine dell'azione</b>	Comunale e sovracomunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Assessore comunale Comprensorio Alta Pusteria, Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima, associazioni turistiche, comprensori sciistici, strutture ricettive, HGV (Unione albergatori e pubblici esercenti), IDM Alto Adige
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Il turismo ha un'importanza cruciale per l'economia del Comune di San Candido e, più in generale, per tutto l'Alto Adige. Tuttavia è un settore che ha un forte impatto sia sulle emissioni climalteranti, legate al trasporto e ai consumi energetici, sia sul consumo di risorse naturali, in particolare di acqua.</p> <p>Attualmente, gli impatti più riconosciuti e percettibili dei cambiamenti climatici sul turismo a livello regionale sono relativi alla stagione invernale e, in particolare, ci si riferisce a una diminuzione della quantità complessiva di neve caduta annualmente e a una minore permanenza della stessa al suolo per via di</p>	

temperature più elevate. Come conseguenza, i comprensori sciistici chiederanno sempre più acqua per produrre neve artificiale. L'aumento dei consumi di acqua va naturalmente di pari passo con costi sempre maggiori per le imprese funiviarie e con l'incremento di utilizzo di energia elettrica.

Inoltre, la minore presenza di neve può portare, in alcuni casi, i gestori dei comprensori a posticipare l'apertura degli impianti di risalita, con effetti sul turismo invernale.

Come già visto nella scheda di mitigazione TER03, negli ultimi anni i gestori degli impianti sciistici hanno già adottato misure volte a contrastare tali conseguenze negative: battipista dotati di sistemi di monitoraggio e GPS per evitare l'innevamento non necessario, potenziamento della raccolta differenziata, spegnimento degli impianti di risalita quando non c'è afflusso, utilizzo dell'acqua del bacino di raccolta per produrre neve fresca, promozione dei prodotti agricoli locali.

Ulteriori azioni che potranno essere prese in considerazione nei prossimi anni sono:

- tenere in considerazione gli scenari climatici per quanto riguarda gli impianti di risalita, soprattutto alle quote più basse, cioè sotto i 1.500 metri dove le piste da sci sono poco sostenibili;
- diversificare l'offerta turistica invernale, aumentando la fruibilità dei territori montani per forme di sport invernali a minor impatto ambientale, coinvolgendo il settore privato nelle iniziative di adattamento;
- promuovere misure volte ad adattare l'apertura e la durata della stagione invernale all'effettiva disponibilità di neve;
- promuovere il turismo nelle stagioni a minor presenza turistica;
- coinvolgere il turista e responsabilizzarlo offrendo la possibilità di calcolare l'impronta di CO<sub>2</sub>, anche attraverso supporti tecnologici come app per dispositivi mobili.


### ***Progetto "Rispetta la montagna"***

Il progetto Rispetta la montagna, presentato nel mese di giugno 2021 e patrocinato dalla Ripartizione provinciale natura, paesaggio e sviluppo del territorio, da IDM Alto Adige e dall'Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima, con il supporto dell'Ökoinstitut Südtirol - Alto Adige, ha come obiettivo quello di invitare i gestori delle strutture turistiche, i visitatori e gli abitanti delle Dolomiti ad adottare comportamenti rispettosi dell'ambiente. Il progetto fonda le sue basi proprio su questi due aspetti fondamentali: un uso parsimonioso dell'acqua potabile e una corretta gestione dei rifiuti disincentivando, in particolare, l'utilizzo della plastica, come le bottigliette, e promuovendo l'uso di bottiglie riutilizzabili e il consumo di acqua potabile del rubinetto. Uno dei progetti legati a quest'iniziativa, prevede che tutte le fontanelle, collegate alla rete pubblica di acqua potabile, vengano censite e contrassegnate con una targa in modo che possano essere utilizzate sia dagli abitanti del luogo che dagli ospiti della montagna.

L'area pilota del progetto "Rispetta la montagna" rientra nel Comune di Castelrotto. Per ridurre la quantità di rifiuti prodotti in montagna, ad esempio, è stata sviluppata un'innovativa scatola per lo zaino per evitare la dispersione di rifiuti da imballaggio. Un sistema di monitoraggio dei rifiuti è attivato lungo alcuni percorsi per registrare la quantità e il tipo di rifiuti prodotti. Le tavole informative sui tempi di degrado in natura sostengono la sensibilizzazione e hanno lo scopo di evitare che i rifiuti vengano abbandonati. Oltre ai fazzoletti di carta, questo vale soprattutto per gli appositi sacchetti di plastica per raccogliere gli escrementi.

### ***Turismo sostenibile, rispetto per natura e ambiente.***


Oltre allo sviluppo di vari prodotti legati al concetto di sostenibilità, è prevista la diffusione di una guida nella quale vengono spiegati i comportamenti da mantenere durante le escursioni e le gite in montagna. Il progetto dovrebbe comprendere tutte le aree della provincia e delle Dolomiti.

<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	% di variazione della quantità di acqua e energia elettrica consumate per la produzione di neve artificiale % di variazione del flusso e delle attività turistiche Distribuzione delle presenze turistiche durante le 4 stagioni
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse provinciali, private e risorse comunali

<b>SCHEDA AD09</b>	
<b>PROTEZIONE DEL SETTORE AGRICOLO CONTRO GLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO</b>	
<b>Rischio</b>	Alte temperature, scarsità d'acqua, diffusione di insetti nocivi
<b>Campo di applicazione</b>	Agricoltura
<b>Origine dell'azione</b>	Privati
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Assessore comunale Unione agricoltori e coltivatori diretti sudtirolesi (Bauernbund), agricoltori, Provincia
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Le principali colture agricole altoatesine sono la foraggicoltura - che sostiene l'industria lattiera, la frutticoltura e la viticoltura.</p> <p>Il fabbisogno idrico dell'agricoltura altoatesina è di circa 150 milioni di metri cubi all'anno. Degli attuali 8.000 impianti di irrigazione circa l'80% è alimentato da pozzi (dati del Consorzio provinciale per la difesa delle colture agrarie dalle avversità atmosferiche a Bolzano).</p> <p>Tuttavia, nel lungo periodo, l'acqua a disposizione sarà sempre meno. Allo stesso tempo, coltivazioni sempre più intensive e più estese richiederanno una maggiore irrigazione. Per ottimizzare l'approvvigionamento idrico sarà necessario migliorare sia gli aspetti organizzativi, a cominciare dall'abbandono dell'irrigazione a turni a favore di un sistema più flessibile e orientato alle necessità, sia gli aspetti tecnologici, per esempio con una migliore manutenzione della rete di distribuzione, con l'espansione dell'irrigazione a goccia, con un'irrigazione adatta al fabbisogno, in prossimità del terreno e delle radici, e con una migliore gestione dei bacini di raccolta.</p> <p>Per rendere più efficiente la gestione delle risorse e affrontare anche investimenti più alti, per esempio per tecnologie di irrigazione all'avanguardia, andrebbe favorita la gestione in consorzi.</p> <p>Contemporaneamente sarà necessaria un'azione di informazione rivolta agli agricoltori circa le caratteristiche dei terreni agricoli quali la capacità di ritenzione idrica, il tenore di humus e, più in generale, riguardante le misure a favore della tutela del clima.</p> <p>Anche se i calcoli dell'Eurac indicano che le precipitazioni rimarranno pressoché invariate in futuro, la disponibilità di acqua cambierà comunque. Questo perché l'aumento delle temperature farà evaporare una maggiore quantità di acqua e quindi non sarà più disponibile per l'agricoltura. Inoltre, si prevede che le precipitazioni si sposteranno dall'estate all'inverno per poi cadere sotto forma di pioggia e non di neve. Tuttavia, la neve è una delle riserve idriche più importanti dell'Alto Adige. Ogni anno, viene immagazzinata, sotto forma di neve, una quantità d'acqua tre volte superiore a quella che possono contenere tutti i bacini</p>	

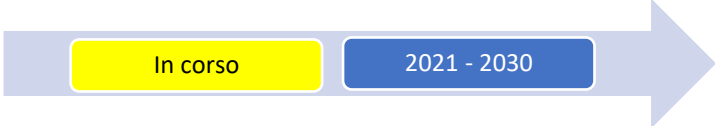
idrici artificiali dell'Alto Adige. Quindi, se la neve viene a mancare, l'acqua scarseggerà in estate. È pertanto prevedibile un cambiamento della situazione idrica nell'agricoltura di montagna: carenza d'acqua in estate, forti piogge che possono portare a frane e smottamenti, ecc.

Le misure di adattamento climatico e di mitigazione dovrebbero essere incentivate da agevolazioni a livello locale e provinciale.

<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	% di variazione nella resa dei raccolti grazie a misure di adattamento % di variazione nel consumo dell'acqua in agricoltura/irrigazione
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse provinciali, risorse europee, risorse private

<b>SCHEDA AD10</b>	
<b>TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ</b>	
<b>Rischio</b>	Alte temperature, scarsità d'acqua, diffusione di parassiti
<b>Campo di applicazione</b>	Biodiversità
<b>Origine dell'azione</b>	Sovracomunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Assessore all'ambiente del Comune Ripartizione provinciale natura e paesaggio, Agenzia per la protezione civile, organizzazioni di tutela di flora e fauna (associazioni ambientaliste), scienziati, Eurac, museo di storia naturale
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>Temperature in aumento e conseguenti cicli vegetativi più lunghi, insieme a gelate invernali localmente meno rigide e più rare, hanno come conseguenza l'aumento dell'immigrazione, dell'insediamento e della diffusione di specie che prediligono temperature più calde. Allo stesso tempo, l'intervento umano con l'estensione degli insediamenti, la realizzazione di infrastrutture per i trasporti e l'utilizzo agricolo intensivo hanno avuto ripercussioni sull'ecosistema.</p> <p>La Provincia di Bolzano ha posto tra i propri obiettivi quello di tutelare e sostenere la biodiversità locale avvalendosi del sostegno della scienza ma anche grazie a un impegno congiunto e sistematico dei vari settori economici e sociali, partendo da una maggiore consapevolezza e presa di coscienza. Infatti, proteggere la biodiversità vuol dire garantire efficienza in agricoltura, un contesto naturale protetto e un ambiente salutare.</p> <p>A questo scopo, nel 2019 è stato lanciato il programma "Insieme si può. Alto Adige - Il territorio della biodiversità" con la creazione di una piattaforma dedicata, il cui obiettivo è quello di favorire la realizzazione di una rete tra gli enti e gli esperti attivi in questo campo.</p> <p>Negli ultimi anni sono già stati realizzati interventi per tutelare e favorire la biodiversità. Nelle opere di sistemazione dei bacini montani a cura dell'Agenzia per la protezione civile, ad esempio, accanto alla funzione di difesa alle alluvioni, si tengono sempre più presenti gli aspetti ecologici. Si parla così di</p>	

rivitalizzazione dei corsi d'acqua con misure che favoriscono il mantenimento e il recupero di habitat vitali per flora e fauna. Ad esempio, in Val Pusteria il torrente Aurino è stato interessato da questi interventi. Insieme all'Unione pesca, deve essere sviluppato un concept di gestione ecologica delle acque di pesca. In totale sono già stati realizzati 118 progetti di rivitalizzazione di corsi d'acqua su tutto il territorio mentre altri 43 progetti di questo tipo sono in fase di esecuzione e altri 28 in fase di progettazione. Il Comune di San Candido potrà collaborare con l'agenzia al fine di far rientrare anche i corsi d'acqua che attraversano il suo territorio in questo programma di interventi di rivitalizzazione. Un possibile progetto di rinaturalizzazione del Rio di Sesto e/o della Drava è già in fase di valutazione nella giunta comunale. Si potranno inoltre stabilire e promuovere corridoi ecologici, attraverso infrastrutture verdi quali i ponti verdi, al fine di unire gli habitat naturali che risultano frammentati da infrastrutture di trasporto, insediamenti e terreni agricoli con coltivazioni intensive.


<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	% variazione nel numero delle specie autoctone % di specie autoctone (animali/piante) malate a causa di condizioni ed eventi climatici estremi % di variazione della composizione forestale
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse provinciali, risorse europee

<b>SCHEDA AD11</b>	
<b>RETE ELETTRICA RESILIENTE</b>	
<b>Rischio</b>	Fenomeni metereologici estremi
<b>Campo di applicazione</b>	Energia
<b>Origine dell'azione</b>	Gestori e utenti della rete
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Servizio tecnico, assessore comunale Gestori della rete, altri comuni, Provincia di Bolzano
<b>Descrizione dell'azione</b>	
<p>A causa dei cambiamenti climatici il sistema elettrico è sempre più soggetto a minacce estreme, quali forti nevicate, alluvioni, smottamenti, ondate di gelo, trombe d'aria. In particolare nevicate eccezionali possono avere un notevole impatto sulla rete elettrica perché da un lato possono provocare il cedimento strutturale degli elettrodotti a seguito dell'eccessivo peso dei manicotti di ghiaccio sui conduttori e, dall'altro, determinano condizioni estremamente disagiati per gli interventi di ripristino da parte del personale operativo.</p> <p>Per garantire la continuità della fornitura elettrica a tutti non basterà semplicemente avere reti capillari, macchinari evoluti e componenti avanzati ma è necessario che gli stessi siano pronti e adeguati a questo scenario climatico in evoluzione, in cui eventi eccezionali sono destinati a diventare la normalità.</p>	

Per i prossimi anni, i piani di sviluppo delle società di gestione della rete elettrica dovranno essere volti ad incrementare la magliatura della rete, così che l'interruzione di un tratto di linea possa essere aggirato, usando in taluni casi anche cavi interrati o sostituendo linee vetuste con strutture di ultima generazione, che seguono gli standard tecnologici più moderni. Potranno essere installati anche dispositivi "antirotazionali".

Inoltre, per minimizzare i disservizi e consentire lo sviluppo di altri servizi quali mobilità elettrica, il controllo dei consumi e la decentralizzazione della generazione con la diffusione di impianti di produzione di energia da FER di dimensioni contenute, sarà necessario incrementare sensibilmente la resilienza del sistema, verso una trasformazione in "Smart Grid", ossia in una rete intelligente ed adattiva in grado di gestire al meglio e con la massima efficienza i flussi di energia elettrica garantendo standard più elevati di affidabilità e qualità rispetto alle reti elettriche di distribuzione tradizionali.

Nell'ottica di trasformare il Comune di San Candido in uno *Smart Land*, l'amministrazione comunale potrà, in collaborazione con il gestore della rete e gli altri comuni del Comprensorio, considerare la possibilità di installare diversi dispositivi innovativi per trasformare la rete esistente in una intelligente, consentendo il controllo remoto e l'automazione avanzata che permettono, in caso di guasto, un tempestivo isolamento del tratto danneggiato e di circoscrivere l'interruzione.

<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	% di infrastrutture del settore energia per aumentarne la resilienza Andamento nel numero di black out/interruzioni nella fornitura di energia Numero o % di infrastrutture danneggiate da condizioni meteorologiche / eventi estremi
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse private, risorse nazionali

## SCHEDA AD12

### EDILIZIA SOSTENIBILE

<b>Rischio</b>	Temperature estreme, precipitazioni estreme
<b>Campo di applicazione</b>	Salute, energia
<b>Origine dell'azione</b>	Comunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Ufficio tecnico Ufficio provinciale edilizia, Agenzia CasaClima, progettisti, imprese di costruzione

#### Descrizione dell'azione

Come già esposto nel Piano di tutela del clima, il Comune di San Candido applica la certificazione CasaClima nel settore edilizio e prevede per i nuovi edifici l'obbligo di rientrare almeno nella cat. "B" della certificazione CasaClima.

La Legge provinciale 9/2018, entrata in vigore nel luglio del 2020, prevede la possibilità per i comuni di applicare l'"Indice RIE (Riduzione Impatto Edilizio)", applicato al lotto edificabile, al fine di certificare la qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità dei suoli e al verde. Maggiore è il valore di tale indice



migliore è la gestione territoriale anche dal punto di vista edificatorio in relazione ai benefici sul microclima locale.

Un altro aspetto da tenere in considerazione nel settore dell'edilizia, è quello dell'uso dei materiali da costruzione e, in particolare, il legno. La tempesta Vaia del 2018 in Alto Adige, infatti, ha colpito un'area di circa 6.000 ettari, mentre nei due anni successivi forti nevicate hanno provocato ulteriori cadute di alberi per un totale di circa 1,5 milioni metri cubi di legname. È perciò ora importante che l'utilizzo sostenibile del legname sia supportato e promosso a livello locale, soprattutto nel settore delle costruzioni.

Tra le altre soluzioni di adattamento al cambiamento climatico, troviamo i tetti verdi. Da un punto di vista del microclima urbano, i tetti verdi isolano gli ambienti sottostanti proteggendoli dall'escursione termica e contribuiscono sensibilmente al risparmio energetico. I tetti verdi sono inoltre sistemi ideali per la gestione delle acque meteoriche e il contenimento dei rischi di allagamento, poiché impedendone il deflusso immediato, permettono di reimmettere e riutilizzare nella macchina-edificio le acque reflue, favorendo un riassorbimento fino a 2/3 della pioggia caduta durante un temporale in un'ora. A beneficiarne è inoltre la qualità dell'aria, visto che 25 mq di superficie vegetale generano ossigeno per una persona, mentre 1 mq elimina 0,2 kg di particolato nell'aria (fonte studi ENEA).

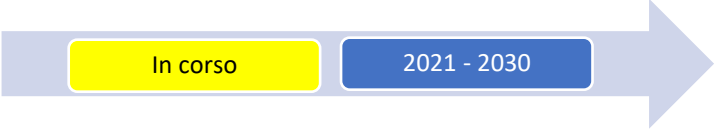
L'articolo 64 "Copertura degli edifici" del Regolamento comunale edilizio stabilisce già che i tetti orizzontali o quasi orizzontali devono essere inverditi.

Il tetto verde è costituito da uno strato vegetale che può essere:

- di tipo estensivo. È costituito da piante colonizzatrici e molto resistenti (muschi, piante carnose, erbacee e piante grasse) che non superino i 25 cm di altezza. Per questo tipo di vegetazione è sufficiente un basso spessore di substrato (da 3 a 15 cm), che ha quindi un basso peso (30-100 kg/m<sup>2</sup>) e non va a sovraccaricare eccessivamente la struttura portante dell'edificio. La copertura di tipo estensivo, inoltre, non richiede particolare manutenzione, se non l'innaffiatura in caso di prolungati periodi di siccità. Tali caratteristiche rendono questo tipo di copertura adatto a edifici di grandi dimensioni, tetti inclinati e abitazioni esistenti;
- di tipo intensivo. È costituita da una vegetazione più alta e resistente, arbusti o vere e proprie piante, con base di tappeti erbosi. Questo tipo di copertura è raccomandato per giardini pensili di piccola o media superficie perché la vegetazione richiede un maggior strato di terreno, e comporta carichi strutturali maggiori (120-350 kg/m<sup>2</sup>) che devono essere previsti già in fase di dimensionamento del solaio. Per questo, tale tipo di copertura non è indicata per edifici già esistenti.

La vegetazione da utilizzare nei tetti verdi deve essere opportunamente scelta in funzione di differenti fattori come: capacità di accumulo idrico, stabilità strutturale, elementi nutritivi, microclima, vento, ombreggiamento e altri fattori.

Dal punto di vista normativo, il Comune di San Candido potrà pensare di introdurre criteri più stringenti nella progettazione di nuove case, come una maggiore resistenza a vento forte, allagamenti, ecc.

<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Metri cubi di nuove costruzioni/ristrutturazioni che rispettano gli standard climatici Metri quadri di tetti verdi
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse private, risorse nazionali

**SCHEDA AD13**

**COMUNICAZIONE PER L'ADATTAMENTO**

<b>Rischio</b>	Tutti
<b>Campo di applicazione</b>	Tutti
<b>Origine dell'azione</b>	Comunale
<b>Competenze e soggetti coinvolti</b>	Assessore all'ambiente Agenzia provinciale per l'ambiente, associazioni ambientaliste, Centro tutela consumatori, Agenzia CasaClima, Ökoinstitut Südtirol / Alto Adige, protezione civile

**Descrizione dell'azione**

Come già illustrato nel Piano di tutela del clima, anche per la realizzazione di misure di difesa del paesaggio è essenziale la partecipazione dei cittadini. Uno sviluppo sostenibile del paesaggio può riuscire solo se le misure previste vengono sostenute dalla popolazione.

L'amministrazione locale potrà definire una strategia di comunicazione per instaurare un dialogo con i portatori di interesse e avviare un ampio processo di comunicazione sui possibili pericoli, rischi, costi e opportunità derivanti dai cambiamenti climatici.

Inoltre il Comune, nell'ambito del lavoro di comunicazione previsto dal progetto ComuneClima, continuerà a portare avanti un programma esaustivo di informazione rivolta ai cittadini, così come progetti educativi con le scuole e gli studenti, relativamente ai rischi legati al cambiamento climatico con l'obiettivo di rendere la popolazione consapevole degli impatti sulla vita urbana ad esso legati, e coinvolgere gli attori locali per proporre nuove iniziative di adattamento.

Tale programma riguarderà i seguenti aspetti:

- possibili impatti del cambiamento climatico nei diversi settori;
- buone pratiche da mettere in atto;
- campagne di sensibilizzazione nelle aree soggette a variazioni del ciclo idrologico con il coinvolgimento dei cittadini e delle associazioni;
- campagne di sensibilizzazione per i proprietari di immobili sui rischi idrologici, sulle misure di mitigazione del rischio e sulla riduzione dei consumi energetici;
- promozione dell'utilizzo di prodotti regionali, stagionali e, se possibile, biologici.

La presente azione è inoltre volta a perfezionare il sistema di comunicazione del rischio alla popolazione: si potrà procedere a un'analisi degli attuali sistemi di comunicazione online, al fine di individuare gli strumenti più efficaci per far arrivare le notizie a residenti e turisti e procedere alla razionalizzazione degli strumenti di comunicazione web e creazione di un unico portale ufficiale di riferimento da cui poi veicolare le notizie sugli altri canali di comunicazione comunali.

L'azione prevede inoltre l'incremento di eventi mirati alla presentazione e condivisione del Piano di protezione civile, anche attraverso materiale informativo, in modo che la diffusione sia il più capillare possibile.

<b>Stato dell'azione e periodo di attuazione</b>	
--	--

<b>Indicatori di monitoraggio</b>	Investimenti in euro nella formazione Numero di eventi per sensibilizzare cittadini e stakeholder Numero di studenti coinvolti Numero di ore di consulenza fornita a cittadini/impres
<b>Fonti di finanziamento</b>	Risorse provinciali e comunali

## 6 MONITORAGGIO E PROSPETTIVE

Il PAESC prevede un monitoraggio regolare per verificare i progressi nell'attuazione delle misure. Per garantire che il Piano d'azione sia in linea con le linee guida del Patto dei sindaci, viene effettuata un'analisi tecnica dal Centro comune di ricerca della Commissione Europea. Inoltre, il progresso delle azioni è monitorato ogni due anni, e ogni quattro anni il rapporto deve essere rivisto.

Con l'adesione al Programma ComuneClima, una parte importante del monitoraggio è già stata soddisfatta, poiché il consumo energetico degli edifici e delle strutture del Comune viene registrato e valutato annualmente. Inoltre, l'EnergyTeam, che ha già lavorato alla creazione del PAESC, è continuamente impegnato nell'attuazione delle misure del Piano d'azione, che contiene anche misure del PAESC.

Il Programma ComuneClima prevede il supporto di un consulente ComuneClima che garantisce anche la costante prosecuzione dei temi del PAESC.

Il Piano d'azione attrezza il Comune di San Candido in modo che possa far fronte a una moltitudine di cambiamenti e miglioramenti nei prossimi anni che sono positivi per la tutela del clima e mirano al miglior adattamento possibile al cambiamento climatico.

Ciononostante, il Comune deve sempre rimanere vigile nei confronti dei cambiamenti, siano essi di natura giuridica o sotto forma di nuove innovazioni e conoscenze. Questi possono influenzare le politiche definite nel corso dell'elaborazione del Piano di tutela del clima. Le decisioni devono quindi essere sempre aggiornate, utilizzando questo documento come valido riferimento per la pianificazione.

Abkürzungsverzeichnis / elenco di abbreviazioni

SECAP / PAESC	Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klima / Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima
SEAP / PAES	Sustainable Energy Action Plan: Aktionsplan für nachhaltige Energie / Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
BEI / IBE	Baseline Emission Inventory: Basisemissionsinventar / IBE - inventario delle emissioni di base
RVA	Risiko- und Anfälligkeitsbewertung / VRV – Valutazione die rischi e delle vulnerabilità
EBO	Energiebericht Online / Rapporto energetico online
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change: Weltklimarat /
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate: Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen / La Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici
EMI / IME	Emissionsüberwachungsverzeichnis / Inventario di monitoraggio delle emissioni
FW / TLR	Fernwärme / Teleriscaldamento
EFE	lokaler CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor für Strom / fattore di emissione di CO <sub>2</sub> locale per l'elettricità [t CO <sub>2</sub> /MWhe]
TCE	Gesamtstromverbrauch in der Gemeinde / consumo totale di energia elettrica nel territorio Comunale [MWhe]
AEV	Erwerb von Ökostrom durch lokale Behörden / Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWhe]
LPE	lokale Stromerzeugung / produzione locale di energia elettrica [MWhe]
NEEFE	nationaler/regionaler durchschnittlicher CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktor für Strom fattore di emissione medio nazionale/regionale di CO <sub>2</sub> per l'energia elettrica [t CO <sub>2</sub> /MWhe]
CO2LPE	CO <sub>2</sub> -Emissionen aus der lokalen Stromerzeugung / emissioni di CO <sub>2</sub> dalla produzione locale di elettricità [t CO <sub>2</sub> ]
CO2AEV	CO <sub>2</sub> -Emissionen aus der Erzeugung von zertifiziertem Ökostrom, der von der Gemeinde gekauft wurde / emissioni di CO <sub>2</sub> dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'ente locale [t]
FV	Impianto fotovoltaico
EE / FER	Erneuerbare Energien / Fonti energia rinnovabile
FEC	Emissionsfaktor für Wärme [t/MWh Wärme] / fattore di emissione per il calore [t/MWhcalore]
CO2PLC	CO <sub>2</sub> -Emissionen aus der lokalen Wärmeerzeugung [t] / emissioni di CO <sub>2</sub> dovute alla produzione locale di calore

CO2CI	CO <sub>2</sub> -Emissionen aufgrund von Wärmeeinfuhren von außerhalb des Gemeindegebiets [t] / emissioni di CO <sub>2</sub> dovute al calore importato dal di fuori del territorio comunale dell'autorità locale [t]
CO2CE	CO <sub>2</sub> -Emissionen aus der außerhalb des Gemeindegebiets exportierten Wärme [t] / emissioni di CO <sub>2</sub> dovute al calore esportato al di fuori del territorio dell'autorità locale [t]
CLC	lokaler Wärmeverbrauch [MWh Wärme] / consumo locale di calore [MWh di calore]
HGT / GG	Heizgradtage / Gradi giorno
SNAC	Nationale Strategie zur Anpassung an den Klimawandel / Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici
PNACC	Nationalen Plan zur Anpassung an den Klimawandel / Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici
ETCCDI	Expert Team on Climate Change Detection and Indices: Expertenteam für die Erkennung von Klimaänderungen und Indizes / Team di esperti sul rilevamento del cambiamento climatico e sugli indici
CCL/CLIVAR	Working Group on Climate Change Detection: Arbeitsgruppe zur Erkennung des Klimawandels / Gruppo di lavoro sul rilevamento del cambiamento climatico
ISPRA	Institut für Umweltschutz und Forschung / Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
RCP	Representative Concentration Pathways: repräsentative Konzentrationspfade / Percorsi di concentrazione rappresentativi



