



Terred'Acqua

Comune di
SILEA



PROVINCIA
DI TREVISO



MARZO 2022

PAESC

PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA
SOSTENIBILE E IL CLIMA
DEL **COMUNE DI SILEA**



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA





Gruppo di lavoro

COMUNE DI SILEA

Firmatario del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia

ROSSELLA CENDRON *Sindaco del Comune di Silea*

SCOMPARIN ANDREA *Assessore all'Ambiente*

ELENA DE LAZZARI *Istruttore Tecnico c/o Servizio Ecologia e Ambiente*

PROVINCIA DI TREVISO

Struttura di coordinamento

MARINA COGHETTO *Dirigente Settore Edilizia, Patrimonio e Stazione Appaltante*

PAOLA PIVA *Settore Edilizia, Patrimonio e Stazione Appaltante*

RTI Rekeep/Apleona/Antas

MARCO BISOGNI *Responsabile di commessa, Rekeep Spa*

GIUSEPPE CARRARA *Responsabile di contratto, Rekeep Spa*

Con la collaborazione di **DIVISIONE ENERGIA SRL**



Data documento: **MARZO 2022**

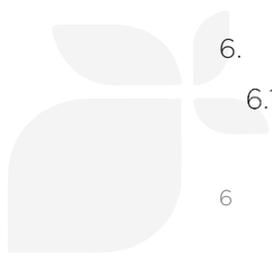
Revisione: **REV.03**



SOMMARIO

1. PREMESSA	8
1.1. DAL PAES AL PAESC	8
1.2. CRITERI DI AMMISSIBILITÀ DEI PAESC	14
2. STRATEGIA	15
2.1. VISIONE	15
2.2. COORDINAMENTO E ORGANIZZAZIONE DELLE STRUTTURE AMMINISTRATIVE PER IL PAESC	19
2.3. CAPACITÀ DALLO STAFF COINVOLTO	19
2.4. COINVOLGIMENTO DEGLI STAKEHOLDER E DEI CITTADINI	20
2.5. IMPLEMENTAZIONE DEL PIANO E MONITORAGGIO	21
3. QUADRO CONOSCITIVO	22
3.1. IL CONTESTO TERRITORIALE	22
3.1.1. INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO	24
3.1.2. SISTEMA INSEDIATIVO E PATRIMONIO EDILIZIO	27
3.1.3. STRUTTURE ECONOMICO-PRODUTTIVE	29
3.1.4. CONSUMO DI SUOLO	32
3.2. IL GOVERNO DEL TERRITORIO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E INTERVENTO	35
3.2.1. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO REGIONALE (PTRC)	35
3.2.2. PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)	39
3.2.3. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	41
3.2.4. PIANO REGIONALE DI TUTELA E RISANAMENTO DELL'ATMOSFERA (PRTRA)	43
3.2.5. PIANO AMBIENTALE DEL PARCO DEL SILE	45
3.2.6. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)	46
3.2.7. PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (PAT)	48
3.2.8. PIANO DEGLI INTERVENTI	52
3.2.9. PIANO DELL'ILLUMINAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO (PICIL)	54
3.2.10. PIANO DI PROTEZIONE CIVILE	56
3.3. PROFILO CLIMATICO	57
3.3.1. ANALISI DELL'ANDAMENTO TERMICO	58
3.3.2. ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI	65

4.	MITIGAZIONE.....	69
4.1.	COSA SONO GLI INVENTARI DELLE EMISSIONI.....	69
4.2.	NOTE METODOLOGICHE: ASSUNZIONI, FONTI DEI DATI, STRUMENTI E RIFERIMENTI.....	70
4.2.1.	PRINCIPI PER LA COSTRUZIONE DELL'IBE.....	70
4.2.2.	I FATTORI DI EMISSIONE.....	72
4.2.3.	SETTORI E SORGENTI OPZIONALI INCLUSI ED ESCLUSI.....	73
4.2.4.	METODI TOP-DOWN E BOTTOM-UP.....	73
4.2.5.	CORREZIONE DEI GRADI GIORNO.....	74
4.2.6.	DEFINIZIONE DEI CONSUMI DI GAS METANO NEL COMPARTO PRIVATO.....	74
4.2.7.	STIMA DEI CONSUMI NEL SETTORE TRASPORTI.....	76
4.2.8.	QUOTA BIOCARBURANTI.....	77
4.2.9.	DATI IRREPERIBILI E DATI STIMATI.....	78
4.2.10.	L'INVENTARIO INTERMEDIO PER IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI - IME.....	79
4.2.11.	LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FOTOVOLTAICO.....	79
4.3.	GLI INVENTARI DELLE EMISSIONI.....	80
4.3.1.	IL COMPARTO COMUNALE.....	82
4.3.2.	IL COMPARTO PRIVATO: RESIDENZIALE E TERZIARIO.....	84
4.3.3.	IL COMPARTO DELLA MOBILITÀ.....	85
4.3.4.	ANALISI DEI CONSUMI PER VETTORI ENERGETICI.....	87
4.4.	CALCOLO DELL'OBIETTIVO DI MITIGAZIONE AL 2030.....	89
5.	ADATTAMENTO.....	93
5.1.	IL PROCESSO DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI DEL PAESC.....	93
5.1.1.	QUADRO DI VALUTAZIONE SULL'ADATTAMENTO.....	93
5.2.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO E DELLA VULNERABILITÀ AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (VRV).....	94
5.2.1.	IL TERRITORIO E I RISCHI ATTUALI.....	94
5.2.2.	INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO COMUNALE SECONDO IL PNACC.....	98
5.2.3.	EVENTI CLIMATICI RILEVANTI.....	106
5.2.4.	VULNERABILITÀ E IMPATTI.....	112
5.2.5.	VULNERABILITÀ E RISCHIO RISPETTO AI FENOMENI DELL'ISOLA DI CALORE E PRECIPITAZIONI ESTREME.....	116
6.	IL PIANO DELLE AZIONI.....	126
6.1.	MONITORAGGIO DELLE AZIONI DEL PAES.....	126



6.2.	MISURE E AZIONI DI MITIGAZIONE	136
6.3.	MISURE E AZIONI DI ADATTAMENTO	136
6.4.	ELENCO DELLE AZIONI	137
6.5.	SCHEDE DELLE NUOVE AZIONI	141
6.5.1.	AZIONI DI MITIGAZIONE	141
6.5.2.	AZIONI DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO.....	165
6.5.3.	AZIONI DI ADATTAMENTO	172
7.	CONCLUSIONI	179

1. PREMESSA

1.1. Dal PAES al PAESC

Il Comune di Silea, con l'adesione al **Patto dei Sindaci** avvenuta con Delibera del Consiglio Comunale del 29/09/2014, aveva formalmente iniziato il proprio concreto contributo al contrasto ai cambiamenti climatici in accordo con gli indirizzi strategici allora fissati dall'UE per il 2020, che indicavano quali obiettivi la riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, la riduzione del 20% dei consumi energetici e il contestuale aumento del 20% di quelli da fonti rinnovabili.

Come previsto dagli impegni a suo tempo sottoscritti con il Patto, il Comune aveva predisposto nel 2015, il proprio **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)**, strumento fatto proprio con Deliberazione n. 25 del Consiglio del 30/07/2015 e trasmesso ufficialmente all'Unione Europea in data 30 settembre 2015. Il PAES aveva definito:

- le strategie e gli **obiettivi** individuati per ridurre le emissioni di diossido di carbonio, principale gas serra, nel proprio territorio;
- un **Inventario di base delle emissioni (IBE)** per quantificare, partendo dai consumi di energia, le principali fonti dirette e indirette di emissione di CO₂;
- le **azioni di mitigazione** che il Comune intendeva intraprendere e concludere entro il 2020 per contribuire alla riduzione delle emissioni.

PAES	DATA
Adesione al Patto dei Sindaci	29 settembre 2014
Approvazione del PAES	30 luglio 2015
PAES trasmesso all'Unione Europea	30 settembre 2015
Primo monitoraggio trasmesso all'Unione Europea	5 dicembre 2017

Tabella 1. Iter del PAES intrapreso dal Comune di Silea.

La lotta ai cambiamenti climatici è però solo all'inizio. A causa delle attività umane oggi la temperatura media del pianeta è arrivata a +1,0°C rispetto al livello pre-industriale e già ora, "è quasi impossibile controllare tutte le conseguenze negative" su clima e ambiente "ma se si andrà sopra 1,5°C la situazione sarà completamente fuori controllo" ha affermato il Vicepresidente della Commissione Europea Frans Timmermans, sottolineando che "l'unico futuro che possiamo dare ai nostri bambini è un futuro decarbonizzato". Secondo l'esponente della Commissione UE, "sebbene i costi della transizione energetica siano estremamente alti, le conseguenze di una sua mancata attuazione sarebbero di gran lunga peggiori".



In questo contesto è nato il **Green Deal** (o Patto Verde Europeo), l'insieme delle iniziative politiche proposte dalla Commissione Europea con l'obiettivo generale di raggiungere la **neutralità climatica in Europa entro il 2050**. Recentemente, il 14 luglio 2021, la Commissione Europea ha adottato un *pacchetto di proposte* per rendere le politiche dell'UE in materia di clima, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità, idonee a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di **almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990**¹; le proposte² riguardano strumenti legislativi per conseguire gli obiettivi stabiliti dalla normativa europea sul clima e trasformare radicalmente la nostra economia e la nostra società per costruire un futuro equo, verde e prospero.

Con queste premesse oggi l'Europa spinge le amministrazioni e le comunità locali a continuare il percorso iniziato con il Patto dei Sindaci per consolidare e concretizzare ulteriormente gli sforzi fatti in questi anni e sviluppare nuove azioni anche dopo la scadenza del 2020. Il 15 ottobre 2015 l'UE aveva infatti istituito un **"nuovo" Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia** per il raggiungimento dei rinnovati obiettivi posti dall'Unione per il 2030 secondo il Quadro Europeo per le politiche dell'energia e del clima. Con il "nuovo" Patto, a cui il Comune di Silea ha aderito con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 41 del 25/11/2019, i firmatari condividono una **visione a lungo termine** e si impegnano a realizzare **azioni di mitigazione e di adattamento** ai cambiamenti climatici per il proprio territorio.

PAESC	DATA	ATTO
Adesione al "nuovo" Patto dei Sindaci	25 novembre 2019	Delib. Consiglio Comunale n. 41

Tabella 2. Adesione al "nuovo" Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia.

¹ Il *Quadro 2030 per il clima e l'energia* prevedeva, quali obiettivi chiave: una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990); una quota di almeno 32% di energia rinnovabile; un miglioramento almeno del 32,5% dell'efficienza energetica. Il 21 aprile 2021 Consiglio e Parlamento Europeo hanno raggiunto un accordo politico provvisorio che introduce nella legislazione la neutralità climatica al 2050 e il taglio delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990. L'accordo, prima di essere adottato formalmente, dovrà essere approvato dal Consiglio e dal Parlamento.

² Le proposte legislative associano l'applicazione dello scambio di quote di emissione a nuovi settori e il rafforzamento dell'attuale sistema di scambio di quote di emissione dell'UE; un aumento dell'uso di energie rinnovabili; una maggiore efficienza energetica; una più rapida diffusione dei modi di trasporto a basse emissioni e delle infrastrutture e dei combustibili necessari a tal fine; l'allineamento delle politiche fiscali con gli obiettivi del Green Deal europeo; misure per prevenire la rilocalizzazione delle emissioni di carbonio; strumenti per preservare e potenziare la capacità dei nostri pozzi naturali di assorbimento del carbonio.

Adottando lo stesso modello di governance che ha contribuito al successo del “vecchio” Patto, i firmatari del “nuovo” Patto ampliano dunque le proprie ambizioni e i propri obiettivi futuri per:

1. **RIDURRE DI ALMENO IL 40% LE EMISSIONI DI GAS SERRA sul proprio territorio comunale entro il 2030, migliorando l'efficienza energetica e impiegando fonti di energia rinnovabili - PERCORSO DI MITIGAZIONE -;**
2. **ACCRESCERE LA RESILIENZA, adattando i propri territori agli effetti del cambiamento climatico - PERCORSO DI ADATTAMENTO.**

Concretamente questo comporta per ogni firmatario, entro due anni dalla data di adesione, di:

- compilare un **inventario di base delle emissioni (IBE)** e un nuovo strumento chiamato **“Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e delle vulnerabilità” (VRV)**;
- preparare un Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima, chiamato PAESC (SECAP in inglese), esteso al 2030 e con **azioni di mitigazione e di adattamento**, che nel caso fosse già presente il PAES (come per il Comune di Silea), sarà realizzato come naturale estensione del Piano di mitigazione “PAES”: tutte le informazioni fornite nei PAES (e dai monitoraggi) saranno quindi trasferite e integrate nel PAESC;
- successivamente, **almeno ogni due anni**, sarà preparata una **relazione di avanzamento** per monitorare e verificare i risultati raggiunti e aggiornare o ricalibrare le azioni previste o intraprese dal PAESC.

Questi impegni, da qui al 2030, richiedono la capacità di prevedere le mosse giuste da fare nei prossimi dieci anni nel proprio territorio su temi complessi come mobilità, energia, edilizia, fonti energetiche, resilienza. Una sfida impegnativa che il Comune ha accolto, che richiede la comprensione delle dinamiche in gioco, competenze sui temi trattati, responsabilità per le generazioni future ed il coinvolgimento attivo dei cittadini.





**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA**

F Il sottoscritto, Rossella Cendron, Sindaco di del Comune di Silea è stato designato dal Consiglio Comunale il 25/11/2019 a firmare il **Patto dei sindaci per il clima e l'energia**, essendo pienamente consapevole degli impegni sottoscritti nel Documento di impegno ufficiale e sintetizzati di seguito.

Pertanto, l'autorità locale che rappresento si impegna in particolare a:

-  ridurre le emissioni di CO₂ (e possibilmente di altri gas serra) sul proprio territorio di almeno il 40% entro il 2030, in particolare mediante una migliore efficienza energetica *e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabili;
-  accrescere la propria resilienza, adattandosi agli effetti del cambiamento climatico.

Al fine di tradurre tali impegni in azioni concrete, l'autorità locale che rappresento si impegna a seguire tutte le tappe della seguente tabella di marcia:

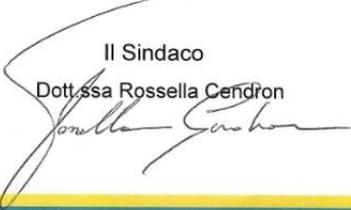
-  realizzare un **inventario di base delle emissioni** e una **valutazione dei rischi e delle vulnerabilità indotti dal cambiamento climatico**;
-  presentare un **Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima** entro due anni dalla data (di cui sopra) della decisione del Consiglio comunale;
-  presentare una **relazione di avanzamento almeno ogni due anni dopo la presentazione del Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima per fini di valutazione, monitoraggio e verifica**.

Il sottoscritto acconsente a che l'autorità locale che rappresenta sia sospesa dall'iniziativa, previa comunicazione scritta da parte dell'ufficio del Patto dei sindaci, in caso di mancata presentazione dei documenti summenzionati (vale a dire il Piano d'azione per l'energia sostenibile e le relazioni di monitoraggio) entro i termini previsti.

COMUNE di SILEA, Via Don G. Minzoni 12, 31057 Silea (TV)
Ref. De Lazzari Elena, ambiente@comune.silea.tv.it, tel. 0422 365718



Il Sindaco
Dott.ssa Rossella Cendron



www.eumayors.eu

Figura 1. Modulo di adesione al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia del Comune di Silea.

Come detto poc'anzi, ad aprile 2021 è stato raggiunto l'accordo tra il Parlamento Europeo e gli Stati Membri secondo il quale l'Unione ridurrà le emissioni di gas serra "almeno del 55 %" entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, al fine di azzerare le emissioni nel 2050". Questo ha comportato una recente modifica al Modulo di Adesione e al Documento di Impegno da sottoscrivere per i nuovi firmatari al

Patto. Nel documento di impegno recentemente aggiornato infatti le Amministrazioni Locali si impegnano a:

- 1) **ridurre le emissioni** di gas serra sul proprio territorio ponendosi obiettivi a medio (2030) e a lungo (2050) termine,
- 2) **aumentare la resilienza** e prepararsi agli impatti negativi del cambiamento climatico,
- 3) **affrontare la povertà energetica** come un'azione chiave per garantire una giusta transizione.

Il primo impegno presuppone che l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030 sia del 55% rispetto al 1990 - obiettivo a medio termine - (invece che del 40% rispetto all'anno base, che per Silea è il 2007) e di raggiungere la neutralità climatica nel 2050 - obiettivo a lungo termine - (ad oggi i firmatari si impegnano a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, con un obiettivo minimo di riduzione dei gas serra dell'80%; quest'ultimo dato verrà allineato con l'obiettivo a livello UE appena disponibile). Considerando il 2007 quale anno base per l'IBE e ipotizzando un'interpolazione lineare dai dati, il risultato-obiettivo non dovrebbe discostarsi in modo significativo tra i due scenari (-55% rispetto al 1990 equivarrebbe a -41% anziché "-40%" - rispetto al 2007) ³.

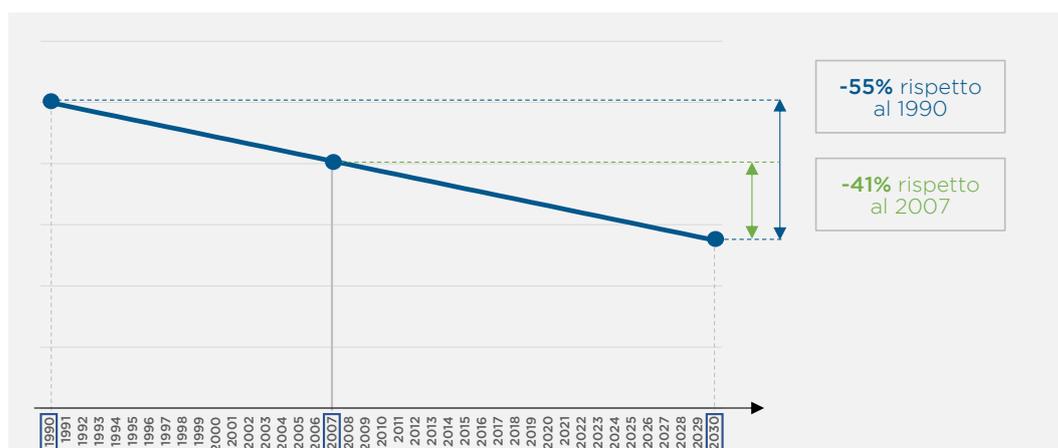
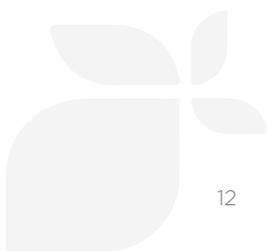


Grafico 1. Simulazione andamento riduzione delle emissioni (-55% rispetto al 1990 equivarrebbe a -41% rispetto al 2007).

³ Il COMO sostiene che i Comuni nella situazione di Silea (dunque con Modulo di Adesione sottoscritto che prevede l'impegno di ridurre le emissioni di almeno il 40% al 2030) sono nella posizione migliore per valutare se sono sulla buona strada per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, o se hanno bisogno di rinnovare l'obiettivo (o gli obiettivi) di medio termine/2030 che hanno precedentemente fissato. In ogni caso, sono fortemente incoraggiati - come ogni altro firmatario - a intensificare le proprie ambizioni, rinnovare i propri impegni e accelerare la propria azione.



Il Covenant Of Mayors Office (COMO) invita i firmatari ad utilizzare il 1990 come anno di riferimento rispetto al quale confrontare l'obiettivo di riduzione delle emissioni; tuttavia, a causa delle difficoltà nell'ottenere dati sufficientemente affidabili, i firmatari possono scegliere l'anno successivo più vicino per il quale esistono dati completi e affidabili: Silea, al momento della redazione del PAES, in accordo con la Provincia di Treviso (ente di coordinamento locale per il Patto dei Sindaci), aveva scelto per questo motivo l'anno 2007. Da notare che il 2007 è il secondo anno più frequentemente utilizzato per l'IBE da tutti i firmatari del Patto, dopo il 2005.

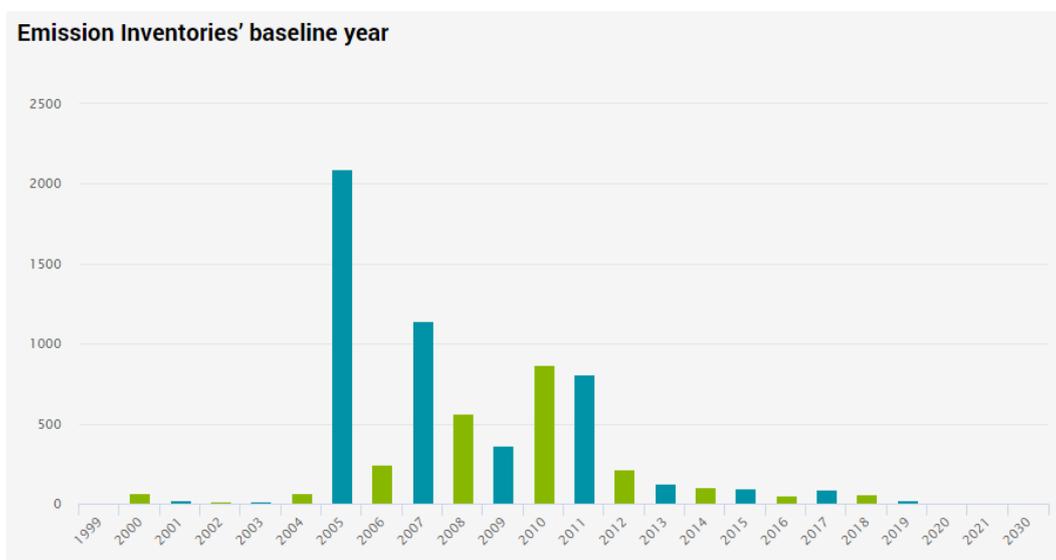


Grafico 2. Anno base utilizzato dai 10.690 firmatari del Patto dei Sindaci (fonte: <https://eumayors.eu/about/covenant-initiative/covenant-in-figures.html>).

Il secondo impegno non prevede mutamenti rispetto al Documento di Impegno sottoscritto dal Comune, che mira ad accrescere la resilienza del proprio territorio favorendo azioni di adattamento.

Il terzo impegno invece, esplicita un **tema nuovo** da affrontare con il PAESC: la **riduzione della povertà energetica** allo scopo di fornire accesso a energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili per tutti.

1.2. Criteri di ammissibilità dei PAESC

Il Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) deve rispettare dei requisiti minimi di ammissibilità⁴, nello specifico:

- il Piano d’Azione (PAESC) deve essere approvato dal Consiglio Comunale o da un organismo equivalente;
- deve specificare in modo chiaro gli impegni del Patto in materia di mitigazione (vale a dire almeno il 40% di riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2030) ed adattamento;
- deve essere basato sui risultati di un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) completo e di una Valutazione sul Rischio Climatico e Vulnerabilità (VRV);
- il template on-line del Patto deve essere compilato correttamente e i dati riportati devono essere coerenti e completi;
- l’IBE deve coprire almeno tre settori chiave d’attività su quattro, che sono: “municipale”, “terziario”, “residenziale” e “trasporti”;
- le azioni di mitigazione devono coprire almeno due dei tre settori chiave selezionati e comprendere almeno 3 azioni chiave;
- La VRV deve identificare i rischi climatici e i settori vulnerabili più rilevanti;
- le azioni di adattamento devono comprendere almeno 3 azioni chiave.

⁴ Fonte: *Reporting Guidelines*, march 2020 del Covenant of Mayors for Climate & Energy.



2. STRATEGIA

Il *Documento di Impegno* che il Comune di Silea, assieme a molte altre amministrazioni locali europee, ha sottoscritto, prevede la **condivisione di una visione per un futuro sostenibile**, a prescindere da dimensioni e posizione geografica del proprio comune. La Comunità del Patto, attraverso un atto di **responsabilizzazione collettiva**, si impegna a costruire territori più sostenibili, attraenti, vivibili, resilienti e ad alta efficienza energetica. Concretamente, attraverso le azioni proposte dal Piano, l'Amministrazione si impegna a definire le modalità di intervento, gli obiettivi, l'organizzazione che vuol mettere in campo, i meccanismi di coinvolgimento degli stakeholder e le risorse, necessari all'implementazione delle misure territoriali di mitigazione e di adattamento.

2.1. Visione

Il Comune di Silea attraverso il Patto dei Sindaci e la sua comunità di oltre 10.800 enti locali firmatari e 338 milioni di cittadini coinvolti, presenta il proprio impegno per **contrastare i cambiamenti climatici ed i loro impatti**.

Aderendo formalmente al Patto dei Sindaci nel 2014, Silea ha intrapreso un percorso tecnico e politico finalizzatosi con la redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Un Piano che, in linea con la **strategia 20-20-20** (-20% di riduzione dei consumi energetici, +20% di energia prodotta da fonti rinnovabili, -20% di emissioni climalteranti), ha posto un target di riduzione **delle emissioni di CO₂ pari al 21%** entro il 2020 rispetto all'anno base 2007, perseguendolo attraverso l'attuazione di azioni ed iniziative rivolte ai cittadini e alle realtà del territorio.

L'emergenza climatica però, rimane ancora oggi una questione prioritaria nel dibattito pubblico; eventi come la **COP** (Conferenza delle Parti), tenutasi a **Glasgow** nel novembre 2021, rappresentano di fatto l'occasione per stipulare e rivedere negoziati e accordi tra gli Stati di tutto il mondo, al fine di definire le responsabilità, rinnovare gli impegni e trovare soluzioni d'avanguardia e condivise per far fronte alla crisi climatica. Già dall'**Accordo di Parigi** l'Unione Europea, in accordo con gran parte della comunità internazionale, ha ribadito l'origine antropica della crisi climatica e sottolineato l'urgenza di intervenire attivamente per contrastarne gli effetti.

Il Comune di Silea, **dando continuità alla propria azione per il clima, nel 2019 ha rinnovato il proprio impegno** attraverso la sottoscrizione del nuovo **Patto dei sindaci per il clima e l'energia**, che prevede nuovi e più ambiziosi obiettivi:

- ridurre le emissioni dei gas serra del 40% entro il 2030;

- aumentare la resilienza territoriale per rispondere agli effetti del cambiamento climatico.

Per concretizzare tale impegno, attraverso la redazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima (PAESC), definisce una serie di azioni da concretizzare con l'orizzonte temporale del 2030.

Tra le azioni di **mitigazione**, coerentemente con quanto previsto dalla "Strategia Energetica Nazionale" che sollecita una rapida **decarbonizzazione**, vengono previsti interventi quali:

- l'**efficientamento energetico negli edifici comunali**;
- la produzione di energia da **fonti rinnovabili**;
- la promozione di misure per la **mobilità sostenibile**.

L'azione dell'amministrazione comunale sarà focalizzata nella **riqualificazione energetica** e la ristrutturazione negli **edifici pubblici comunali**, dando continuità agli interventi messi in atto sull'edilizia scolastica, attraverso soluzioni come la sostituzione degli impianti di climatizzazione, la coibentazione degli involucri edilizi ed il monitoraggio dei consumi. Per lo sviluppo della **mobilità sostenibile** si è deciso di promuovere l'uso dei veicoli elettrici attraverso incentivi all'acquisto dei nuovi mezzi e predisponendo servizi di ricarica in alcune aree di parcheggio. Inoltre, grazie agli accordi con l'azienda di trasporto pubblico locale, ne viene incoraggiato l'utilizzo offrendo sconti dedicati sugli abbonamenti per la popolazione più anziana.

Tra le azioni di **adattamento**, oltre ad opere puntuali per **raccogliere e riutilizzare le acque meteoriche**, verrà approvato il **Piano delle Acque** (attualmente adottato), strumento programmatico ad-hoc pensato per rispondere ai rischi associati alle precipitazioni estreme e al bilancio idraulico della rete di scolo. Inoltre, la replica di buone pratiche quali la **riforestazione urbana degli spazi pubblici e privati**, consentirà di ridurre gli effetti negativi delle **ondate di calore** in estate abbassando la temperatura specialmente nelle aree urbane più vulnerabili. Su questa linea, anche la **valorizzazione dei percorsi naturalistici** e degli ecosistemi locali come quelli lungo il corso del Fiume Sile, concorrono positivamente a tutelare la biodiversità e migliorare la qualità ambientale delle zone vicine.

Altre azioni sono considerate "ibride", ossia agiscono sia sul fronte di mitigazione che di adattamento. In questo caso, il Comune di Silea vuole incentivare una **partecipazione attiva e responsabile della cittadinanza** verso i temi del PAESC, ad esempio continuando a promuovere eventi aperti alla **diffusione culturale della sostenibilità ambientale**.

A livello di gestione dell'attività amministrativa, il Comune, applicando i **Green Public Procurement** nella composizione dei bandi per servizi e per acquisti verdi, potrà garantire **criteri di sostenibilità nell'erogazione dei servizi e delle forniture pubbliche**.

Nell'insieme, l'articolazione di questa nuova strategia avviata dal PAESC, darà la possibilità ai cittadini di Silea e alle future generazioni di vivere e crescere una città in trasformazione, attenta dunque a coniugare aspetti sociali con la tutela della qualità ambientale e la messa in sicurezza del territorio.

Nel suo ruolo sovracomunale, a partire dagli impegni stabiliti dai Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), la **Provincia di Treviso** coordina i Comuni aderenti al Patto dei Sindaci e offre loro supporto per **definire strategie ed azioni anche con valenza territoriale d'area vasta**.

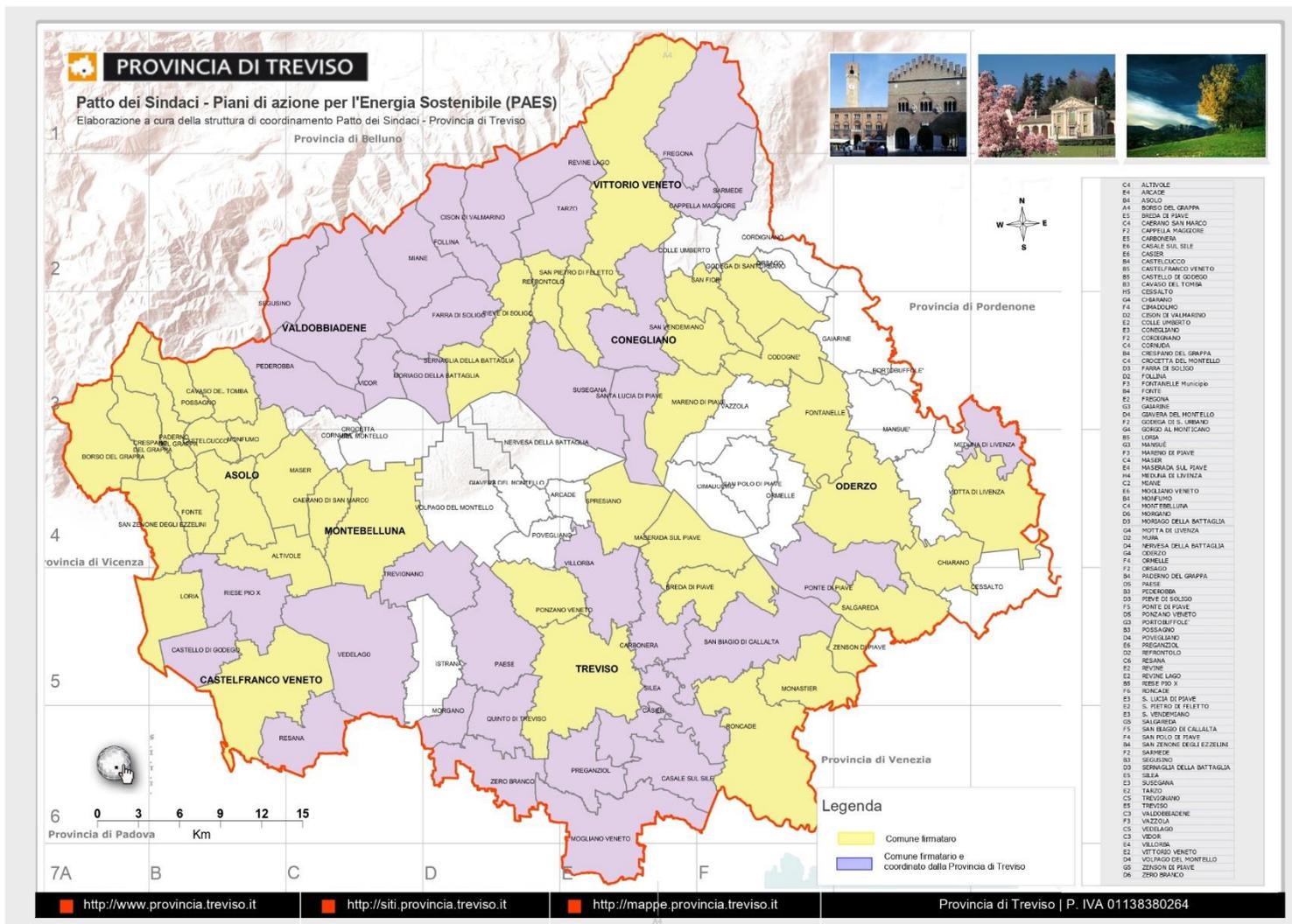


Figura 2. Mappatura dello stato di fatto dei Piani di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Fonte: Provincia di Treviso.

2.2. Coordinamento e organizzazione delle strutture amministrative per il PAESC

Con l'adesione al Patto dei Sindaci, l'Amministrazione Comunale ha intrapreso un percorso che per essere gestito in modo efficace richiede una specifica organizzazione degli uffici, la destinazione di adeguate risorse di bilancio e il supporto di particolari strutture esterne.

È necessario aggiornare, rispetto a quanto previsto in sede di PAES e Primo Report di Monitoraggio biennale, la struttura organizzativa interna all'amministrazione con il compito specifico di **guidare, coordinare e monitorare le azioni del PAESC**, come previsto dalle Linee Guida.

COMITATO GUIDA	
Process Owner PAESC, Strategia e Direzione	Sindaco: Rossella Cendron
Strategia e Direzione	Assessore all'Ambiente: Scomparin Andrea
COMMISSIONE TECNICA	
Referente operativo del PAESC	Istruttore Tecnico c/o Servizio Ecologia e Ambiente: Elena De Lazzari
Raccolta dati e azioni sul patrimonio edilizio pubblico	Responsabile Area 4 Ufficio Tecnico Ambiente e Attività Produttive: Denis Cendron
Raccolta dati	Responsabile Area 2 Servizi Finanziari e Gestione Tributi: Annalisa Zanette
STRUTTURE DI SUPPORTO ESTERNE	
Ente di Coordinamento locale del Patto dei Sindaci	Provincia di Treviso: Paola Piva
Service esterno	RTI Rekeep/Apleona/Antas

Tabella 3. Struttura organizzativa per il PAESC.

2.3. Capacità dallo staff coinvolto

La portata e la complessità dei temi affrontati dal PAESC richiede un salto conoscitivo per tutti gli attori coinvolti: pubblici amministratori, tecnici comunali, e anche indirettamente imprenditori, professionisti, impiantisti, costruttori, certificatori, economisti, assicuratori. Il Comune promuoverà incontri formativi per le diverse categorie coinvolte al fine di **favorire la divulgazione di nuove competenze** tecniche e culturali in linea con i principi del Patto dei Sindaci, consapevoli che un'amministrazione informata sui propri consumi e competente sui cambiamenti climatici potrà essere essa stessa più resiliente. Non disponendo

realisticamente di tutte le specifiche risorse tecniche per l'attuazione del PAESC, l'Amministrazione si potrà avvalere anche di strutture di supporto esterne in grado di fornire ai propri uffici consulenza strategica, assistenza tecnica e formazione adeguata al personale, nei diversi settori coinvolti dal PAESC.

Nell'ambito delle attività di progettazione e redazione del PAESC, l'Amministrazione Comunale, tramite il Comitato Guida, si attiverà per effettuare degli **incontri di coordinamento** con la Commissione Tecnica di esecuzione del Piano e i consulenti. Lo scopo degli incontri è quello di stabilire: le azioni prioritarie di mitigazione e di adattamento, le modalità di attuazione e il loro monitoraggio, i tempi, le responsabilità e i compiti, i soggetti esterni coinvolti, le risorse economiche necessarie.

2.4. Coinvolgimento degli stakeholder e dei cittadini

Il PAESC è uno strumento che non richiede l'impegno della sola amministrazione: per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione e adattamento ai cambiamenti climatici stabiliti a livello europeo, nazionale e locale, nessuno deve sentirsi escluso. Negli ultimi decenni le politiche europee hanno dato crescente risalto al ruolo dei **processi partecipativi** nella pianificazione e nella progettazione del territorio: per il PAESC ciò significa garantire lo sviluppo di rapporti di fiducia tra cittadino e amministratore che assicureranno l'efficacia del Piano stesso e soprattutto, permettere a ciascun attore di partecipare e di capire, responsabilizzando tutti i protagonisti chiamati in gioco, ciascuno per quanto di propria competenza e interesse. Questi effetti hanno particolare efficacia a lungo termine e persistono anche con l'avvicinarsi delle amministrazioni e delle generazioni.

In qualità di Coordinatore locale del Patto dei Sindaci, la Provincia di Treviso ha organizzato dapprima un **incontro di "avvio lavori"** volto ad illustrare ai tecnici degli uffici comunali di Silea e di altri Comuni del trevigiano il percorso e le tappe previste dal PAESC: la raccolta dati, la definizione dell'IBE e della VRV, l'individuazione delle azioni, l'adozione del PAESC e il successivo monitoraggio. Successivamente si sono svolti analoghi incontri per il coordinamento tecnico-politico della strategia di mitigazione e di adattamento da mettere in campo.

Si evidenzia che una parte non trascurabile delle misure del Piano è rivolta ad attivare **azioni** cosiddette **"indirette" di disseminazione e sensibilizzazione**, che testimoniano la volontà di coinvolgere e far partecipare in modo continuativo la cittadinanza locale in ambito di politiche di contenimento dei consumi energetici e di resilienza ai cambiamenti climatici. L'Amministrazione non è nuova a questa pratica: già durante la redazione del PAES si era provveduto alla diffusione di un questionario ai cittadini che aveva permesso di ricavare dati sul comparto residenziale, sulla mobilità e spunti per le azioni; si erano svolti incontri pubblici con cittadini e stakeholder su tematiche riguardanti l'efficientamento di scuole e

condomini, prodotti finanziari per sistemi rinnovabili e riqualificazioni energetiche, gestione dell'energia nelle imprese ed altro.

Durante il percorso del PAESC è previsto nuovamente il **coinvolgimento di stakeholder attraverso consultazioni/incontri**, la realizzazione di una **campagna di comunicazione** che comprende almeno un evento pubblico, una pagina web dedicata e materiale informativo oltre che di un **piano di formazione** per rafforzare le competenze di funzionari e personale tecnico interno all'Amministrazione su temi inerenti il percorso del Patto dei Sindaci. Inoltre si presenteranno concretamente le occasioni di svolgere analoghe attività ogni due anni con la redazione dei Monitoraggi del PAESC, in cui verranno resi pubblici alla cittadinanza i risultati ottenuti e lo stato di "salute" del territorio.

2.5. Implementazione del Piano e monitoraggio

Il Monitoraggio è una parte cruciale di qualsiasi processo di pianificazione. Ha lo scopo di **raccogliere e riferire i progressi raggiunti dal firmatario secondo i suoi obiettivi** di mitigazione e adattamento e di pianificare azioni correttive se necessario.

I firmatari del Patto europeo monitorano regolarmente il proprio Piano d'Azione presentando:

- **ogni due anni** dopo la presentazione del Piano d'Azione, una relazione di monitoraggio sullo **stato di attuazione delle proprie azioni** (monitoraggio leggero)
- e, **almeno ogni quattro anni**, un **inventario di monitoraggio delle emissioni** (IME).

L'elaborazione di inventari delle emissioni di riferimento è di fondamentale importanza in quanto essi rappresentano gli strumenti per misurare gli impatti del Piano d'Azione. Nella seconda Relazione di Monitoraggio (4 anni dopo la presentazione del Piano), è necessario indicare almeno 3 azioni chiave di adattamento e 1 azione per la povertà energetica.

È possibile caricare documenti di supporto ed è comunque necessario segnalare le informazioni pertinenti contenute in questi documenti in modo conciso sul sito on-line del Patto (<https://mycovenant.eumayors.eu>).

3. QUADRO CONOSCITIVO

3.1. Il contesto territoriale

Il Comune di Silea ha un'estensione di **18,95 km²**, dista circa 3 km dal centro di Treviso Città. Confina a nord con Carbonera, nord-est con San Biagio di Callalta, a est e sud-est con Roncade, a sud e sud-ovest con Casale sul Sile, a ovest con Casier, infine a ovest e nord-ovest con Treviso.

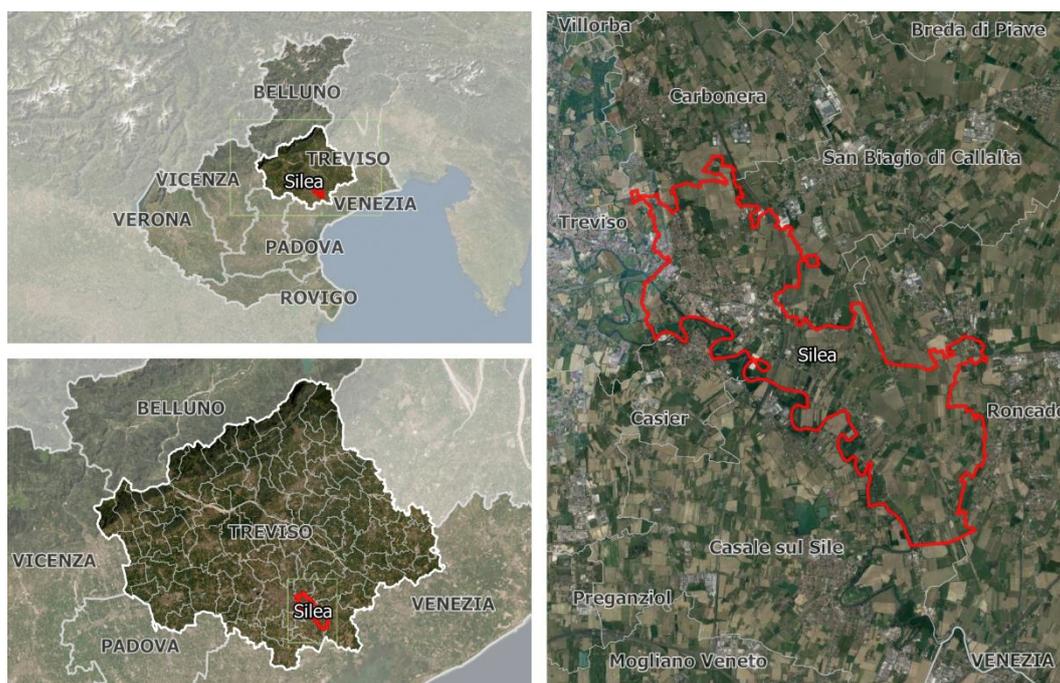


Figura 3. Inquadramento territoriale del Comune dalla scala regionale alla scala locale.

Il territorio presenta una forma più allungata da nord-ovest a sud-est, con una struttura insediativa maggiormente sviluppata sul fronte nord-ovest catalizzata in direzione della città di Treviso, mentre nell'altra direzione a sud-est emergono per la maggioranza zone rurali. Il corso del fiume Sile lungo il limite inferiore che si svolge da ovest a sud forma il naturale confine principale con i comuni di Casier e Casale sul Sile. Le frazioni sono: Silea, Lanzago, Cendon, e Sant'Elena.

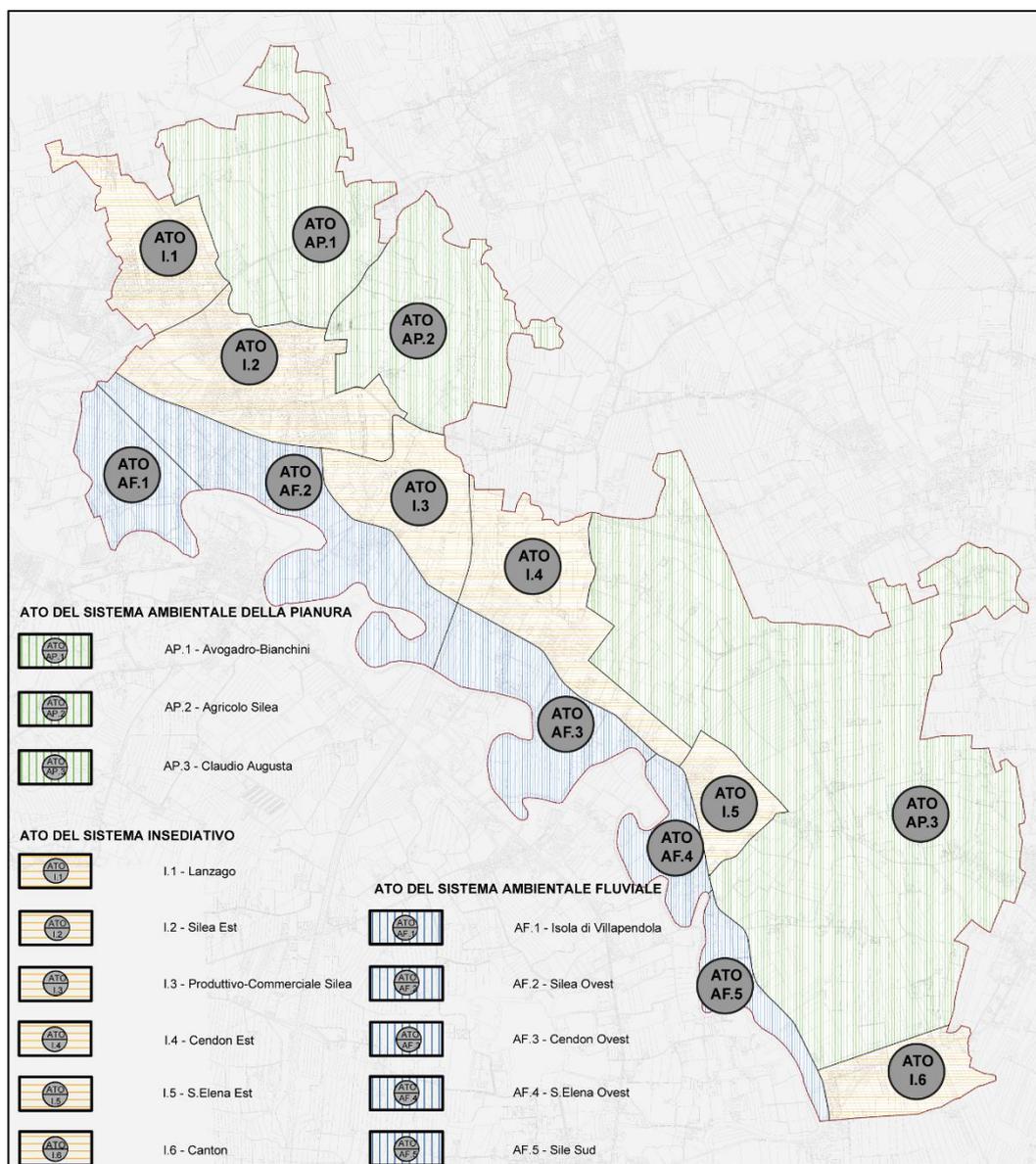


Figura 4. Individuazione degli Ambiti Territoriali Omogenei (A.T.O.).

Nella Carta delle Trasformabilità del P.A.T. emergono 3 macrocategorie di Ambiti Territoriali Omogenei (A.T.O.):

- l'insieme "A.T.O. - A" del sistema ambientale e fluviale; sul lato sud-ovest
- l'insieme "A.T.O. - P" del sistema ambientale della pianura; a nord e a est
- l'insieme "A.T.O. - I" del sistema insediativo; nelle parti centrali e a sud nella località di Canton

Si può osservare che il macro-ambito del sistema ambientale e fluviale si sovrappone pressoché con le aree SIC della Rete Natura 2000 (v. Figura 4) "Fiume Sile: Sile Morto e ansa a S. Michele Vecchio" e "Fiume Sile da Treviso Est a San Michele Vecchio".



Figura 5. Siti di Interesse Comunitario (SIC) della Rete Natura 2000 rispetto al Comune di Silea.

3.1.1. INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO

Silea conta **10.074 abitanti** (ISTAT 01/01/2021). Analizzando l'andamento demografico emerge una crescita della popolazione sino al 2011; successivamente osservando l'ultimo decennio, l'andamento risulta tendenzialmente stabile e piatto, se non anche in lieve calo.

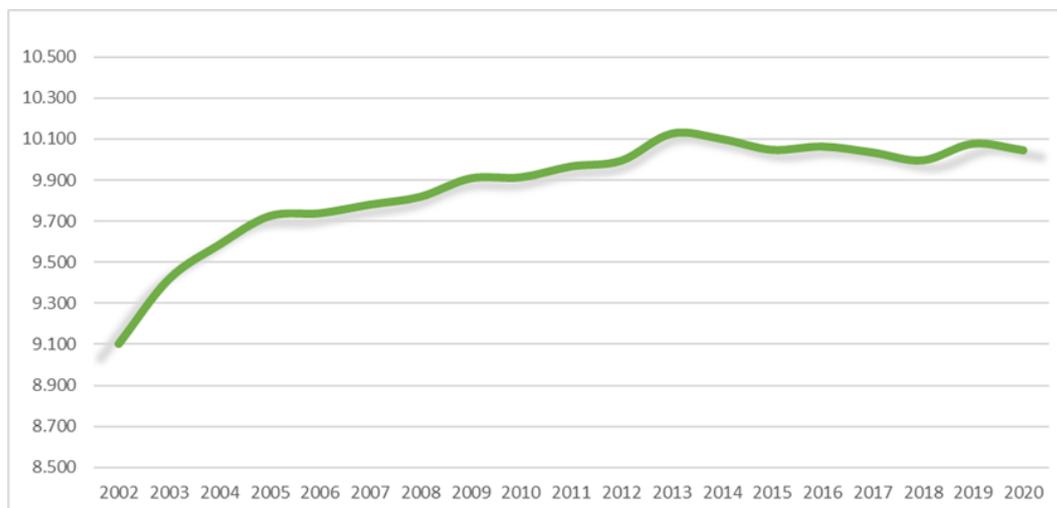


Grafico 3. Andamento della popolazione dal 2002 al 2020.

Il numero di famiglie dal 2003 al 2017 risulta in crescita del 17,45%.

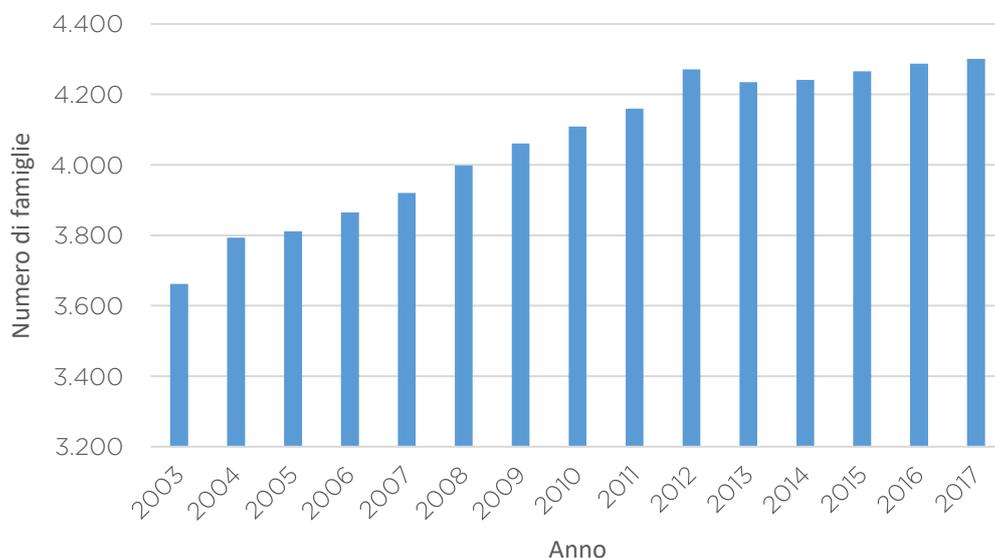


Grafico 4. Numero di famiglie 2003 - 2017, fonte ISTAT.

Il numero di componenti per famiglia dal 2003 al 2017 risulta in diminuzione del 10%, in linea con l'andamento decrescente ed il valore medio nazionale (2,3 componenti medi).

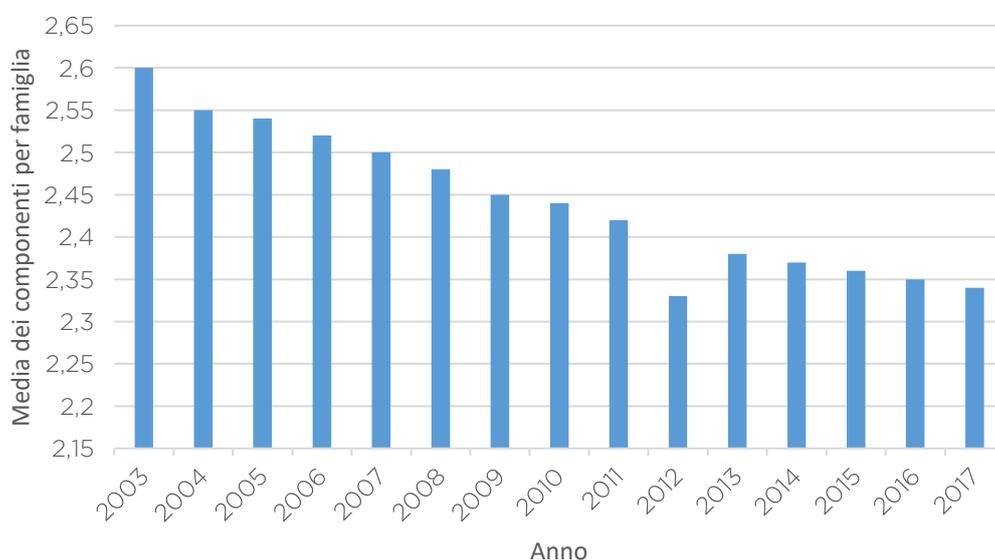


Grafico 5. Media dei componenti per famiglia 2003-2017, fonte ISTAT.

Un'altra lettura demografica significativa, adottata anche nei piani di emergenza e di protezione civile, riguarda l'osservazione delle fasce d'età "più sensibili", ossia la popolazione più giovane (< 15 anni) assieme ai più anziani (≥ 65 anni). Queste due classi d'età presentano uno status fisiologico e/o socioeconomico tale da renderle maggiormente influenzabili dalle avversità degli impatti climatici.



Grafico 6. Struttura per età della popolazione (%), fonte ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - elaborazione TUTTITALIA.IT.

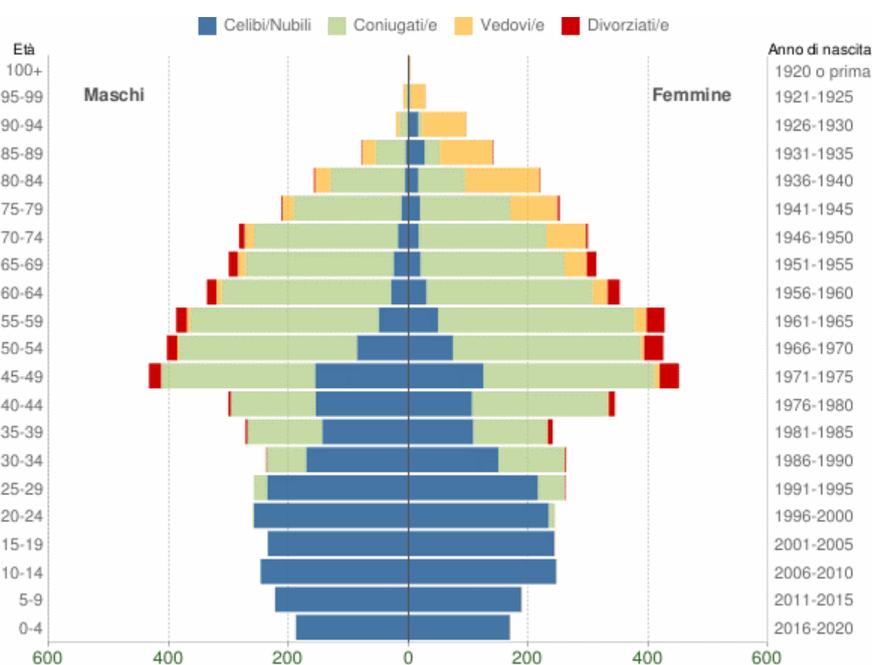
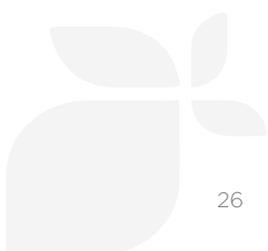


Grafico 7. Popolazione per età, sesso e stato civile 2020, dati ISTAT 1° gennaio 2020 - elaborazione TUTTITALIA.IT.



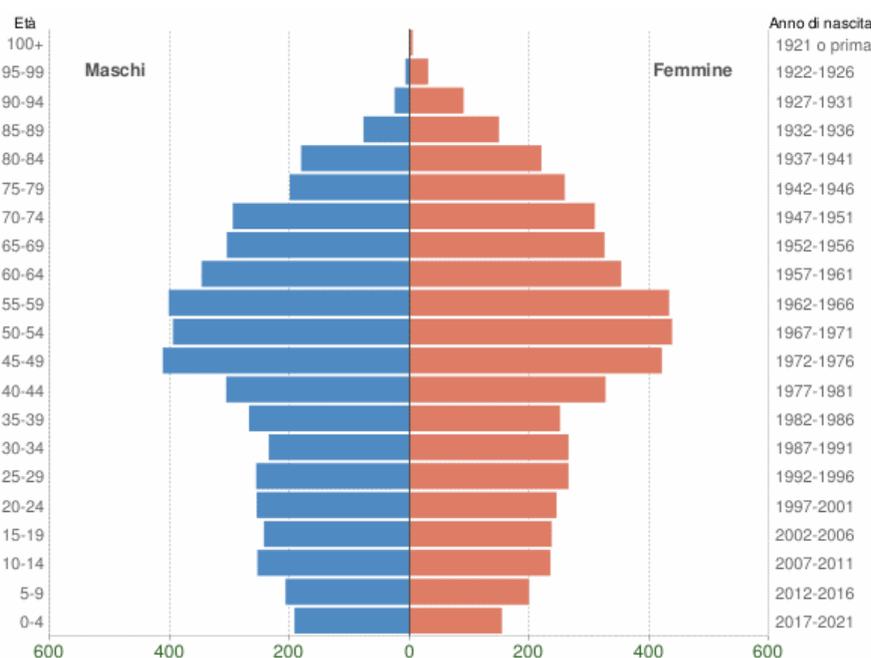


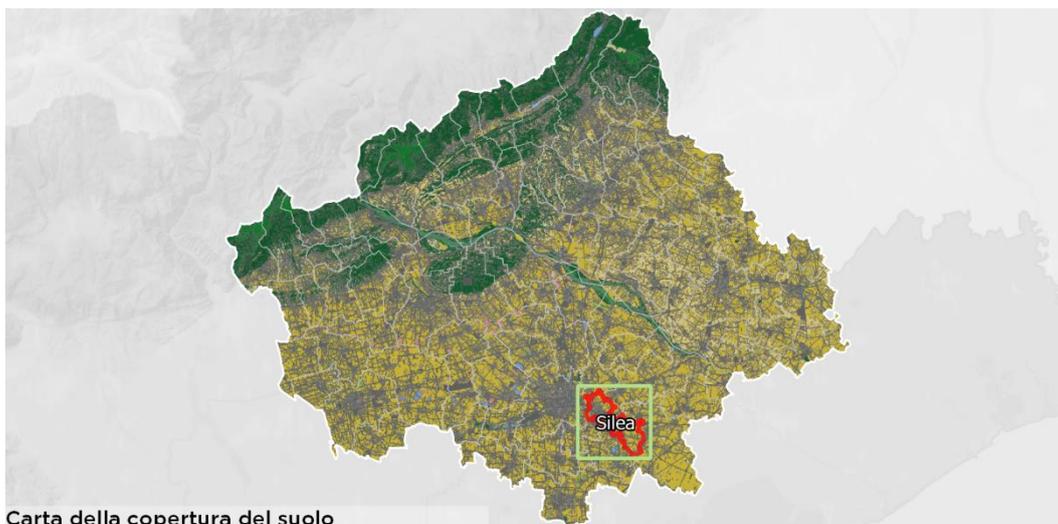
Gráfico 8. Popolazione per età e sesso 2021, dati ISTAT 1° gennaio 2021 - elaborazione TUTTITALIA.IT.

Osservando l'analisi della popolazione per età nel 2021 risulta che la fascia di popolazione più numerosa sia tra i 45 ed i 49 anni per i maschi e tra i 50 e 54 anni per le femmine, confermando la tendenza generale anche a livello nazionale che le donne vivono più a lungo degli uomini.

3.1.2.SISTEMA INSEDIATIVO E PATRIMONIO EDILIZIO

Dalla Carta di Copertura del suolo - ultimo aggiornamento relativo al 2018 -, disponibile dall'Infrastruttura dati territoriali (IdT) della Regione Veneto è possibile presentare una classificazione del territorio secondo le sue principali destinazioni d'uso (v. legenda in Figura 6).

In particolare nel Comune di Silea il tessuto rurale prevale per la maggior parte del territorio estendendosi per il 63%. Le aree naturali, ossia boschi, foreste e corpi d'acqua, sono distribuite per lo più in vicinanza dei corsi d'acqua, costituendo il 5% delle superfici. Il **tessuto insediativo è concentrato maggiormente verso il lato nord-ovest, per lo più lungo la direttrice che porta al Treviso Città - capoluogo di Provincia e rappresenta il restante 32%.**



Carta della copertura del suolo

Superfici artificiali

- 1.1 - Zone urbanizzate di tipo residenziale
- 1.2 - Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali
- 1.3 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati
- 1.4 - Zone verdi artificiali non agricole

Superfici agricole utilizzate

- 2.1 - Seminativi
- 2.2 - Colture permanenti
- 2.3 - Prati stabili
- 2.4 - Zone agricole eterogenee

Territori boscati e ambienti seminaturali

- 3.1 - Zone boscate
- 3.2 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea
- 3.3 - Zone aperte con vegetazione rada o assente

Zone umide

- 4.1 - Zone umide interne

Corpi idrici

- 5.1 - Acque continentali

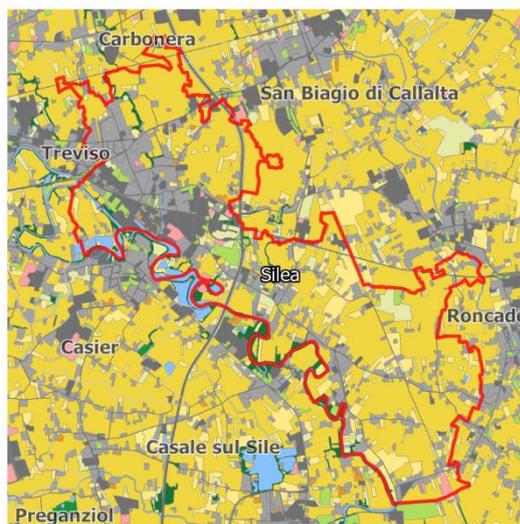


Figura 6. Estratto della Carta di copertura del suolo, dai Quadri conoscitivi della Regione Veneto 2018.

Il patrimonio edilizio del comune è composto per la maggior parte da edifici in muratura portante, con due piani fuori terra e costruiti prima del 1980.

TIPOLOGIA DI MATERIALE (%)		
MURATURA PORTANTE	CALCESTRUZZO ARMATO	ALTRO MATERIALE (ACCIAIO, LEGNO, ECC.)
67	13,91	19,08
PIANI FUORI TERRA (%)		
UN PIANO	DUE PIANI	PIÙ PIANI
9,91	73,67	16,42
EPOCA DI COSTRUZIONE (%)		
FINO AL 1980	TRA IL 1981 E IL 2006	DOPO IL 2006
69,3	26,28	4,42

Tabella 4. Quadro sintetico per gli edifici ad uso residenziale e abitazioni, dati ISTAT <https://www.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori>.

3.1.3.STRUTTURE ECONOMICO-PRODUTTIVE

Nella Figura 7 sono state estratte e cartografate le aree commerciali e produttive (zone 1.2 indicate in Figura 6) individuate secondo l'uso del suolo (Carta regionale di Copertura del Suolo, 2018). Da notarne sicuramente la concentrazione maggiore nella località del centro di Silea e lungo la strada regionale (SR89 - Treviso-mare).

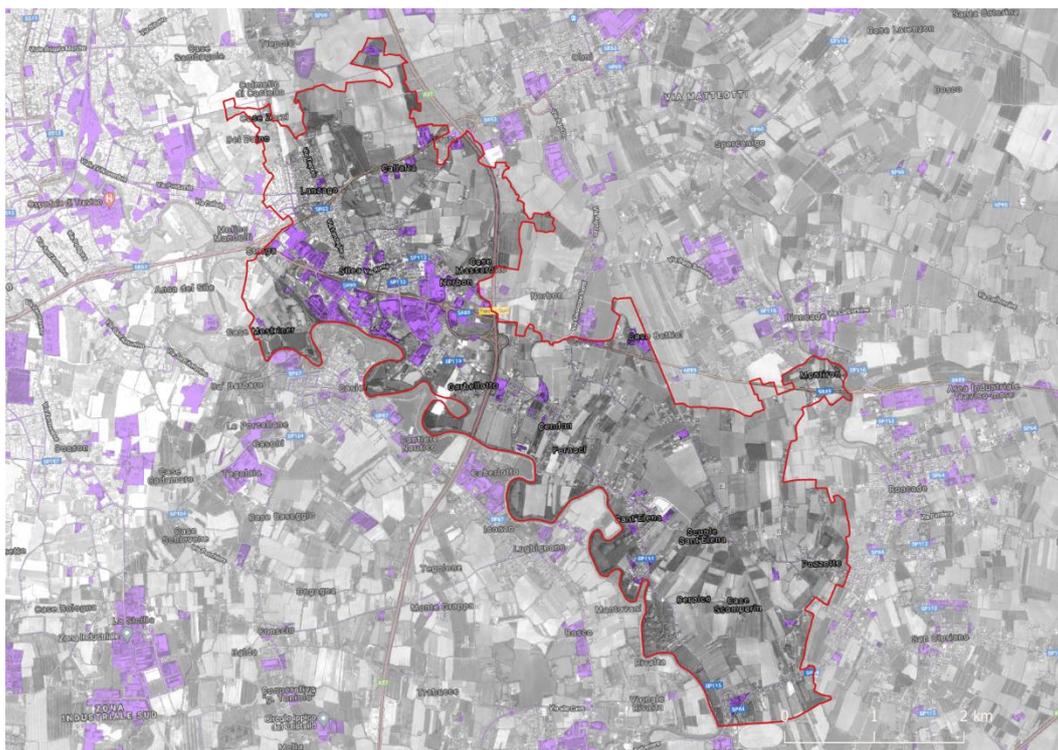


Figura 7. Distribuzione delle aree commerciali e produttive. *Elaborazione cartografica di Divisione Energia srl dalla Carta di copertura del suolo.*

Con riferimento alla zonizzazione individuata (v. Figura 8) già dalla quinta variante approvata (DCC n. 4 del 22.02.2021) del **Piano degli Interventi (P.I.)**, sono state definite le seguenti tipologie di zone per il **sistema produttivo**:

- ZTO D1 artigianale e industriale

Comprendono le parti del territorio destinate agli insediamenti ed attrezzature industriali e artigianali di produzione. Sono ammesse le seguenti destinazioni: artigianali; industriali; laboratori di ricerca e di analisi; magazzini, depositi, silos; rimesse e zone attrezzate per la sosta di automezzi pesanti; edifici ed attrezzature di natura ricreativa e sociale al servizio della zona; attività commerciali, uffici e mostre connesse all'attività della zona.

- ZTO D2 commerciale, direzionale e di servizio

Comprendono le parti del territorio destinate agli insediamenti commerciali in generale, ad attività del terziario avanzato e di servizio all'impresa e alle funzioni accessorie. Sono ammesse le seguenti destinazioni: commerciali; terziario avanzato; funzioni accessorie.

- ZTO D3 per esercizi pubblici e alberghieri

Comprendono le parti di territorio destinate ed edifici per l'esercizio di attività ricettive e per la ristorazione esistenti. Sono ammesse le seguenti destinazioni: ricettive alberghiere; ricettive complementari; attività per la ristorazione.

- ZTO D4 per depositi, magazzini e attività direzionali

Comprendono le parti del territorio destinate ad ospitare manufatti per lo stoccaggio delle merci, depositi, magazzini. Sono ammesse le seguenti destinazioni: depositi; magazzini; attività direzionali.

- ZTO D5 produttiva di riconversione

Comprendono le parti del territorio caratterizzate dall'esistenza di insediamenti produttivi artigianali o industriali in atto e dall'esistenza di insediamenti residenziali, per i quali il PI prevede una graduale sostituzione con attività di tipo commerciale o del terziario avanzato. Sono ammesse le seguenti destinazioni: commerciali; direzionali; terziario avanzato; abitazioni, nella misura necessaria ad assicurare la custodia e la sorveglianza.

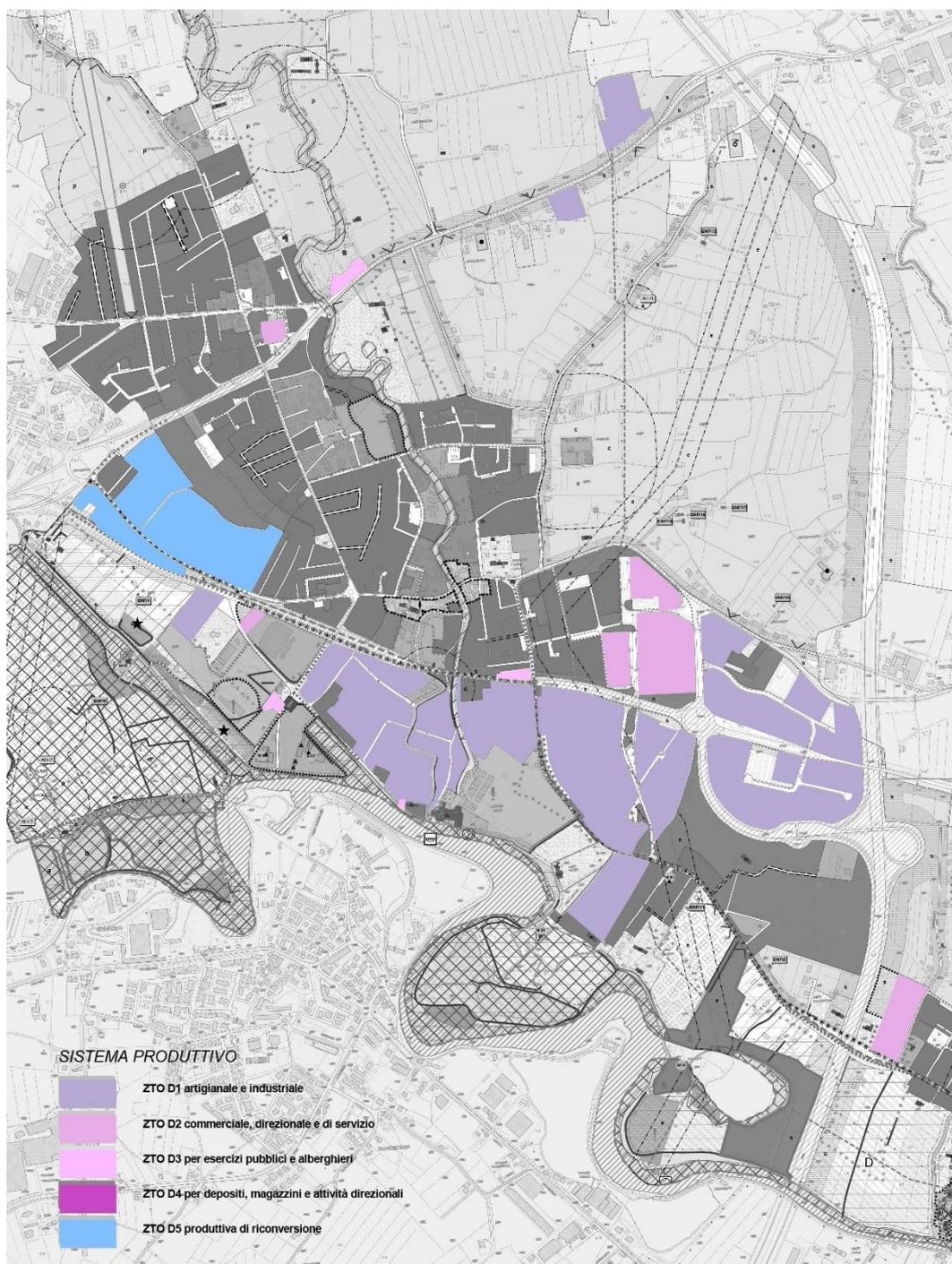


Figura 8. Zonizzazione del "Sistema Produttivo" secondo il Piano degli Interventi, estrazione dall'elaborato tecnico "area ovest".

3.1.4.CONSUMO DI SUOLO

Il **consumo di suolo** è definito come l'incremento della copertura artificiale del suolo, misurato solitamente con una reportistica a cadenza annuale.

Il **suolo consumato** è la quantità complessiva di suolo a copertura artificiale esistente per l'anno considerato.

Esiste una forte relazione tra come viene predisposto l'uso del suolo e gli impatti climatici in quanto, **l'artificializzazione delle superfici** rappresenta uno dei principali fattori in grado di **amplificare la vulnerabilità dei territori esposti** rispetto a sicurezza idraulica e geologica, ondate di calore e salute degli abitanti.

L'Istituto Superiore per l'Ambiente (ISPRA) ha evidenziato nel quadro nazionale dell'ultimo anno un dato pari a 56,7 km² di nuove coperture artificiali, in media 15 ettari al giorno, pari a circa una perdita di suolo di 2 m² al secondo. Tali superfici comprendono nuovi edifici, infrastrutture, insediamenti commerciali, logistici, produttivi, di servizio e altre aree a copertura artificiale all'interno e all'esterno delle aree urbane esistenti, portando di conseguenza alla perdita di aree naturali e agricole.

Italia	2019 - 2020
Consumo di suolo	56,7 km ²
Consumo di suolo netto	51,7 km ²
Consumo di suolo netto (incremento)	0,24 %
Densità del consumo di suolo netto	1,72 m ² /ha

Tabella 5. Stima del consumo di suolo annuale (nuova superficie a copertura artificiale), del consumo di suolo annuale netto (bilancio tra nuovo consumo e aree ripristinate), della densità del consumo (incremento in metri quadrati per ogni ettaro di territorio) a livello nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

Italia	2015	2018	2019	2020
Suolo consumato pro capite (m ² /ab)	348,66	355,73	357,43	359,35

Tabella 6. Suolo consumato pro capite. Fonte: elaborazioni ISPRA su dati demografici ISTAT e cartografia SNPA.



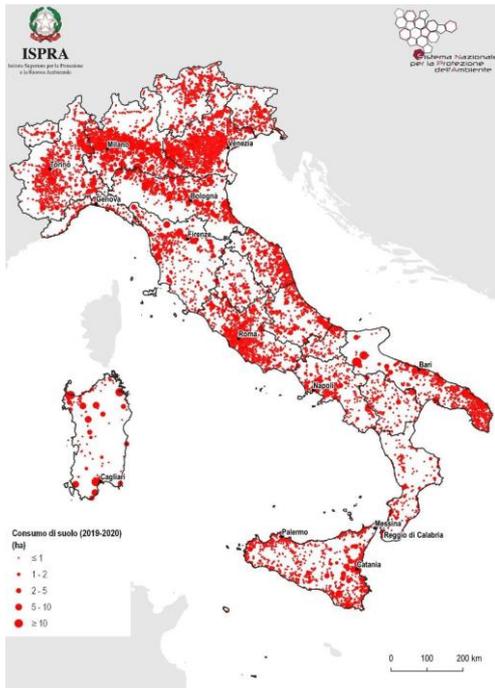


Figura 9. Localizzazione dei principali cambiamenti dovuti al consumo di suolo tra il 2019 e il 2020. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

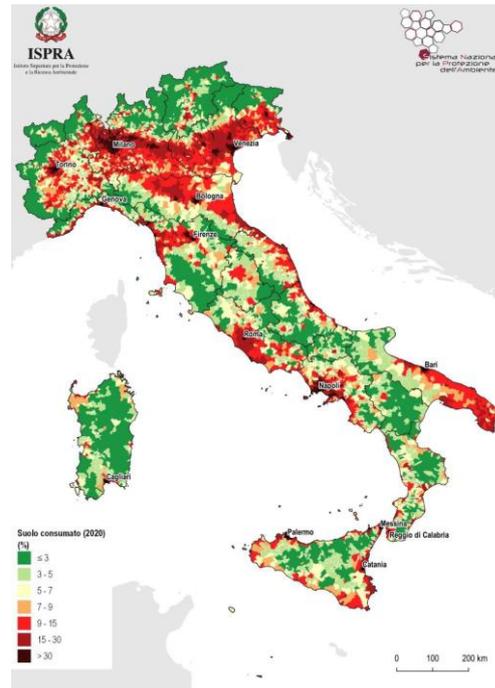


Figura 10. Suolo consumato a livello comunale (% 2020). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

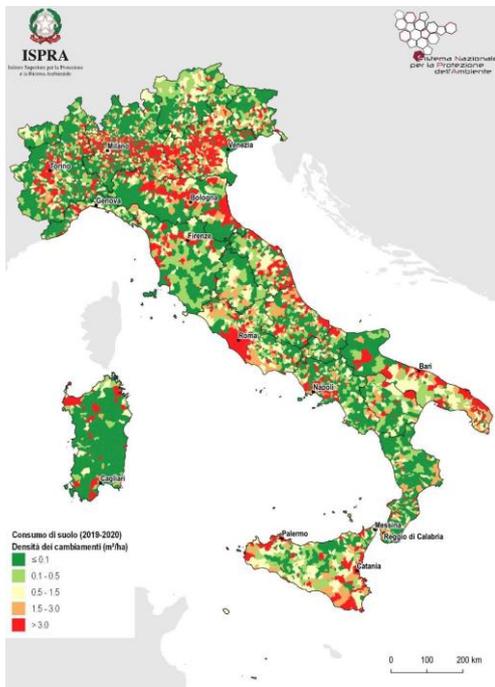


Figura 11. Densità del consumo di suolo annuale netto (2019-2020) a livello comunale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

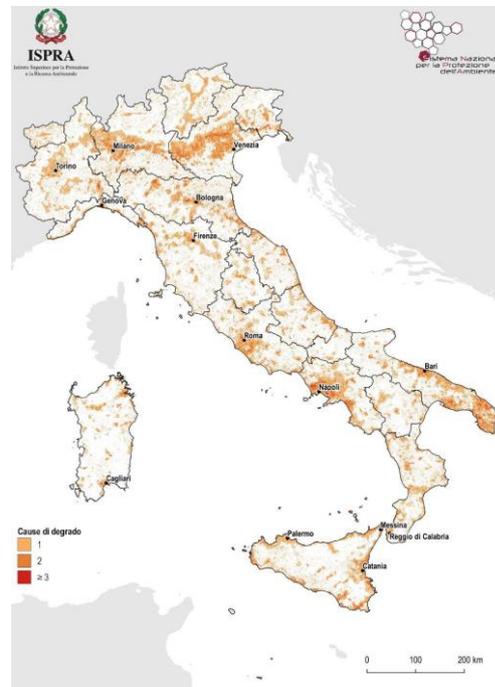


Figura 12. Aree in degrado tra il 2012 e il 2020 per una o più cause di degrado. Fonte: elaborazioni ISPRA.

Il Comune di Silea a livello provinciale si colloca al 12° posto in termini di suolo consumato relativamente alla sua estensione.

COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	SUOLO CONSUMATO 2020 [%]	SUOLO CONSUMATO 2020 [ETTARI]	INCREMENTO 2019-2020 [CONSUMO DI SUOLO ANNUALE NETTO IN ETTARI]
Silea	Treviso	Veneto	24,6	466	-1,22

Tabella 7. Estrazione dei dati per comune sul consumo di suolo per ciascuna variabile, ISPRA 2020.

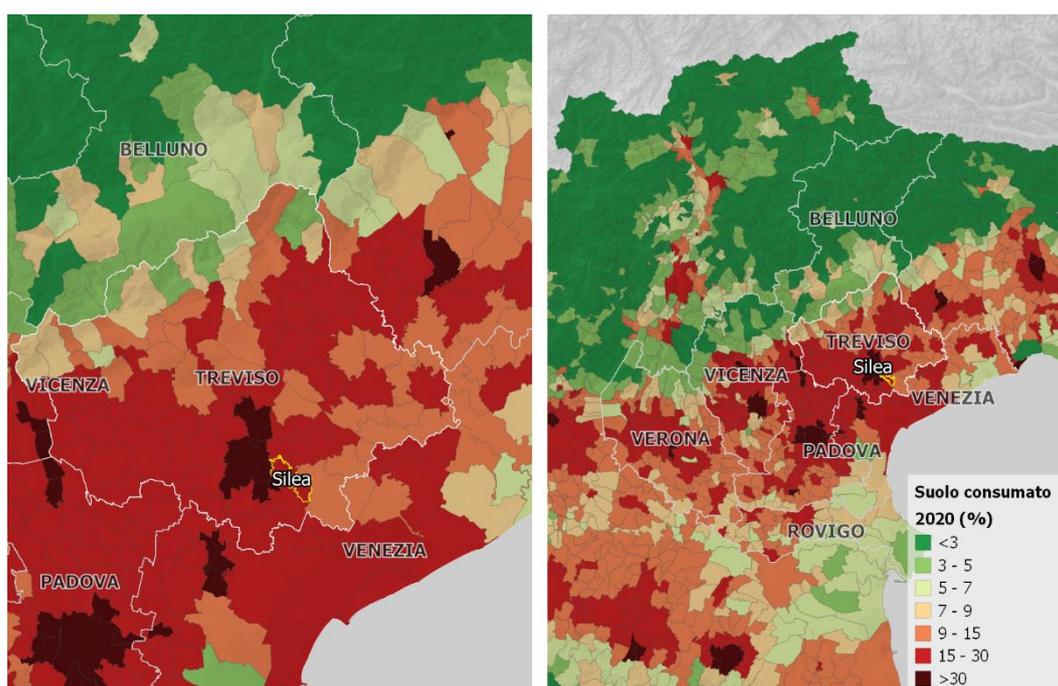


Figura 13. Suolo consumato 2020: percentuale sulla superficie amministrativa (%), rielaborazione dati ISPRA.

In un confronto interregionale, la Provincia di Treviso risulta al secondo posto, con un consumo di suolo del 16,70%, superiore sia alla media regionale (11,87%) che nazionale (7,11%).

PROVINCE	SUOLO CONSUMATO 2020 [ha]	SUOLO CONSUMATO 2020 [%]	SUOLO CONSUMATO PRO CAPITE 2020 [m2/ab]	CONSUMO DI SUOLO 2019-2020 [ha]	CONSUMO DI SUOLO PRO CAPITE 2019-2020 [m2/ab/anno]	DENSITÀ DI CONSUMO DI SUOLO 2019-2020 [m2/ha]
Belluno	10.126	2,81	503,02	36	1,81	1,01
Padova	39.914	18,62	427,48	135	1,44	6,28
Rovigo	15.334	8,43	661,71	16	0,70	0,90
Treviso	41.385	16,70	468,41	100	1,14	4,06
Venezia	35.454	14,35	417,68	56	0,66	2,26
Verona	41.199	13,30	445,52	166	1,79	5,36
Vicenza	34.332	12,61	401,40	172	2,02	6,34
Regione	217.744	11,87	446,28	682	1,40	3,72
Italia	2.143.209	7,11	359,35	5.175	0,87	1,72

Tabella 8. Ripartizione provinciale/metropolitana e nazionale del consumo di suolo, ISPRA 2020.

A livello regionale invece il Veneto (consumo di suolo 11,87%) è secondo solo alla Lombardia (12,08%).

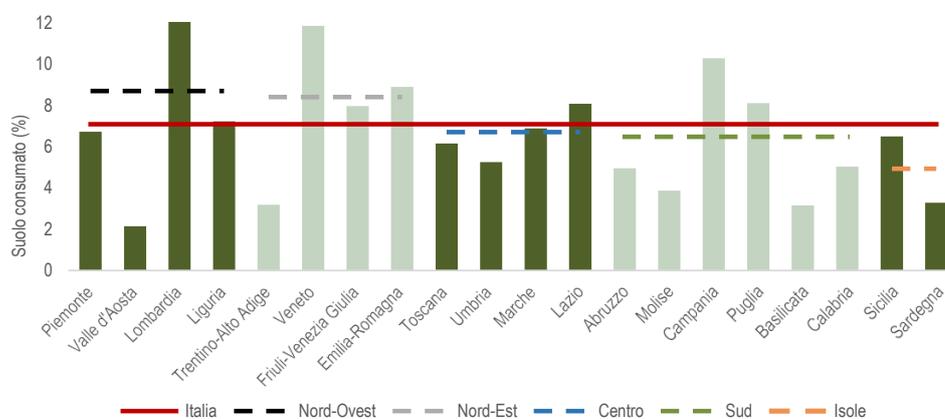


Grafico 9. Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica (% 2020). In rosso la percentuale nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

3.2. Il Governo del territorio e gli strumenti di pianificazione, programmazione e intervento

Al fine di individuare i punti di fragilità, le dinamiche in atto e gli indirizzi di sviluppo e gestione del territorio vengono analizzati i contenuti del quadro pianificatorio e gli strumenti settoriali aventi contenuti attinenti alle tematiche del PAESC e che permettono di sviluppare la Valutazioni di rischio e vulnerabilità (VRV), nonché le misure di adattamento del territorio locale.

3.2.1.PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO REGIONALE (PTRC)

La Regione del Veneto con DCR 62 del 30.06.2020 ha approvato il nuovo PTRC. Lo strumento discende dal piano adottato nel 2009, al quale hanno fatto seguito approfondimenti e aggiornamenti finalizzati a rendere più coerenti gli indirizzi strategici e di tutela del territorio con lo scenario futuro e il quadro normativo, con particolare riferimento al D.Lgs 42/2004.

Il piano si articola in riferimento alle componenti significative del territorio rispetto alle quali vengono individuati gli indirizzi strategici di gestione delle componenti fisiche, ambientali, sociali, culturali ed economiche, al fine di definire gli indirizzi che devono essere fatti propri dagli strumenti urbanistici locali.

I temi portanti del piano possono così essere sintetizzati:

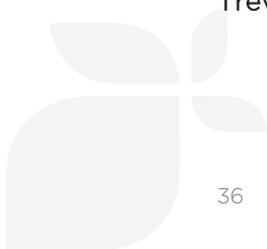
- *uso del suolo*, considerando la protezione degli spazi aperti, tutelando il patrimonio disponibile con limitazioni allo sfruttamento laddove non risulti compatibile con la salvaguardia di questo;
- *biodiversità*, considerando il potenziamento della componente fisica e sistemica non solo per quanto riguarda gli elementi eco relazionali in senso stretto, ma anche il contesto più generale che può giocare un ruolo all'interno del sistema;
- *energia* e altre risorse naturali, nell'ottica della riduzione dell'inquinamento e della conservazione delle risorse energetiche, anche su scala più vasta, considerando la razionalizzazione dell'uso del territorio, delle risorse e delle modalità di sviluppo secondo i principi di sviluppo sostenibile e compatibile;
- *mobilità*, razionalizzando il sistema della mobilità in funzione delle necessità di relazioni e potenzialità della rete infrastrutturale, incentivando modelli di trasporto che coniughino funzionalità e compatibilità ambientale;
- *sviluppo economico*, dando il via a processi capaci di giocare sulla competitività su scala nazionale e internazionale, dando risposte alle richieste di scala locale, cogliendo le diverse opportunità che il territorio può esprimere;
- *crescita socio-culturale*, cogliendo le particolarità dei luoghi e dei sistemi territoriali, individuandone i segni storici e i processi su cui si è venuto a stratificare il sistema base, percependone le motivazioni, le relazioni spaziali e temporali.

Tema centrale all'interno delle scelte di sviluppo del territorio regionale è risultato quello relativo alla ***continua contrazione della superficie naturale e seminaturale, causata soprattutto dall'accentuato sviluppo insediativo che caratterizza il Veneto***. Forte è quindi la conflittualità tra l'attività agricola e lo sviluppo insediativo, sia nelle aree in cui si concentra l'agricoltura specializzata sia in quelle con una spiccata prerogativa residenziale.

Connessa a questo aspetto è emersa la necessità di ***tutelare e quindi valorizzare il sistema ecorelazionale e le componenti paesaggistiche connesse alle aree naturali e al territorio rurale***, che in Veneto assumono un evidente significatività in ragione della complessità ed elevata variabilità della morfologia e caratteri fisici del territorio, anche in ragione delle peculiarità e identità locali.

In relazione ai temi riguardanti il PAESC ci si sofferma in relazione all'analisi delle componenti fisiche del territorio in riferimento al sistema all'uso del territorio e caratteri della componente idrografica.

In riferimento al territorio comunale di Silea si riporta come gli aspetti relativi ai caratteri del suolo (Tav. 1.a "Uso del suolo terra") evidenzino che **la struttura insediativa locale si configura come una prosecuzione del tessuto urbano di Treviso**.



L'abitato si sviluppa essenzialmente in prossimità del corso del Sile, con una maggiore compattezza per quanto riguarda la porzione più settentrionale. Gli spazi più meridionali e le aree limitrofe al nucleo urbano centrale presentano un significativo grado di dispersione e frammentazione urbana. Il piano identifica tali spazi, di cintura dell'area centrale del conglomerato di Treviso, come area agropolitana, dove convivono caratteri insediativi e elementi tipici del territorio rurale.

La fascia posta ad est di questo sistema è invece caratterizzata da un territorio agricolo più integro, con limitata dispersione insediativa, dove sono presenti anche appezzamenti di ampie dimensioni. Tale ambito viene classificato dal PTRC come area ad elevata utilizzazione agricola. Questa svolge, oltre alle funzioni produttive agricole, anche un ruolo nella qualità paesaggistica e ambientale del territorio regionale.

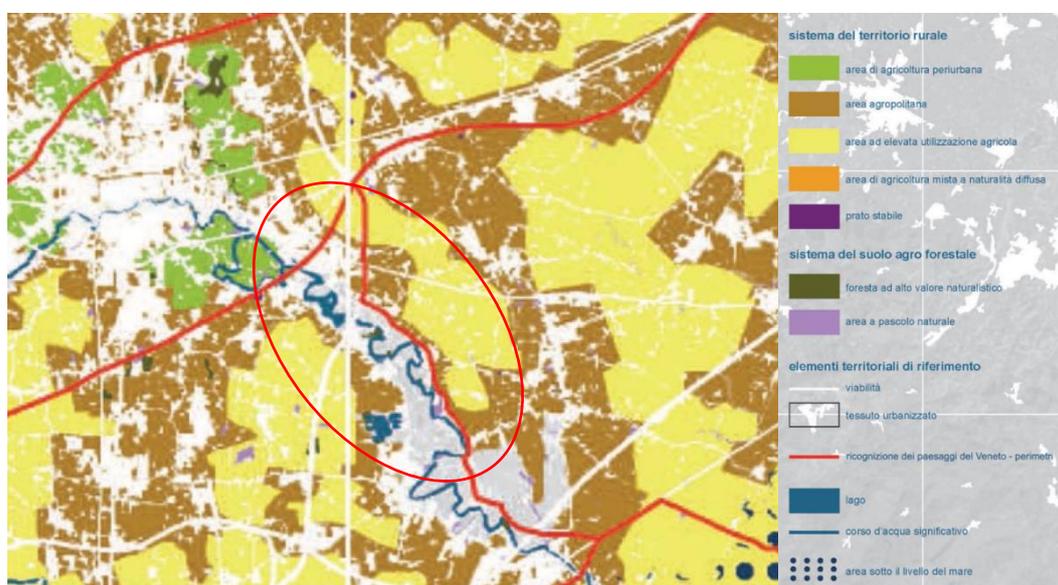


Figura 14. Estratto della Tavola 1.a del PTRC.

Relativamente alla Tav. 1.b "Uso del suolo acqua" il piano rileva come il territorio comunale rientri nel più ampio sistema caratterizzato da **sensibilità di carattere idrogeologico**, in riferimento alle possibili alterazioni qualitative degli acquiferi, in ragione della tessitura dei suoli e presenza di acqua a poca profondità dal piano campagna.

L'area più settentrionale del territorio, inoltre, ricade nella **fascia delle risorgive**, sistema sensibile alle pressioni antropiche sotto il profilo qualitativo che quantitativo della risorsa idrica.

Da segnalare come il PTRC individui rischi di carattere idraulico connesso alle aree prossime al Sile, con maggiore interessamento delle porzioni più meridionali del territorio.



Figura 15. Estratto della Tavola 1.B del PTRC.

Si approfondisce quindi l'analisi delle indicazioni relative alla qualità ambientale e valenze ecorelazionali.

Il PTRC identifica il **sistema connesso al Sile** come di **primario interesse ambientale** per la presenza del corso d'acqua e degli spazi connessi ad esso che consentono di sostenere e valorizzare il patrimonio naturalistico e consentono relazioni ecologiche con il contesto.

L'area indicata dal piano come di maggiore sensibilità è riferita al perimetro del **Parco del Sile**, ricomprendendo quindi l'ambito del sito della **Rete Natura 2000** e gli spazi connessi ad esso. All'interno di questi spazi valgono le disposizioni definite dal **Piano Ambientale del Parco** e **devono essere salvaguardate le componenti ambientali che consentono lo sviluppo della biodiversità territoriale**.

Il piano individua quindi la *funzionalità ambientale di spazi agricoli, presenti nella porzione più settentrionale del territorio comunale*, che per la loro integrità e presenza di elementi lineari di valore ambientale (sistemi alberati connessi ai corsi d'acqua) possono svolgere *funzioni di carattere ecorelazionale*. *Il PTRC prevede che gli interventi che coinvolgono questi spazi non devono deteriorare o compromettere la funzionalità ecologica del disegno territoriale* (art. 27).

Il piano riporta quindi la presenza nella fascia più settentrionale di spazi di sensibilità idrogeologica (fascia delle risorgive).

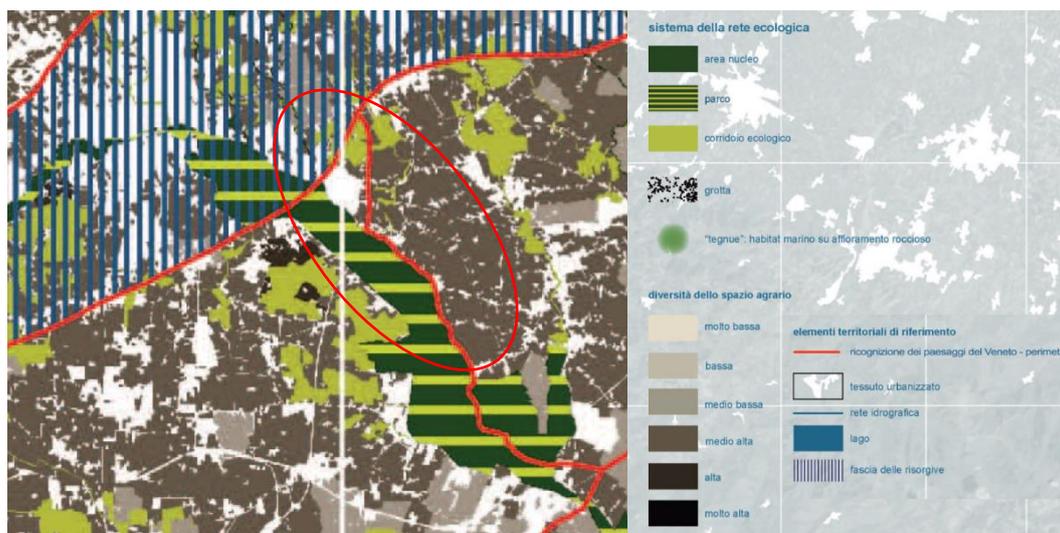


Figura 16. Estratto della Tavola 2 "Biodiversità" del PTRC.

3.2.2. PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)

La sicurezza idrogeologica ha assunto negli anni un peso sempre maggiore all'interno del quadro normativo e programmatico. Su scala comunitaria la Direttiva Alluvioni 2007/60/CE delinea il contesto generale per la gestione dei rischi connesso ai fenomeni alluvionali.

Il PGRA si sviluppa in attuazione di questo indirizzo normativo, andando a strutturarsi come lo strumento finalizzato ad individuare quali siano i potenziali rischi che interessano il territorio per poi determinare indirizzi di carattere pianificatorio per la gestione delle emergenze. In tal senso le attenzioni ed elementi finalizzati a garantire la sicurezza dell'utenza e la gestione dell'incolumità pubblica, rientra all'interno di scelte che devono essere ricondotte al sistema della Protezione Civile.

Il PGRA del Bacino Idrografico delle Alpi Orientali è stato approvato con Delibera 1 del 03.03.2016 del Comitato Istituzionale, vigente per il periodo 2015-2021. All'oggi è in fase di redazione il nuovo piano, che attualmente si trova in fase di definizione preliminare e partecipazione; si fa pertanto riferimento al PGRA approvato nel 2016.

Il PGRA delinea le condizioni relative a 3 scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno 30, 100, 300 anni, rispettivamente elevata, media e bassa probabilità.

I fenomeni più frequenti rappresentano il grado di pericolosità meno rilevante, trattandosi di situazioni con altezze idriche e portate limitate, legate in larga parte alle dinamiche fluviali e caratteristiche fisiche del territorio ben note. Le situazioni di maggiore pericolosità sono associate ai fenomeni di bassa probabilità, dovute ad eventi eccezionali e alla concomitanza di più fattori che determinano rischi che

coinvolgono anche spazi ampi che normalmente non sono interessati da fenomeni di penosità idraulica o allagamenti.

Rispetto alle aree di allagabilità e rischio, il quadro delle misure da adottare è così suddiviso:

- Misure di Prevenzione, che si riferiscono ad azioni generalmente non strutturali quali: impedire la costruzione in aree allagabili, rendere i beni esposti meno vulnerabili alle alluvioni e promuovere un uso appropriato del suolo;
- Misure di Protezione, che riguardano azioni strutturali e non strutturali volte a ridurre la probabilità di alluvioni in uno specifico luogo;
- Misure di Preparazione, che si riferiscono ad azioni strutturali quali: informare la popolazione sul rischio alluvioni e sulle procedure da seguire in caso di emergenza, aumentare la capacità di risposta delle istituzioni, sviluppare sistemi di allerta.

Emerge con chiarezza come il Piano abbia quindi una *funzione di gestione e indirizzo* delle modalità e partecche di sicurezza del territorio e delle attività antropiche condotte, che devono essere assunte negli strumenti urbanistici o piani di settore nell'ambito della sicurezza e della protezione civile.

Per quanto riguarda la realtà di Silea i maggiori rischi sono riferiti alle aree prossime al corso del Sile. Risultano soggetti a criticità gli spazi prossimi agli argini del fiume, con particolare riferimento alle aree agricole ricomprese entro le anse fluviali. Si osserva un sempre maggiore coinvolgimento degli spazi proseguendo verso valle, pertanto con un limitato sviluppo in corrispondenza degli spazi prossimi all'abitato di Silea centro.

Questi spazi sono soggetti a situazioni di rischio riferite ai tre scenari sopra indicati, evidenziando la criticità diffusa anche in relazione a fenomeni che possono ripetersi con una certa frequenza (TR 30).



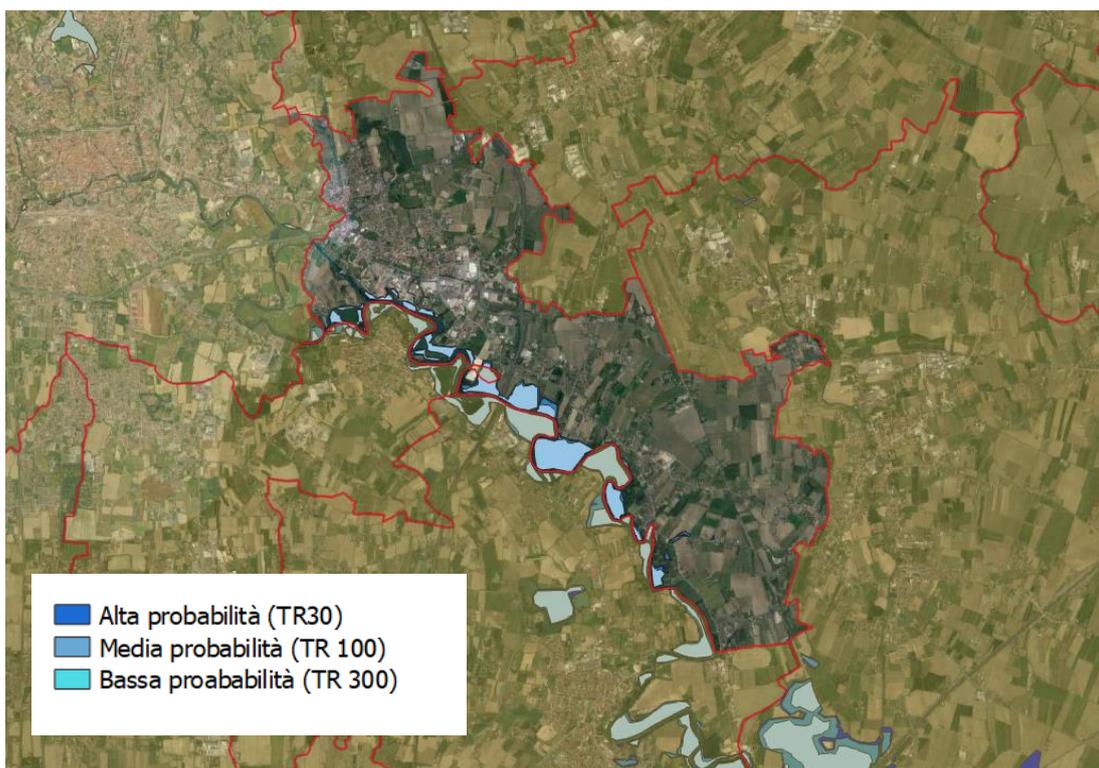


Figura 17. Individuazione delle aree di pericolosità del PGRA.

3.2.3. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

In riferimento alle condizioni di criticità articolate su scala dei singoli bacini idrografici vengono definiti i Piani di Assetto Idrogeologico. Questi strumenti rientrano nelle disposizioni della L. 183/1989 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”, che ha suddiviso l’intero territorio nazionale in bacini idrografici classificati in bacini di rilievo nazionale, interregionale e regionale, ed ha stabilito la gestione del territorio tramite Piani di bacino.

Questi strumenti costituiscono il principale dispositivo di pianificazione e programmazione finalizzato alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque. Si presenta quale mezzo operativo, normativo e di vincolo diretto a stabilire la tipologia e le modalità degli interventi necessari a far fronte non solo alle problematiche idrogeologiche, ma anche ambientali, al fine della salvaguardia del territorio sia dal punto di vista fisico che dello sviluppo antropico.

I PAI, sulla base delle condizioni del reticolo idrico, caratteristiche del territorio e dinamiche idrogeologiche attuali e storiche, definiscono gli spazi caratterizzati da fenomeni soggetti a penalità più o meno marcata, con specifico riferimento alle probabilità di tempi di ritorno di eventi che determinano rischio per la popolazione e le strutture presenti nel territorio.

Gli spazi soggetti a potenziale rischio sono suddivisi in *tre fasce di pericolosità*:

- pericolosità P4 - molto elevata
- pericolosità P3 - elevata
- pericolosità P2 - media
- pericolosità P1 - moderata

Per le zone P4, riferite principalmente ai corsi d'acqua e spazi di diretta pertinenza, sono consentite tutte le opere e attività finalizzate a garantire la corretta gestione e la sicurezza dei corpi idrici, nonché la realizzazione e attività di manutenzione e adeguamento di infrastrutture e strutture di interesse pubblico.

All'interno delle zone P3 sono ammesse in via generale tutte le attività consentite per le aree P4, oltre a interventi conservativi su edifici e strutture esistenti, anche con marginali ampliamenti necessari sotto il profilo tecnico, percorsi ed elementi utili alla fruizione del territorio, purché non limitino le dinamiche idrauliche dello stesso.

Valgono le disposizioni sopra indicate anche per le zone P2, con possibilità di realizzare anche opere di interesse collettivo locale, con soluzioni che garantiscano la sicurezza delle aree.

Per le zone P1 sono ammessi gli interventi di trasformazione e attività programmate purché non determinino peggioramenti delle condizioni idrauliche o modifichino in peggio le dinamiche idrogeologiche del territorio.

Il territorio comunale di Silea ricade all'interno del territorio gestito dall'Autorità di Bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza.

Il PAI conferma le condizioni riportate all'interno del PGRA. **Risultano soggette a maggiori criticità le aree prossime al corso del Sile, con maggiori rischi per gli spazi a valle dell'abitato. Le penalità coinvolgono principalmente gli spazi agricoli confinanti con il fiume, con livelli di pericolosità anche significativi (P1 e P2).**

Oltre all'area connessa al corso del Sile si rileva la presenza di spazi soggetti a pericolosità P2 anche in riferimento alla **tratta terminale dello scolo Pentia**, nell'area meridionale del territorio comunale. In prossimità della confluenza di questo con il Sile il PAI individua spazi, di limitata estensione, classificati in P3. Va tuttavia considerato come si tratti di spazi ad uso agricolo, che pertanto non determinano rischi particolarmente elevati per la popolazione.

Sono inoltre presenti situazioni di **rischio in corrispondenza del sistema urbano di Silea, in riferimento allo scolo Melma**. Le aree maggiormente critiche sono connesse a condizioni di potenziale riduzione del deflusso delle acque del corpo idrico. Una prima riguarda gli spazi prossimi alla confluenza del Melma all'interno del Sile a causa della riduzione della funzione di recapito del fiume durante le situazioni di maggiore accumulo. La seconda riguarda **gli spazi posti a monte della SR 53**. La viabilità determina un effetto barriera per il corretto deflusso delle acque.

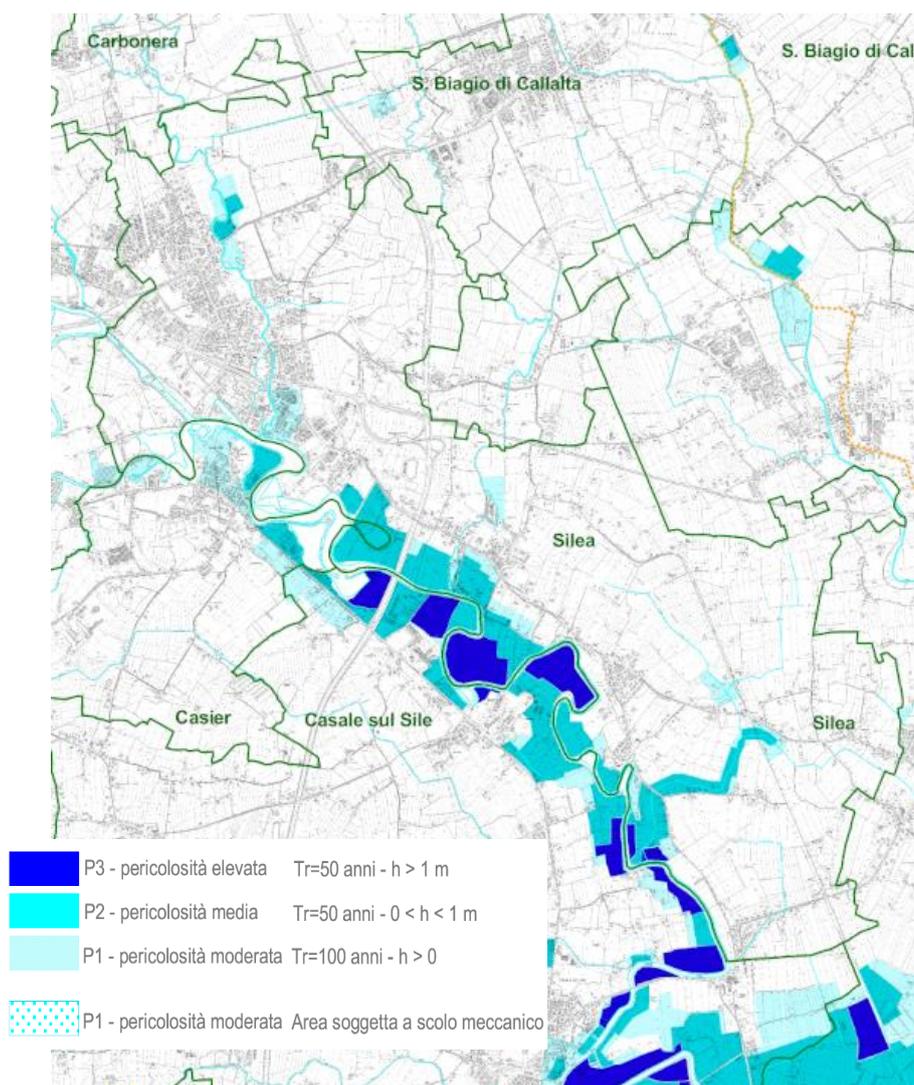


Figura 18. Estratto della Carta della Pericolosità del PAI del Bacino del Sile e pianura tra Piave e Livenza

3.2.4. PIANO REGIONALE DI TUTELA E RISANAMENTO DELL'ATMOSFERA (PRTRA)

In attuazione del quadro normativo nazionale la Regione Veneto ha provveduto con DCG 90 del 19.04.2016 all'approvazione dell'aggiornamento del vigente PRTRA. Tale aggiornamento ha riguardato aspetti di carattere normativo e delle fonti conoscitive rendendo lo strumento maggiormente aderente alla situazione in essere. Con DGR 1855/2020 è stata aggiornata la zonizzazione regionale definita dal piano, sulla base dei dati della qualità dell'aria aggiornati al quinquennio 2015-2019.

Il territorio comunale di Silea si colloca all'interno del sistema urbano riferito al polo insediativo di Treviso, facendo riferimento a quest'ultimo agglomerato (IT50018 - Agglomerato Treviso).

Questo ambito è caratterizzato da una compresenza di fattori che agiscono congiuntamente, trattandosi di sistemi insediativi pressoché continui e dove le relazioni sono molto strette, superando i confini tra i singoli comuni. In tal senso risulta difficile individuare e separare i singoli contributi delle specifiche realtà locali. Tali ambiti sono caratterizzati da *fonti emissive anche di particolare entità*, considerando sia i fattori connessi al tessuto insediativo sia della rete viaria, che assume particolare incidenza sia in riferimento al traffico locale che al sistema territoriale.

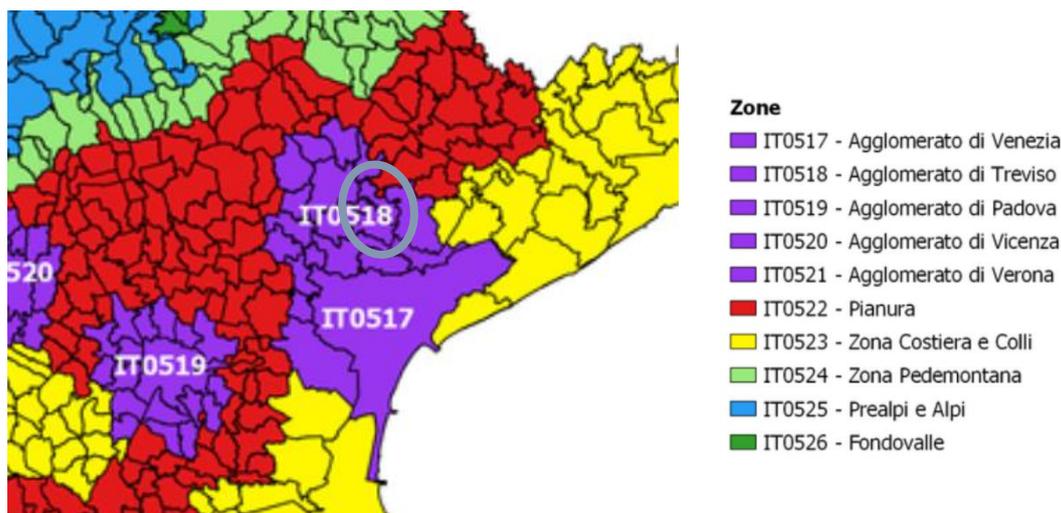


Figura 19. Riesame della Zonizzazione L155/2010 contenuta nel PRTRA.

Al fine di ridurre gli effetti sull'ambiente delle attività presenti nel territorio il Piano riprende le azioni definite a livello nazionale per contenere le emissioni e le situazioni di criticità dovute alle concentrazioni di inquinanti atmosferici, quali:

- utilizzazione delle Biomasse in impianti industriali;
- utilizzazione delle Biomasse in piccoli impianti civili e combustioni incontrollate;
- risolleamento ed emissioni non motoristiche da traffico;
- settore industriale: margini di intervento sui piccoli impianti;
- contenimento dell'inquinamento industriale e da impianti di produzione energetica;
- interventi di riconversione del patrimonio edilizio in funzione del risparmio energetico;
- interventi sul trasporto passeggeri;
- interventi sul trasporto merci e sistemi multimodali;
- interventi su agricoltura ed ammoniacca;
- emissioni da cantieri di costruzione civili e di grandi infrastrutture.

Rispetto a queste macro azioni il PRTRA individua quindi le linee da sviluppare per attuare interventi che possano ridurre gli effetti negativi delle emissioni in atmosfera all'interno di un sistema di governance territoriale. Il Piano non definisce infatti specifici elementi di gestione delle attività, quanto piuttosto

delinea un quadro programmatico individuando quali siano gli atti (Delibere di Giunta, Leggi Regionali) e modalità di scelte (accordi o convenzioni) che dovranno essere definiti in fase successiva.

Si tratta di *elementi guida che devono essere fatti propri anche dagli strumenti di gestione locale*.

3.2.5. PIANO AMBIENTALE DEL PARCO DEL SILE

Il Piano Ambientale del Parco Naturale Regionale del Fiume Sile è stato approvato con DCR 22 del 01.03.2000; a questo atto hanno fatto seguito varianti parziali e puntuali che non hanno comunque modificato gli obiettivi e le previsioni di tutela e valorizzazioni ambientali che stanno alla base dello strumento.

La fascia di territorio comunale prossimo al corso del Sile ricade all'interno del perimetro del **Parco Regionale del Fiume Sile**.

Il piano si configura come Piano di Area in attuazione del PTRC della Regione Veneto e delinea gli indirizzi che devono essere assunti dal PTCP delle Province interessate e dai piani comunali. Lo strumento contiene, inoltre, prescrizioni e vincoli che devono essere fatti propri, e nel caso approfonditi, a scala locale.

Le strategie e scelte di piano sono supportate da una serie di analisi del contesto, riguardanti principalmente le condizioni fisiche, paesaggistiche e ambientali del territorio connesso al fiume Sile.

In riferimento agli aspetti di carattere idrogeologico vengono rilevati potenziali rischi riguardanti gli spazi agricoli inseriti nelle anse del fiume a valle dell'abitato di Silea.

Le analisi hanno quindi rilevato la **presenza di fauna e flora di interesse**, in riferimento al corpo idrico, spazi alberati che si accompagnano ad esso e **aree agricole connesse al sistema fluviale**.

A livello generale il piano individua le seguenti fasce di rispetto:

- I^ fascia di 5 metri dal limite demaniale del fiume Sile, considerato di pregio naturalistico, dove è sostanzialmente esclusa la realizzazione di edifici e recinzioni;
- II^ fascia di 15 metri dal limite della I^ fascia all'interno della quale sono imposte forti limitazioni agli interventi sull'edificato;
- III^ fascia di 30 metri dal limite della II^ fascia, nella quale vigono limitazioni parziali all'edificazione.

Viene quindi definito un azionamento del territorio ricompreso nel parco, al fine di definire gli indirizzi di sviluppo insediativo e gli elementi di tutela ambientale e paesaggistica.

Gli spazi più prossimi al corso d'acqua, ricomprendendo le aree inserite all'interno delle anse del fiume, sono classificati come zona di riserva orientata, quali spazi di maggiore sensibilità ambientale. Gli interventi da attuarsi in queste zone riguardano il recupero ed il miglioramento dell'assetto naturale dell'ambiente nelle sue componenti geologiche, idrologiche, faunistiche e vegetazionali.

A queste si accompagnano spazi dove le attività antropiche, in particolare legate al settore agricolo, devono limitare le possibili alterazioni fisiche e ambientali, prevedendo anche interventi di rafforzamento del patrimonio ambientale, con eliminazione dei fattori di degrado naturalistico. Tali spazi sono indicati come zone di ripristino vegetazionale.

Per le porzioni di territorio ad uso agricolo il piano prevede la necessità di tutelare o ripristinare gli elementi tipici dell'identità locale, con particolare riferimento alla morfologia dei suoli ed elementi lineari (siepi e filari).

Il piano individua, inoltre, gli spazi già edificati e urbanizzati, all'interno dei quali vengono confermate le previsioni insediative vigenti, definendo comunque la necessità di attuare interventi funzionali al recupero e riqualificazione degli spazi con particolare attenzione alla permeabilità ecologica e utilizzo di soluzioni che garantiscano il migliore inserimento ambientale del tessuto urbano.

3.2.6. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 1137 del 23 marzo 2010, pubblicata sul B.U.R. dell'11 maggio 2010, ed è entrato in vigore il 26 maggio 2010, esso si configura non come previsione prevalentemente cartografica di un desiderabile stato finale del territorio, ma come processo continuo di pianificazione mirato al perseguimento di obiettivi d'interesse generale. Il processo di pianificazione delineato dal Piano risulta essere orientato secondo finalità di sviluppo e riordino che non rappresentano un ipotetico punto di arrivo, ma una direzione lungo la quale muoversi. Diventa fondamentale che tale direzione di movimento risulti essere condivisa dagli attori del governo locale in quanto una diversa ispirazione potrebbe determinare azioni non coerenti alle finalità.

Gli elementi di maggiore criticità del territorio sono riferiti alle dinamiche idrauliche riguardanti il Sile.

Il piano riporta infatti la presenza di spazi già soggetti ad allagamenti dovute a piene storiche, che si estendono anche a distanza dagli argini del fiume. Le aree potenzialmente soggette a rischio sono in larga parte ricomprese tra il corso d'acqua e l'asse della SP 113. Si tratta in larga parte di aree agricole, dove la presenza insediativa risulta contenuta e comunque frammentata.

Il piano individua situazioni di potenziale rischio, comunque ridotto, in corrispondenza del tessuto urbano di Silea centro, in riferimento al corso del Melma.

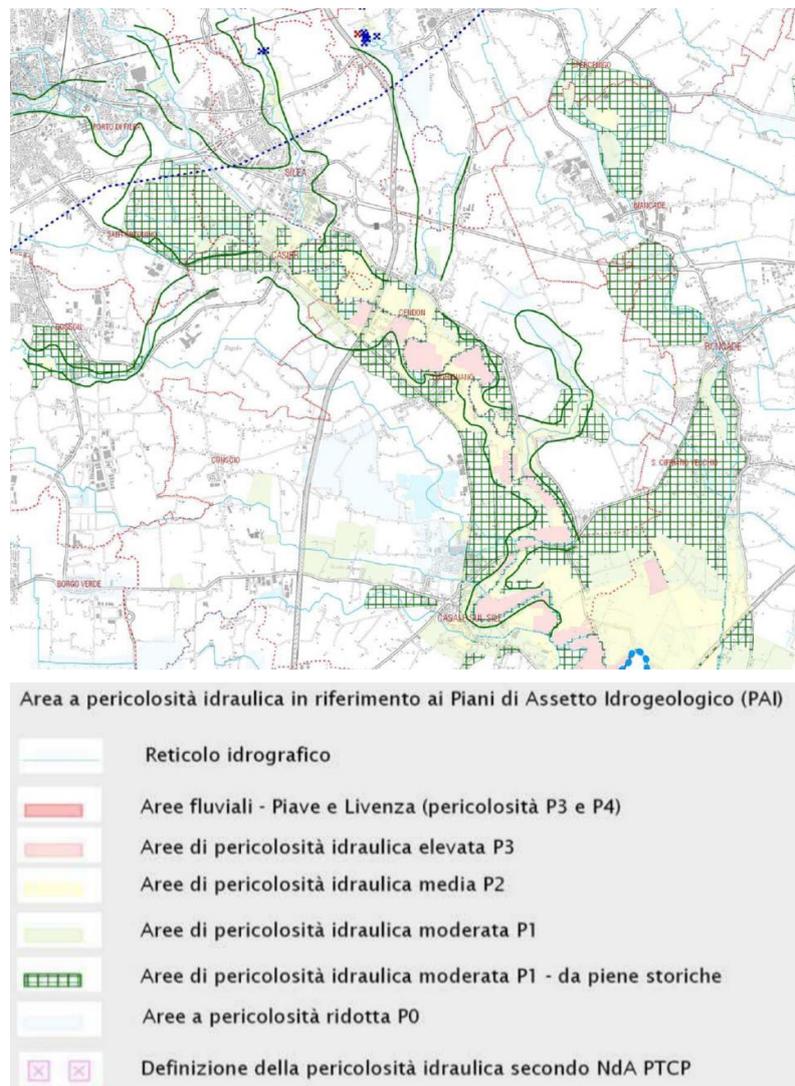


Figura 20. Estratto della Carta delle Fragilità.

Per quanto riguarda gli aspetti di valenza ambientale e paesaggistica il PTCP conferma il valore del sistema connesso al fiume Sile.

Oltre alla presenza del sito della Rete Natura 2000 il piano riporta il valore ambientale degli spazi limitrofi, che in larga parte ricadono all'interno del perimetro del Parco Regionale del Sile. In tal senso il territorio ricompreso tra il fiume e la SP 113 viene indicato come di supporto al sistema ambientale ed ecorelazionale.

Il Sile rappresenta di fatto l'elemento portante del sistema e assolve anche ad una funzione connettiva tra il territorio di pianura e l'ambito costiero. A questo fanno quindi riferimento elementi di scala locale, quali il sistema che si rifà al corso dello scolo Melma.

Il PTCP considera quindi utile tutelare la componente ambientale del territorio agricolo limitrofo, con riferimento agli spazi posti ad ovest di via Claudia Augusta. All'interno di queste aree va sostenuta e valorizzata l'integrità del tessuto agrario,

evitando interventi che possano causare frammentazioni del sistema o riduzione degli elementi lineari verdi che accompagnano il disegno territoriale.

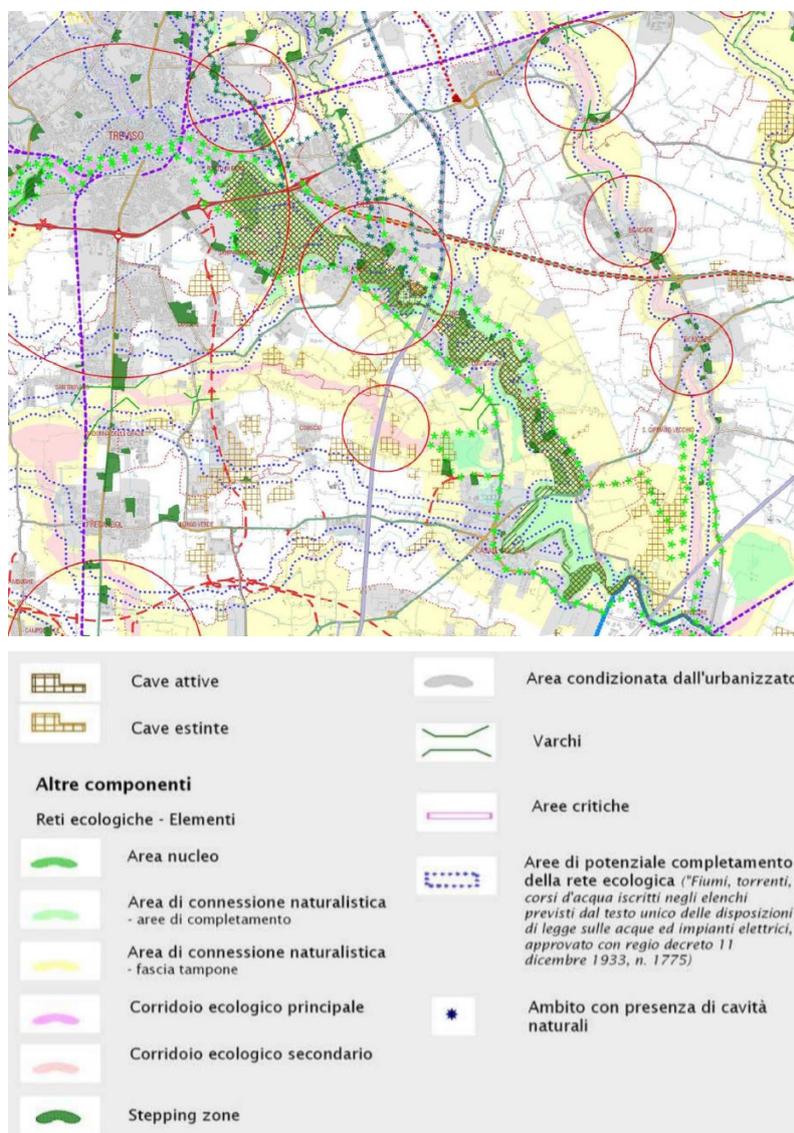


Figura 21. Estratto della Carta del Sistema Ambientale.

3.2.7. PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (PAT)

Con DGP n. 160 del 08.08.2016 è stato approvato il PAT del Comune di Silea, il quale è stato successivamente adeguato rispetto ai contenuti della LR 14/2017, in materia di consumo suolo. Il vigente PAT è stato quindi approvato con DCC 13 del 12.05.2020.

Le analisi e l'indirizzo progettuale del PAT si articola in riferimento a 4 tematiche assunte come strutturali per il contesto di Silea: geologico e idraulico, ambientale, insediativo e relazionale. Sulla base di questa suddivisione sono stati definiti gli indirizzi di sviluppo e gestione del territorio.

La fase di definizione strategica del piano ha quindi delineato 3 schemi strutturali sulla base dei quali articolare i contenuti del PAT:

Schema strutturale del sistema ecologico-storico-paesaggistico

Obiettivo primario risiede nella conservazione del sistema ambientale quale risorsa di assoluto pregio, ponendo le condizioni per la salvaguardia degli ecosistemi naturali esistenti, per la formazione di neo-ecosistemi para-naturali. Di qui quindi la scelta **conservazione dell'elevata naturalità e di pregio paesaggistico**, quali i siti della Rete Natura 2000 e le zone ripariali ad essi collegati. Gli obiettivi per la salvaguardia degli elementi e degli ambiti rilevanti dal punto di vista ambientale e paesaggistico sono legati alla riqualificazione ambientale e paesaggistica della fascia ripariale, anche in riferimento al migliore inserimento delle strutture insediative già esistenti, e in particolare dell'area artigianale e industriale. Vanno quindi definite le misure di conservazione e di ricostruzione del paesaggio agrario insieme alla salvaguardia di quelle attività agricole sostenibili dal punto di vista ambientale che rappresentano preziose risorse anche in vista di uno sviluppo turistico di alcune aree, valorizzando i caratteri antropologici, archeologici, storici e architettonici presenti nel territorio.

Schema strutturale del sistema insediativo

In ragione delle dinamiche abitative e insediative che hanno coinvolto la realtà di Silea negli ultimi decenni, anche sulla spinta delle relazioni con Treviso, appare centrale il **recupero e la riqualificazione dell'edificato esistente per far fronte alle nuove esigenze insediative**. Ci si pone quindi l'obiettivo di promuovere il miglioramento della funzionalità degli insediamenti esistenti anche sotto il profilo degli standard qualitativi edilizi e abitativi.

Di interesse è anche il tema della **riconversione e ammodernamento del tessuto produttivo**, in particolare del comparto che si colloca **in prossimità del Sile**. L'indirizzo deve essere quello di migliorare l'inserimento ambientale e la sostenibilità del sistema artigianale e produttivo. Lo sviluppo del sistema produttivo deve tenere in considerazione il grado di accessibilità e infrastrutturazione del territorio, sfruttando le direttrici esistenti, riducendo così il carico sul territorio.

Non viene quindi dimenticata la necessità di **salvaguardare il tessuto storico**, non solo in riferimento al nucleo storico ma anche degli elementi e piccole realtà sparse nel territorio. Questo si lega al tema del riutilizzo degli edifici esistenti e miglioramento dei loro standard qualitativi.

Schema strutturale del sistema relazionale

Garantire la sicurezza e la corretta relazione tra sistema abitato e direttrici infrastrutturali, con particolare riferimento alla SR 89 e al sistema autostradale (casello).

Il piano evidenzia come le soluzioni delle interferenze del traffico di attraversamento che coinvolge la realtà di Silea debbano essere sviluppate all'interno di un quadro sovralocale, coinvolgendo le diverse amministrazioni coinvolte. L'obiettivo centrale è quello di definire interventi o soluzioni che passano **ridurre i carichi di attraversamento nelle aree urbane**, contenendo anche gli effetti ambientali indotti.

Il piano considera quindi l'opportunità di **incrementare l'offerta di mobilità ciclabile**, mettendo a sistema le diverse peculiarità del territorio di Silea, anche all'interno di un disegno più ampio. Il sistema del Sile può quindi essere facilmente messo in connessione con il territorio agricolo e gli elementi rappresentativi del paesaggio della realtà di Silea e spazi limitrofi.

Gli elementi di maggiore fragilità del territorio individuati dal PAT sono riferiti principalmente a fattori di natura idraulica. Il PAT definisce infatti come non idonee allo sviluppo insediativo le aree che rientrano nel sistema del Sile e corsi d'acqua a questo connessi, o che possono essere soggette a fenomeni di esondazione più marcata. Sono presenti spazi soggetti a potenziali rischi anche all'interno della porzione più meridionale del territorio, in relazioni a condizioni di potenziale penalità localizzate.

Anche per le aree di minor sensibilità (zona e condizione), i potenziali rischi sono connessi alle situazioni locali di penalità idraulica o penalità di deflusso, anche in riferimento a **possibile presenza di acque negli strati più superiori dei suoli**. Non sono presenti spazi dove sussistono rischi dovute a inquinamento dei suoli.

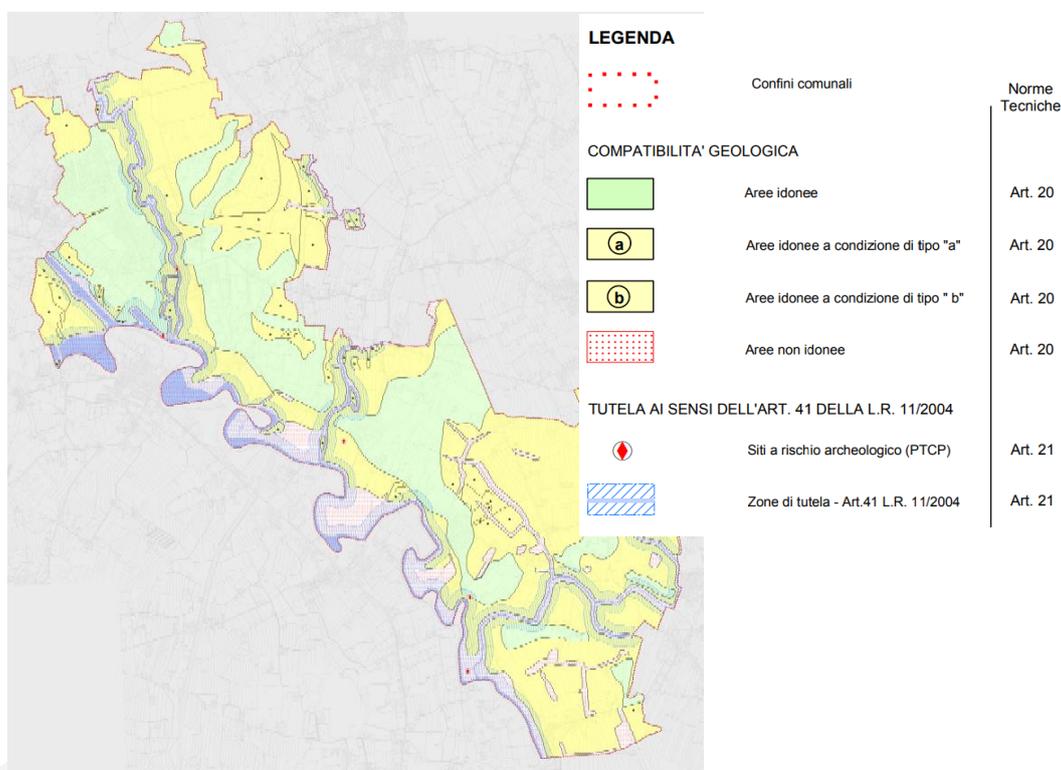


Figura 22. Carta della Fragilità del PAT.

In riferimento agli indirizzi di tutela a valorizzazione della realtà di Silea si identificano essenzialmente due sistemi territoriali: il primo, situato lungo il margine ovest, è connesso al corso del Sile e riveste una funzione soprattutto di valenza naturalistica ed ecologica, il secondo, riferito al contesto orientale e meridionale, riguarda la presenza di aree agricole da tutelare per la loro rappresentatività paesaggistica e culturale, e in modo indiretto anche ambientale.

Il PAT, in riferimento alle tematiche ambientali, fa riferimento in modo diretto e pressoché univoco agli elementi della Rete Natura 2000.

Vengono quindi rilevati gli assi e percorsi di carattere storico o che rappresentano elementi storici connessi alla formazione del sistema locale. Tra questi emerge l'asse di via Claudia Augusta. Da rilevare la presenza di una serie di edifici e strutture storiche che accompagnano il corso del fiume. Questi elementi diventano i punti sui quali strutturare il sistema di mobilità lenta che può mettere in relazione le diverse parti del territorio, anche all'interno di una visione di carattere territoriale.

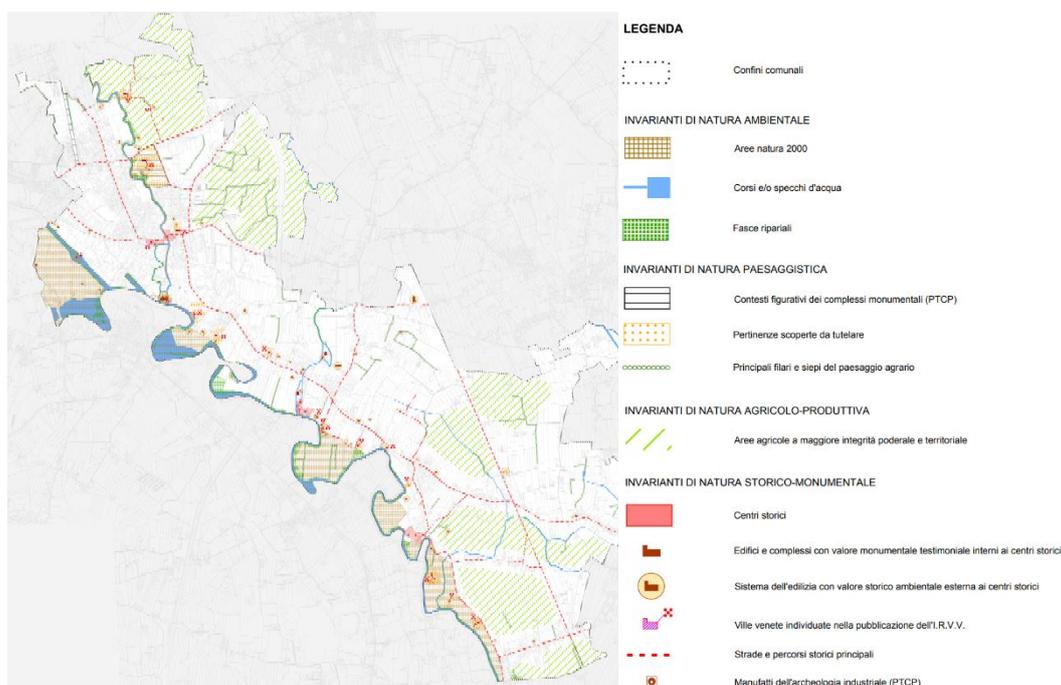


Figura 23. Carta delle invarianti del PAT.

In coerenza con gli obiettivi generale del PAT **non vengono previsti sviluppi dell'abitato esistente, se non con funzione di rafforzamento del disegno urbano della frazione di Sant'Elena.**

Le potenzialità di sviluppo insediativo sono pertanto assolute all'interno del sistema già esistente, promuovendo quindi azioni di recupero e riqualificazione dell'edificato già presente o in riferimento a spazi dove il previgente strumento urbanistico (PRG) già prevedeva l'attuazione di nuovi interventi. Si tratta in larga parte di spazi già ricompresi all'interno del disegno urbano o a margine dell'edificato.

Si prevede di rafforzare il sistema ambientale connesso al Sile, limitando le trasformazioni e la presenza di attività che possono compromettere la funzionalità ambientale degli spazi non solo all'interno degli ambiti di maggiore sensibilità ma anche all'interno delle aree connesse al sistema principale che si trovano ad ovest della SP 113. Questo permetterà di dare maggiore sostegno alla biodiversità e alla qualità dell'asta fluviale.

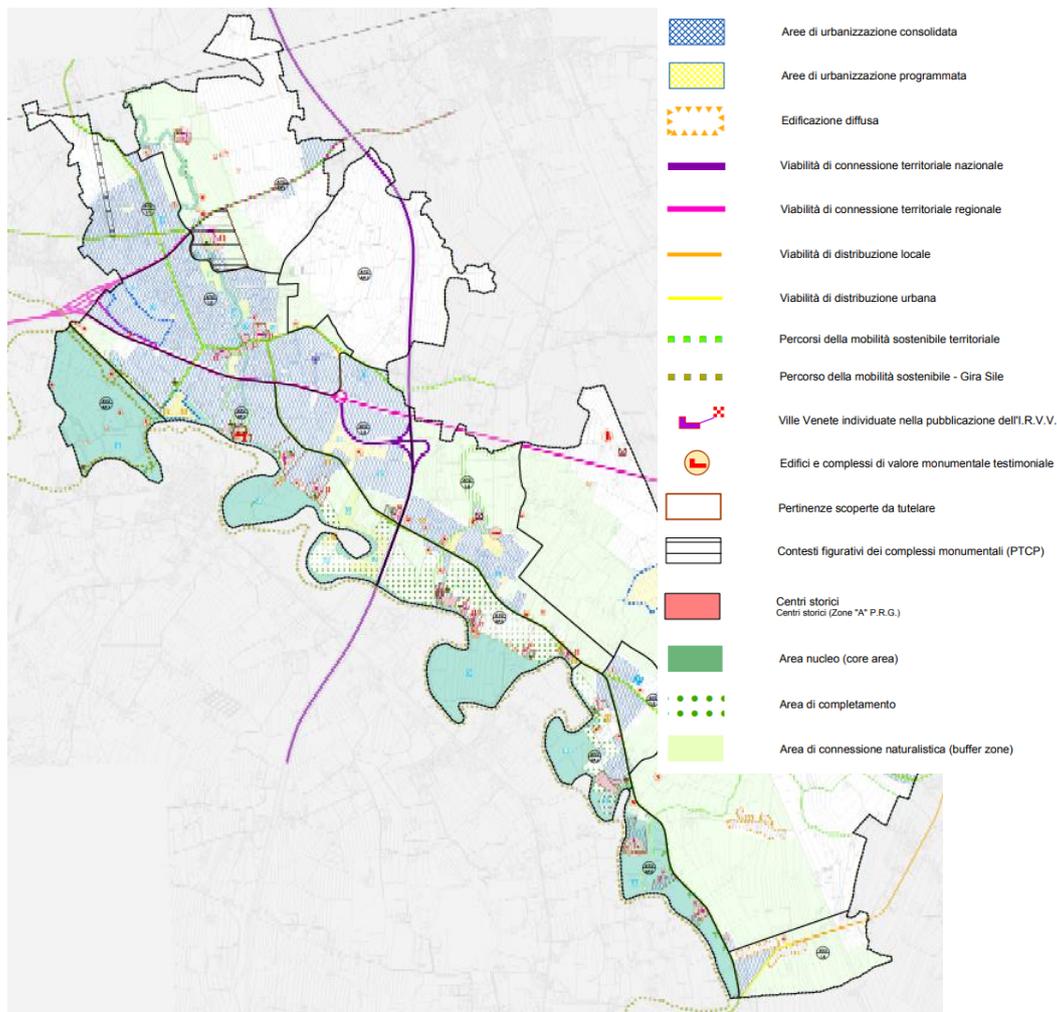


Figura 24. Carta della Trasformabilità del PAT.

3.2.8. PIANO DEGLI INTERVENTI

A seguito dell'approvazione del PAT del comune di Silea il vigente PRG è divenuto il primo PI, per le parti compatibili con il piano generale, come previsto dalla LR 11/2004. Sono state quindi approvate delle varianti puntuali settoriali per risolvere necessità contingenti. Con la quarta variante al PI è stato redatto lo strumento che ha definito la variante generale di adeguamento del previgente PRG ai contenuti del PAT. La variante è stata approvata con DCC n. 11 del 12.05.2020. A questa hanno fatto seguito varianti settoriali e puntuali, che hanno comunque mantenuto stabili gli obiettivi e le scelte generali del piano.

In considerazione delle nuove dinamiche socio-economiche e strategie di gestione del territorio, sulla base dei principi generali contenuti nella LR 11/2004, sono stati quindi definiti gli elementi cardini sulla base dei quali strutturare il piano:

- la perequazione urbanistica;
- gli accordi tra il pubblico ed il privato;
- interesse pubblico vs opera pubblica;
- il credito edilizio;
- la concertazione e la partecipazione;
- la valutazione dei progetti;
- la compensazione urbanistica;
- il social housing;
- la finanza di progetto.

All'interno di questo quadro lo strumento strategico diviene quindi quello dell'Accordo, quale strumento flessibile che si adegua alle specifiche e reali necessità locali e che assicura il soddisfacimento delle necessità pubbliche senza gravare sul bilancio comunale. In tal senso anche la perequazione diviene elemento necessario per garantire l'equilibrio tra i diversi soggetti coinvolti, siano essi pubblici o privati. **All'interno degli accordi assume valenza l'aspetto qualitativo delle proposte progettuali, anche in riferimento alla sostenibilità ambientale.**

Il PI ha quindi l'obiettivo di fare sintesi e adeguare la zonizzazione allo stato di attuazione del previgente PRG.

In riferimento al Regolamento Edilizio la parte del Titolo 3 ha per oggetto gli aspetti qualitativi e prestazionali dell'edificato. **Vengono fissati i livelli prestazionali minimi che devono essere assicurati per le nuove edificazioni o ristrutturazione edilizia integrale (demolizione con ricostruzione), secondo il contenuto dell'Allegato H al Regolamento stesso.**

La sostenibilità degli interventi viene valutata sulla base dei seguenti parametri:

- efficienza energetica (certificazione energetica degli edifici);
- contesto locale (orientamento, materiali, tutela dall'amianto);
- comfort termico e acustico (isolamento termico, tetti verdi, serramenti, isolamento acustico);
- risorse idriche (recupero acque meteoriche, contenimento consumi idrici);
- fonti energetiche rinnovabili (integrazioni fonti rinnovabili di energia, impianti solari e fotovoltaici, biomassa, geotermia e micro-cogenerazione).

In riferimento specifico agli aspetti di efficienza energetica il Regolamento Edilizio indica la seguente definizione e modalità di individuare le soluzioni volte a migliorare la qualità delle strutture: *“si intende la quantità annua di energia primaria effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare, con un uso standard dell'immobile, i vari bisogni energetici dell'edificio,*

la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e, per il settore terziario, l'illuminazione, gli impianti ascensori e scale mobili. Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto del livello di isolamento dell'edificio e delle caratteristiche tecniche e di installazione degli impianti tecnici. La prestazione energetica può essere espressa in energia primaria non rinnovabile, rinnovabile, o totale come somma delle precedenti. "

Possono pertanto essere attuate le diverse soluzioni, attive e passive, che consentono di migliorare le prestazioni degli edifici e di diminuire il consumo energetico connesso all'utilizzo delle strutture.

3.2.9. PIANO DELL'ILLUMINAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO (PICIL)

Scopo del PICIL è la formulazione di indirizzi di gestione utili a migliorare il sistema di illuminazione, pubblica e privata, al fine di ridurre l'inquinamento luminoso e aumentare l'efficienza della rete di illuminazione. I contenuti del piano si articolano in riferimento alla LR 17/2009.

Il PICIL di Silea si sviluppa sulla base di alcuni obiettivi principali finalizzati a garantire:

- la sicurezza per il traffico stradale e veicolare, nel rispetto delle norme del codice della strada;
- la sicurezza fisica e psicologica delle persone;
- un elevato grado di sicurezza per gli utenti e gli operatori;
- l'integrazione estetico-formale diurna e notturna degli impianti nel territorio comunale;
- la migliore fruibilità degli spazi urbani;
- il risparmio energetico attraverso l'efficienza globale dei sistemi;
- il contenimento dell'inquinamento luminoso.

La fase analitica del PICIL ha quindi verificato le condizioni esistenti degli impianti di illuminazioni comunali individuando le criticità e il livello di rischio connesso alle attuali condizioni. Dall'analisi condotta è emerso come le situazioni di maggiore criticità siano dovute essenzialmente alla presenza di impianti obsoleti o elementi danneggiati. Il PICIL ha quindi individuato quali siano gli impianti ed elementi della rete da adeguare e sistemare, utilizzando soluzioni che siano coerenti con i contenuti della LR 17/2009 e indirizzi di qualità ambientale. Devono comunque essere rispettate le condizioni di sicurezza per l'utenza, in particolare per la viabilità.

Il piano individua quindi una serie di criteri progettuali che devono essere messi in atto per agevolare il risparmio energetico.

Spegnimento programmato sezione di impianto: Piuttosto di prevedere uno spegnimento totale degli impianti ad una data ora è preferibile programmare in modo localizzato il blocco dell'illuminazione, anche su fasce orarie diversificate, tenendo conto ad esempio dei diversi periodi dell'anno, sempre nel rispetto della sicurezza.

Riqualificazione energetica impianti con l'installazione di controllori di flusso: I regolatori di flusso luminoso permettono di stabilizzare la tensione di linea, di accendere le lampade ad una tensione ridotta e di regolarla con lo scopo di diminuire la tensione di alimentazione delle lampade, permettendo conseguentemente di diminuire la potenza assorbita dall'impianto e il flusso luminoso. Questo permette di ridurre i consumi energetici e i costi sostenuti dall'amministrazione. Una corretta gestione degli impianti può inoltre aumentare la vita media delle componenti.

Programma di efficientamento degli impianti mediante sostituzione degli apparecchi obsoleti e inefficienti: Avviare un processo che rimuova le situazioni di criticità esistenti tramite una programmazione nel tempo che assicuri l'installazione dei nuovi impianti sulla base della fattibilità anche economica del programma. Si tratta quindi di una sostituzione progressiva che nel tempo comporterà anche un miglioramento dell'efficienza del sistema con il contenimento dei consumi e costi.

Si indica anche la **possibilità di prevedere un sistema di telecontrollo** utile a gestire in modo più organico e strategico il sistema di illuminazione, nonché di velocità nell'attuazione delle attività di manutenzione in caso di malfunzionamenti o rotture degli impianti.

Il PICIL contiene quindi indicazioni su **elementi che possono essere integrati all'interno del Regolamento Edilizio** comunale. Nello specifico si propone di inserire il seguente testo:

"L'illuminazione esterna pubblica e privata di edifici, giardini, strade, piazze, ecc. è soggetta alle disposizioni della L.R. 17/09 e delle successive disposizioni in materia di contenimento di tutti i fenomeni di inquinamento luminoso e di risparmio energetico. In particolare i professionisti incaricati della realizzazione dei progetti d'illuminazione, dovranno corredare la relazione illustrativa della seguente documentazione:

- *Progetto illuminotecnico, di cui il professionista abilitato se ne assume le responsabilità, certificandolo e dimostrandone con adeguata relazione tecnica la conformità alle leggi sopra riportate, alle normative tecniche di settore ed al PICIL Comunale con particolare riferimento per quanto di competenza alle relative Norme tecniche di Attuazione e manutenzione in esso contenute;*
- *La misurazione fotometrica dell'apparecchio utilizzato nel progetto, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato, tipo il formato commerciale "Eulumdat" o analogo; la stessa deve essere sottoscritta dal responsabile tecnico di laboratorio o di enti terzi, quali l'IMQ, circa la veridicità della misura, e contenere inoltre le informazioni circa la tipologia di lampada impiegata e la posizione di misura;*
- *Dichiarazione di conformità del progetto alla L.R. 17/09 e s.m.i..*

Alla fine dei lavori gli installatori rilasciano la dichiarazione di conformità dell'impianto d'illuminazione al progetto illuminotecnico ed ai criteri della L.R. 17/09. È compito del Progettista o Direttore dei Lavori

verificare la corretta installazione degli apparecchi illuminanti e comunicarlo al Comune con apposito certificato di regolare esecuzione.

I progettisti abilitati a realizzare progetti d'illuminotecnica devono essere:

- *iscritti a ordini e collegi professionali;*
- *indipendenti da legami con società produttrici di corpi illuminanti, o distributori dell'energia, avere un curriculum specifico con la partecipazione a corsi e master mirati alla formazione sulla progettazione ai sensi della L.R. 17/09 e s.m.i.*

Qualora l'impianto d'illuminazione sia di "modesta entità", come specificato all'art. 7, comma 3 della L.R. 17/09, non è richiesta l'autorizzazione sindacale ed il progetto illuminotecnico. In tal caso al termine dei lavori d'installazione la società installatrice rilascerà al Comune, la dichiarazione di conformità dell'impianto d'illuminazione ai criteri della L.R. 17/09 e s.m.i., con l'identificazione dei riferimenti alla specifica deroga al progetto illuminotecnico.

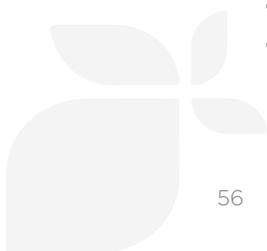
Nel caso particolare in cui l'impianto rientri nella tipologia identificata all'art. 9, comma 4, lettera f) della L.R. 17/09, la dichiarazione deve essere corredata dalla documentazione tecnica che attesta la rispondenza dei prodotti utilizzati e dell'impianto, ai vincoli di legge della relativa deroga."

3.2.10. PIANO DI PROTEZIONE CIVILE

In attuazione della L. 225/92 e del D.Lgs. 1/2018 gli enti locali sono chiamati a definire le modalità di controllo e gestione della sicurezza del territorio in materia di Protezione Civile. Spetta agli organi comunali l'adozione di provvedimenti di primo soccorso, la predisposizione dei piani di emergenza, l'attivazione degli interventi urgenti, l'utilizzo dei volontari e la vigilanza sulle strutture locali di protezione civile.

Il piano individua quindi i soggetti aventi competenza di protezione civile e le funzioni dei diversi organi e soggetti che operano all'interno delle amministrazioni comunali. Vengono dettagliate le procedure che devono essere attivate in caso di emergenza: **fase di attenzione, preallarme e allarme**. Tali processi devono essere **attivati in riferimento ai potenziali rischi** che possono coinvolgere il territorio, con specifico riferimento a:

- rischio idraulico;
- rischio sismico;
- rischio industriale;
- rischio trasporto merci pericolose;
- rischio blackout;
- rischio idropotabili;
- rischio eventi meteorologici eccezionali;
- rischio neve;
- rischio incidente aereo;
- rischio emergenza sanitaria;
- rischio ondate di calore;
- rischio pandemia.



Emerge come il Piano sia strettamente connesso alle tematiche del PAESC. Si fa riferimento in particolare agli aspetti relativi agli eventi meteorologici e ondate di calore.

In riferimento alle condizioni climatiche il piano evidenzia come i caratteri climatici, e l'acutizzarsi di fenomeni estremi, possa avere ricadute significative in riferimento a:

- l'agricoltura, per quanto riguarda ad esempio la scelta della destinazione colturale di una determinata area e delle varietà colturali più idonee;
- l'idrologia, in riferimento sia alla problematica della difesa del suolo, con particolare riguardo agli aspetti legati all'erosione dello stesso e delle esondazioni, sia a quella di gestione delle risorse idriche;
- la protezione dell'ambiente, in riferimento, ad esempio, al problema della diffusione di sostanze inquinanti da attività produttive o alla determinazione del rischio di incendi boschivi;
- la protezione dalle avversità atmosferiche, quali precipitazioni intense, siccità, gelate, grandine, per poter individuare gli interventi preventivi e correttivi atti a limitare i danni che tali avversità possono provocare;
- i trasporti, in relazione, ad esempio, a problemi di visibilità legati al fenomeno della nebbia;
- la produzione di energia e l'ottimizzazione del suo utilizzo.

Emerge dal piano pertanto come la soluzione locale delle potenziali ricadute dovute alle modifiche delle condizioni climatiche, o l'aumento della frequenza di eventi critici, debba considerare gli aspetti riferiti ai punti sopra riportati.

3.3. Profilo climatico

Il tracciamento delle variabili climatiche segue un percorso di inquadramento che parte dal **livello nazionale** per poi giungere ad una scala più specifica a **livello locale**.

Sul livello nazionale, la banca dati degli indicatori ambientali ISPRA⁵ fornisce le informazioni relative alla concentrazione annuale delle giornate più o meno calde; mentre scendendo di scala, la rete di monitoraggio meteo-climatico ARPAV fornisce dati puntuali rispetto alle stazioni installate sul territorio⁶.

⁵ Annuario dei Dati Ambientali ISPRA: <https://annuario.isprambiente.it/>

⁶ ARPAV - Principali variabili meteorologiche dalle 175 stazioni di rilevazione in Veneto per mese e per anno dal 1994.

Un altro livello di analisi, fornendo un'ulteriore comparazione in riferimento ad altre serie storiche, è stato offerto dal portale *Copernicus Climate Change Service*⁷ (C3S), parte dell'insieme di piattaforme di monitoraggio europeo, denominate per l'appunto sotto il progetto *Copernicus*⁸.



Figura 25. Piattaforme di monitoraggio della rete Copernicus.

Il progetto è dedicato al monitoraggio del pianeta e dell'ambiente e offre servizi di informazione basati sulle osservazioni satellitari terrestri e dati in situ (non spaziali).

3.3.1. ANALISI DELL'ANDAMENTO TERMICO

ISPRA assieme al Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) fornisce una banca dati di indicatori su base annuale. Le metodologie adottate per la costruzione di questi indicatori sono uniformate anche a livello regionale, ossia impiegate dalle corrispettive agenzie ARPA.

Gli indicatori scelti per rappresentare l'**andamento climatico nazionale** negli ultimi anni sono:

- Ondate di calore
- Giorni Estivi
- Giorni Di Gelo
- Notti Tropicali

Le **ondate di calore** per definizione sono un evento che perdura minimamente 6 giorni consecutivi, con una temperatura massima superiore al 90° percentile della distribuzione delle temperature massime giornaliere nello stesso periodo dell'anno sul trentennio climatologico. L'indicatore conta dunque il numero dei giorni caratterizzati da un'ondata di calore in un anno.

⁷ Copernicus Climate Change Service (C3S): <https://climate.copernicus.eu/>

⁸ Programma Copernicus: <https://www.copernicus.eu/it>. Il programma è coordinato e gestito dalla Commissione Europea ed è attuato in collaborazione con gli Stati membri, l'Agenzia spaziale europea (ESA), l'Organizzazione europea per l'esercizio dei satelliti meteorologici (EUMETSAT), il Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio termine (CEPMET), le agenzie dell'UE e Mercator Océan.

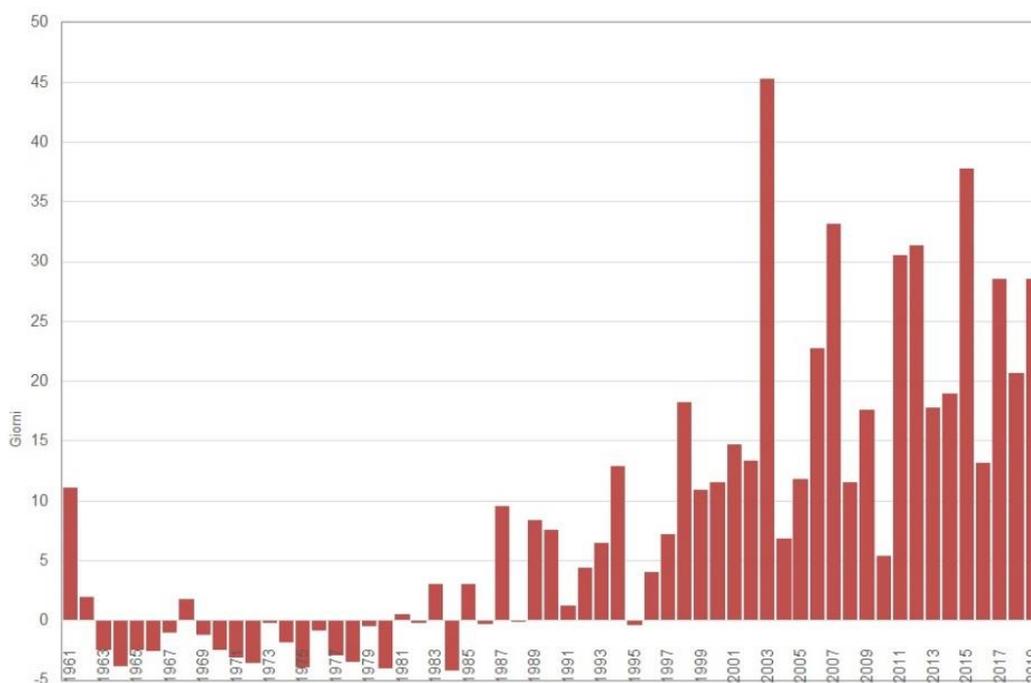


Grafico 10. Anomalia media annuale del numero di giorni con onde di calore (WSDI - Warm Spell Duration Index) dal 1991 al 2019.

A partire dagli anni '80 è evidente un notevole aumento dei giorni con ondata di calore; nel 2019 è stato osservato un incremento di circa 29 giorni di ondata di calore rispetto alla media calcolata nel trentennio di riferimento (1961-1990). Dal 1995 ai giorni nostri il numero di giorni con ondata di calore supera costantemente la media di tale periodo.

I **giorni estivi** esprimono il numero di giorni in cui la temperatura massima dell'aria supera i 25°C. La serie annuale del numero medio di giorni estivi, espresso come differenza rispetto a una base climatologica, permette di stimare la frequenza di eventi di caldo intenso e di valutare eventuali tendenze significative nel corso degli anni.

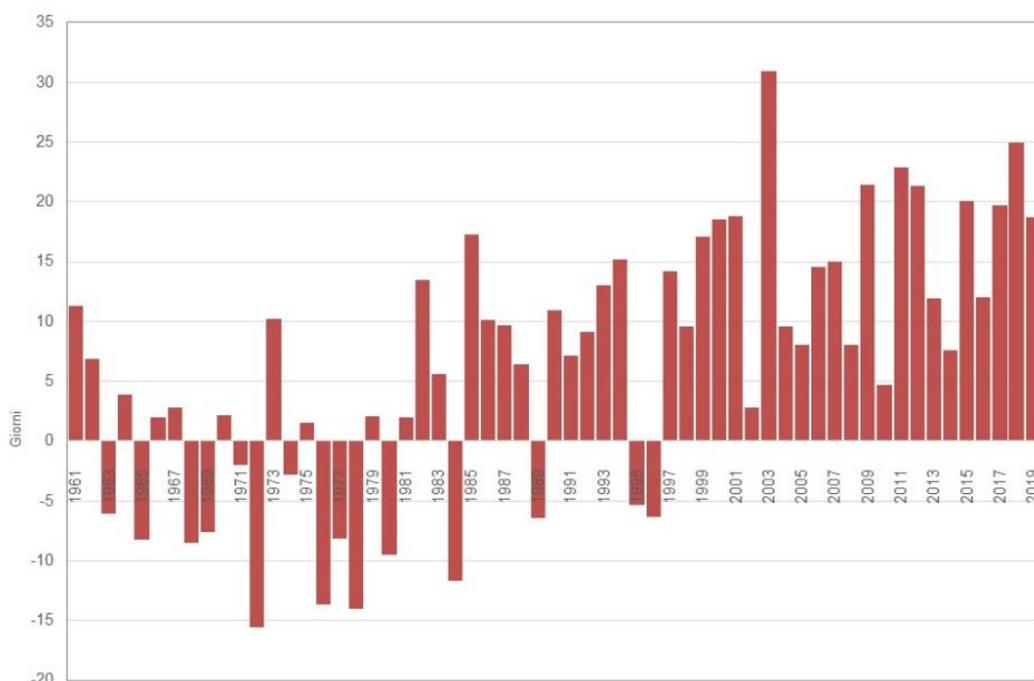


Grafico 11. Anomalia media annuale del numero di giorni estivi dal 1961 al 2019.

Negli ultimi 23 anni i giorni estivi sono stati sempre superiori alla base climatologica del trentennio di riferimento (1961-1990) con picchi nel 2003 e 2018.

I **giorni di gelo** descrivono la tendenza dei fenomeni di freddo intenso in Italia, vengono espressi dunque in numero di giorni con temperatura minima assoluta dell'aria minore o uguale a 0°C. Nel 2019 è stata osservata una diminuzione di circa 11 giorni di gelo rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1961-1990).

Negli ultimi 26 anni, ad eccezione del 1999, del 2003 e del 2005, i giorni con gelo sono stati sempre inferiori alla norma. Dal 2006 il numero di giorni con gelo è stato sempre in diminuzione rispetto alla media del periodo considerato confermando dunque la tesi che la presenza di anni sempre più caldi è assodata successivamente anno per anno.

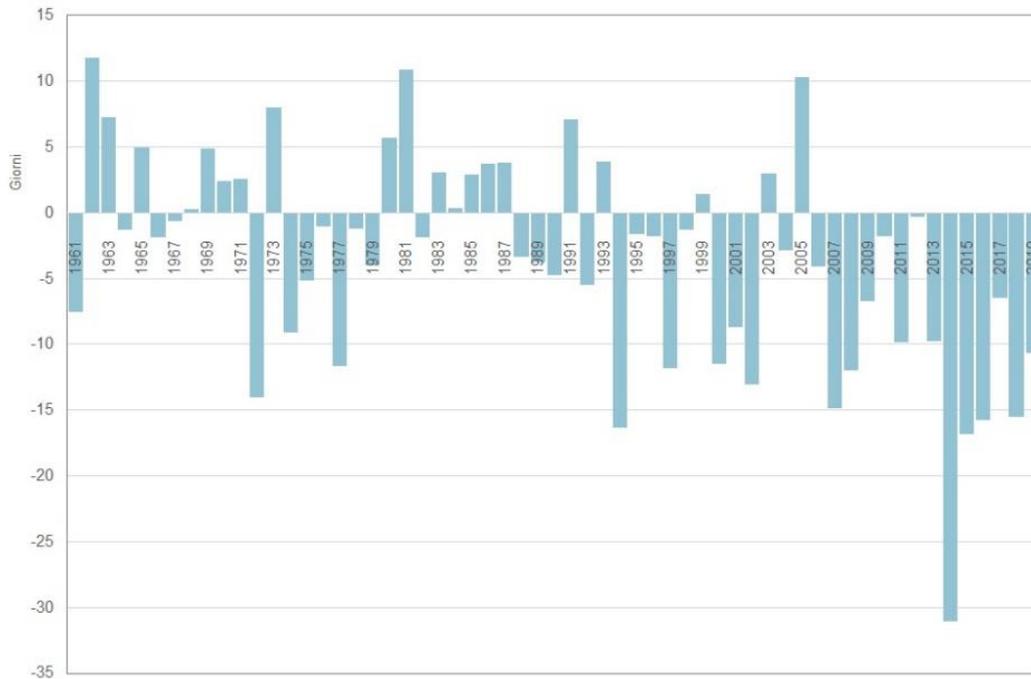


Grafico 12. Anomalie medie annuali del numero di giorni con gelo dal 1961 al 2019.

Le **notti tropicali** descrivono la tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia, nello specifico vengono espressi il numero di notti con temperatura minima dell'aria maggiore di 20°C. Nel 2019 è stato osservato un incremento di circa 23 notti tropicali rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1961-1990).

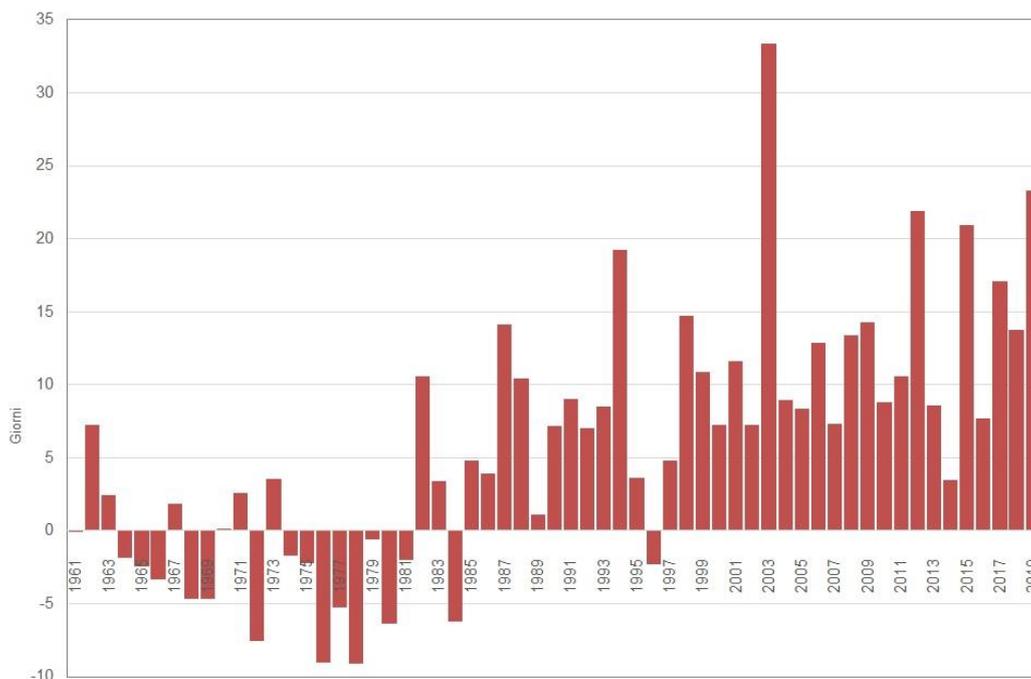


Grafico 13. Anomalia media annuale del numero di notti tropicali dal 1961 al 2019.

Negli ultimi 23 anni le notti tropicali sono state sempre superiori al trentennio di riferimento 1961-1990. Dal 1997 questa situazione viene riconfermata di anno in anno.

In riferimento agli eventi climatici rilevanti riportati nel capitolo sull'adattamento (Paragrafo 5.2.3 - Figura 37), le anomalie termiche nel contesto provinciale risultano crescenti da ovest a est e da nord a sud.

Attraverso alcuni dei dati locali estratti dalla piattaforma Copernicus, calcolati per valori medi limitatamente alla serie storica 1981 - 2010, è possibile osservare nel Grafico 14 la percentuale mensile delle giornate classificate in base alle temperature rilevate⁹. Le giornate estive cominciano ad essere presenti a partire da metà aprile, terminando poco dopo l'inizio di settembre. Inversamente i giorni di gelo iniziano dopo settembre, terminando all'inizio di maggio. Durante l'arco annuale non sono state rilevate notti tropicali significative.

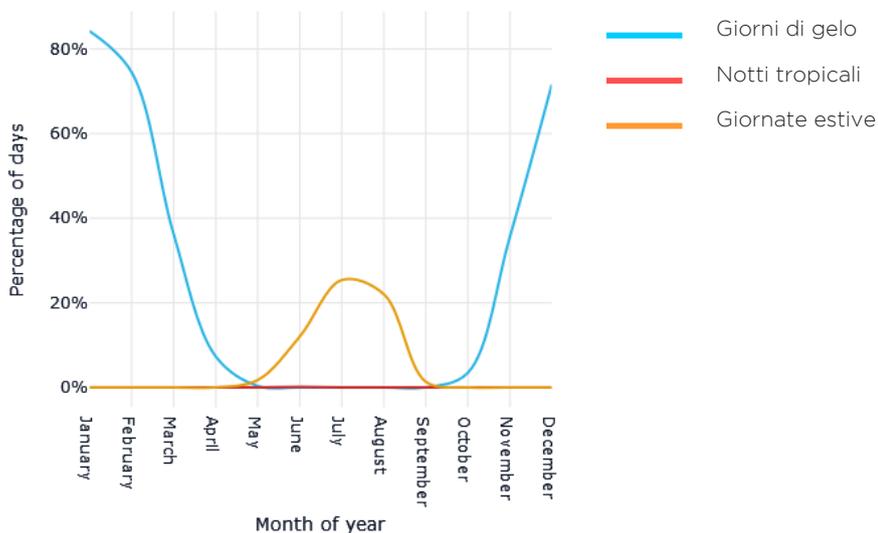


Grafico 14. Giorni di gelo, giornate estive o notti tropicali calcolate a Silea (1981-2010).

Sempre dalla medesima piattaforma, per la stessa serie storica, nel Grafico 15, osservando la media mobile quinquennale della classificazione secondo le temperature rilevate giornalmente¹⁰, è evidente come le giornate estive siano in aumento, mentre i giorni di gelo in diminuzione.

⁹ *giorni di gelo*: con temperature diurne inferiori a 0°C; *giornate estive*: con temperature diurne sopra i 25°C; *notti tropicali*: con temperature notturne sopra i 20°C

¹⁰ *giorni di gelo*: con temperature diurne inferiori a 0°C; *giornate estive*: con temperature diurne sopra i 25°C; *notti tropicali*: con temperature notturne sopra i 20°C

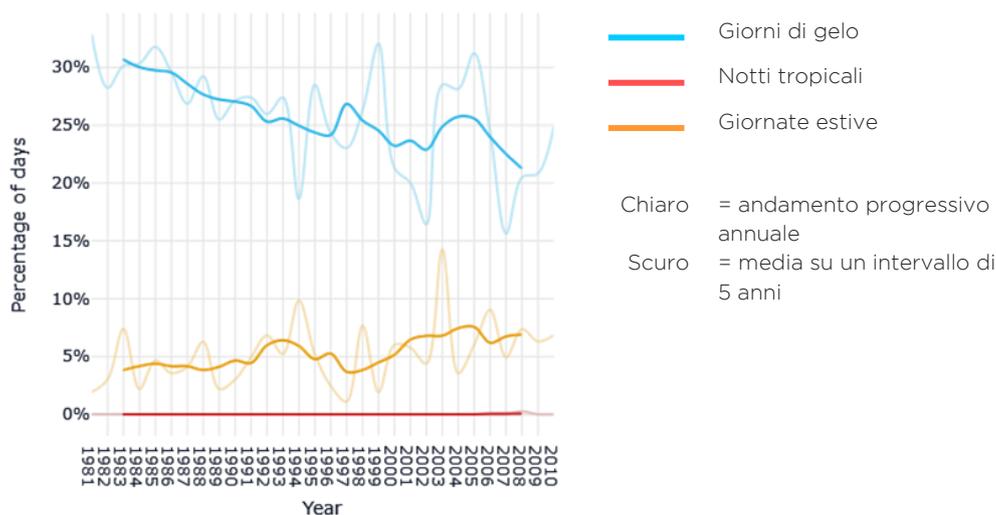


Grafico 15. Percentuali annue di giorni a Silea classificati come giorni di gelo, giornate estive o notti tropicali (1981-2010).

Secondo le misurazioni della stazione ARPAV di Treviso (sintesi in [Tabella 31](#)[Tabella 29](#)), la più vicina a Silea (Grafico 16), considerando il recente decennio 2010-2020, durante i mesi estivi da giugno a settembre, viene confermata una concentrazione di temperature minime, medie e massime elevate.

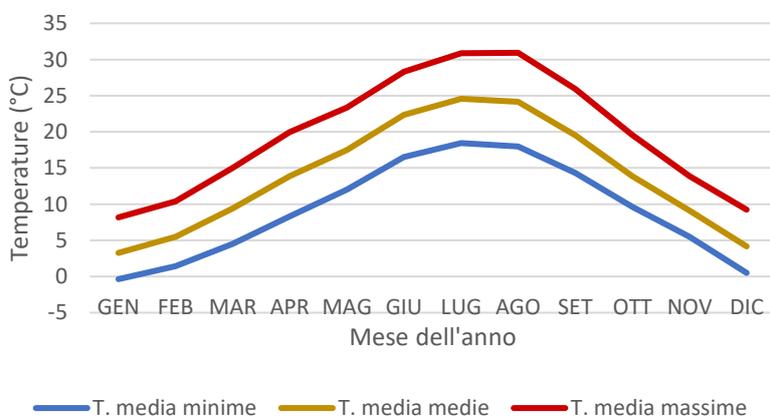


Grafico 16. Temperature medie (°C) 2010-2020, ARPAV, stazione "Treviso".

Infine è stata condotta una **mappatura della temperatura media delle massime per il periodo estivo** distribuita a livello provinciale e scalabile localmente, attraverso l'interpolazione spaziale dei valori medi degli ultimi 3 anni (2018, 2019, 2020) registrati da più stazioni ARPAV. Questo tipo di informazione ha fornito la base conoscitiva di partenza per declinare il grado di **pericolo** adottato per la definizione degli **impatti climatici** (rif. paragrafo 5.2.1).

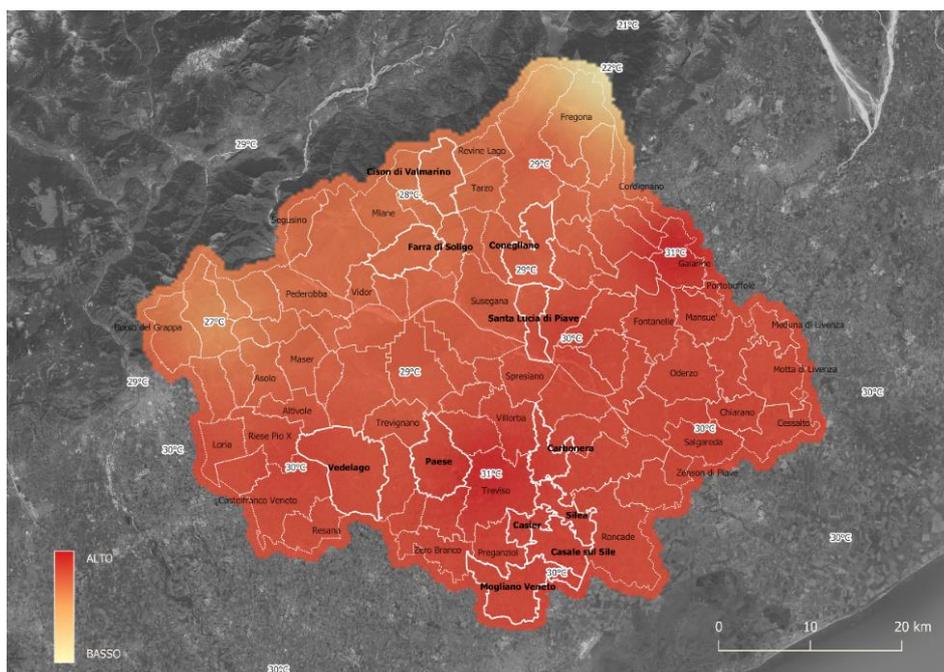


Figura 26. Distribuzione delle temperature estive medie (giugno, luglio, agosto; 2018-2020). Evidenziate tali temperature in corrispondenza delle stazioni ARPAV. Elaborazione cartografica di Divisione Energia srl da dati ARPAV.

A Silea mediamente negli ultimi 3 anni (2018, 2019, 2020) è stata registrata una temperatura massima per il periodo estivo pari a **30 °C**, circa due gradi sopra la media provinciale (28,3 °C).

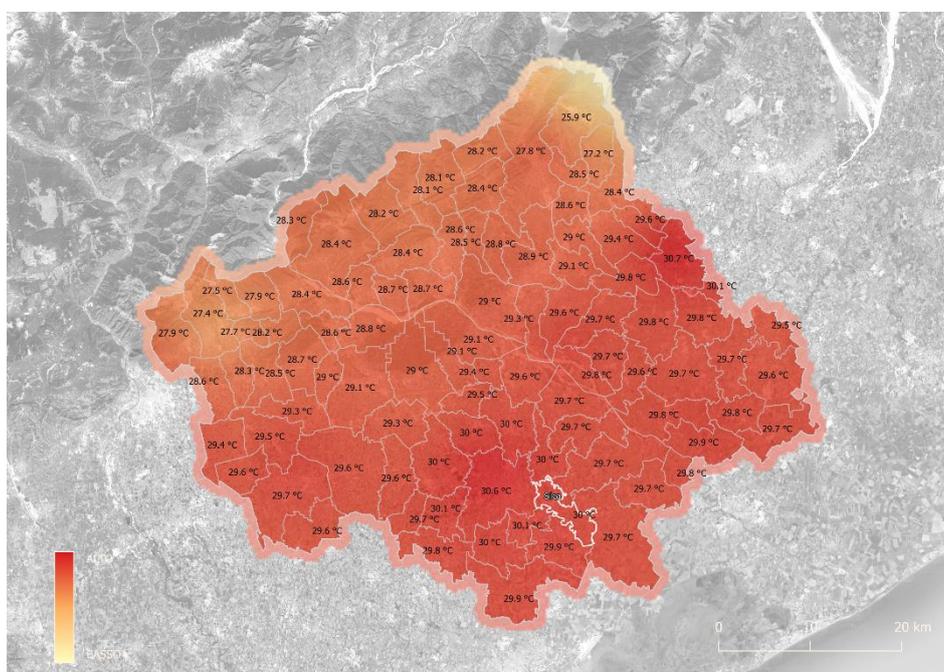


Figura 27. Distribuzione delle temperature estive medie (giugno, luglio, agosto; 2018-2020). Evidenziate tali temperature per ciascun Comune della Provincia. Elaborazione cartografica di Divisione Energia srl da dati ARPAV.

In conclusione secondo le analisi riportate, la situazione delle temperature evidenzia uno scenario sfavorevole rispetto agli obiettivi prefissati dalle principali strategie o programmi politici internazionali per il contrasto al riscaldamento globale in atto.

3.3.2. ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI

Il rapporto ARPAV 2020 sullo Stato dell'Ambiente del Veneto¹¹ riporta alcune informazioni sulle precipitazioni a scala regionale.

Gli apporti annuali per le precipitazioni (Grafico 17) nel 2019 risultano superiori alla media di riferimento e fra i più elevati a partire dal 1993, inferiori solo a quelli registrati nel corso del 2002, del 2010 e del 2014 (in verde la media mobile sui 5 anni).

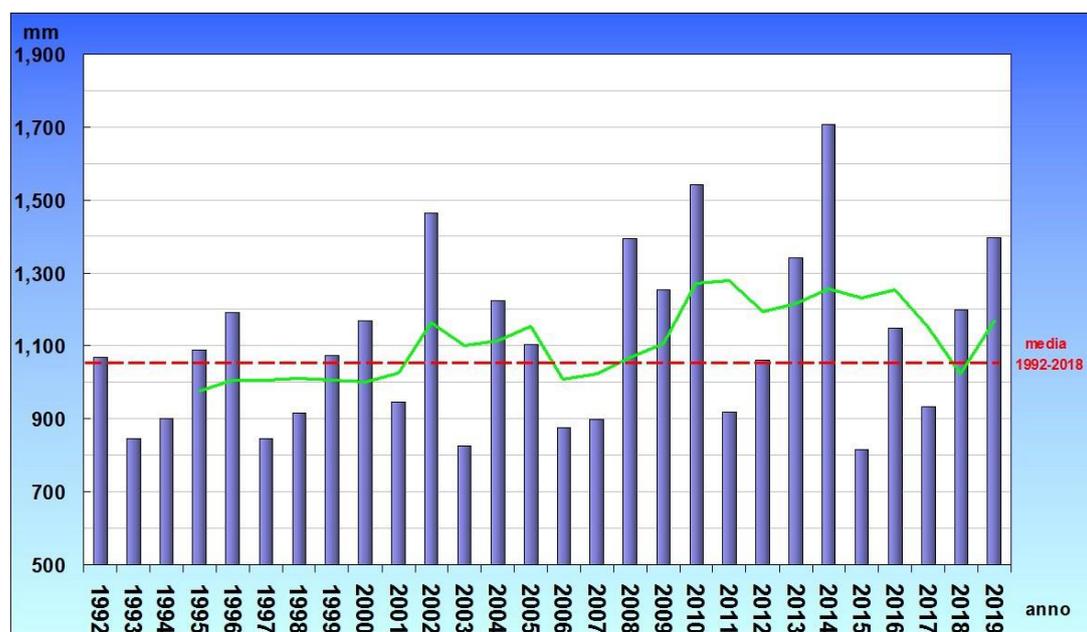


Grafico 17. Precipitazioni annuali nel periodo 1993-2019 (medie calcolate sull'intero territorio regionale), elaborazione ARPAV.

¹¹ Rapporto Stato dell'Ambiente del Veneto - Anno 2020, ARPAV: <https://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/rapporto-stato-dellambiente-2020>.

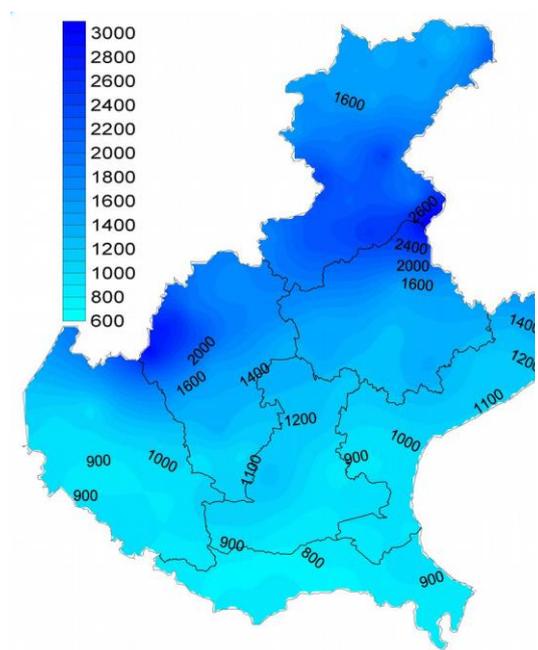


Figura 28. Precipitazioni annuali in millimetri nel 2019 in Veneto, elaborazione ARPAV

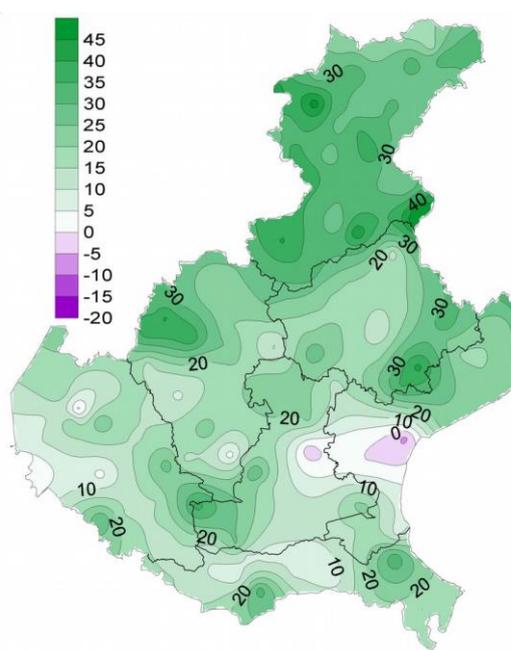


Figura 29. Differenza in percentuale 2019 rispetto alla media del periodo 1993-2018, elaborazione ARPAV

Dalle mappe regionali in termini assoluti (Figura 28) è visibile un calo delle precipitazioni che varia da nord a sud; mentre rispetto allo zero percentuale che fissa la media (Figura 29), è osservabile nel 2019 una maggior differenza percentuale spostandosi dal centro interno della Provincia verso l'esterno.

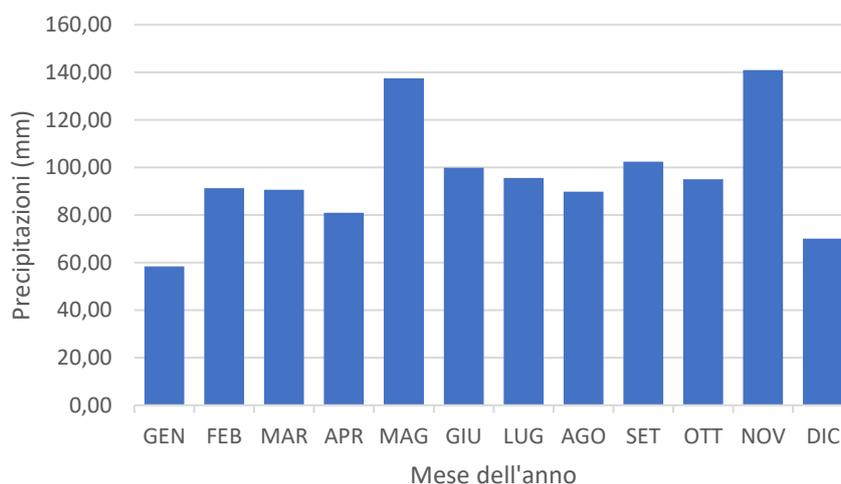


Grafico 18. Precipitazioni medie mensili dal 2010 al 2020, stazione ARPAV di Treviso.

Rispetto alla stazione ARPAV più vicina a Silea, collocata a Treviso (sintesi in [Tabella 31](#) **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), sono state calcolate le medie mensili di precipitazione dal 2010 al 2020, indicando come mesi più piovosi Maggio e Novembre (attorno ai 140 mm).

La variabilità delle precipitazioni che si registra a Silea riflette l'andamento nella Macroregione. Dalla Figura 30 si evidenzia un graduale aumento delle precipitazioni medie annuali a partire dalla costa spostandosi verso la terraferma, verso le zone del trevigiano e bellunese.

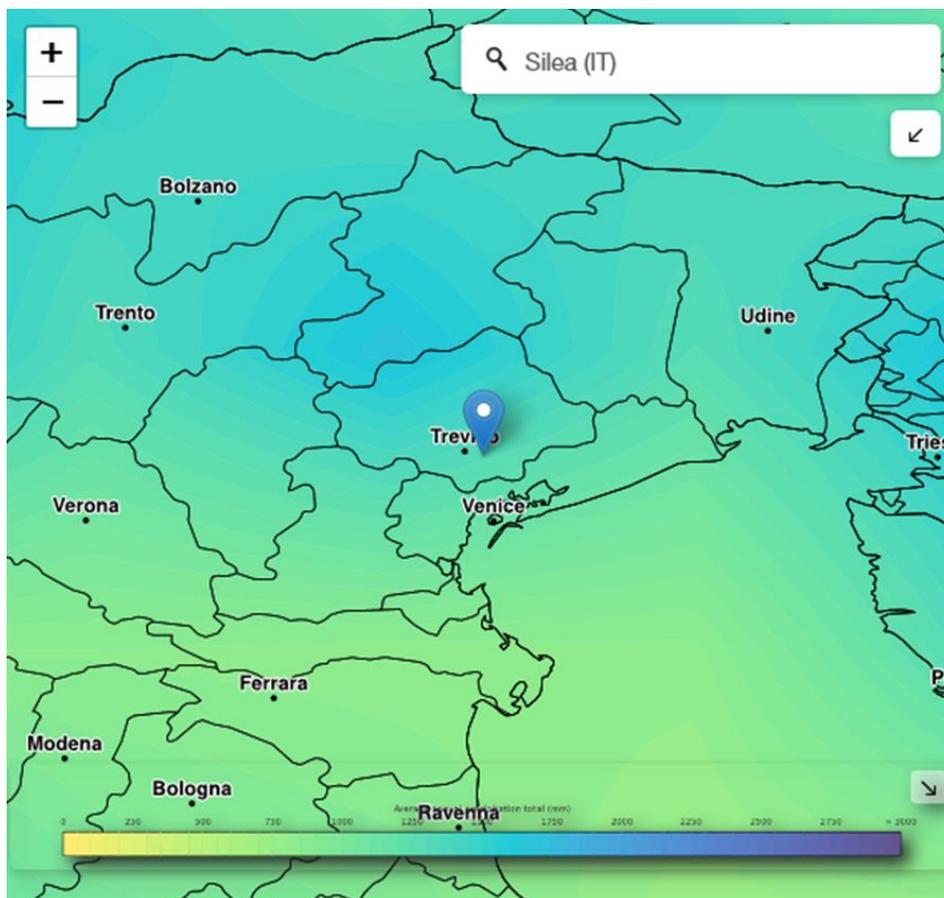


Figura 30. Mappa delle precipitazioni medie annuali (1979-2020), C3S-ERA5.

Infine è stata condotta una **mappatura del livello di precipitazioni annuali complessivo** distribuita a livello provinciale e scalabile localmente, attraverso l'interpolazione spaziale dei valori medi degli ultimi 3 anni (2018, 2019, 2020) registrati da più stazioni ARPAV. Questo tipo di informazione ha fornito la base conoscitiva di partenza per declinare il grado di **pericolo** adottato per la definizione degli **impatti climatici** (rif. paragrafo 5.2.1).

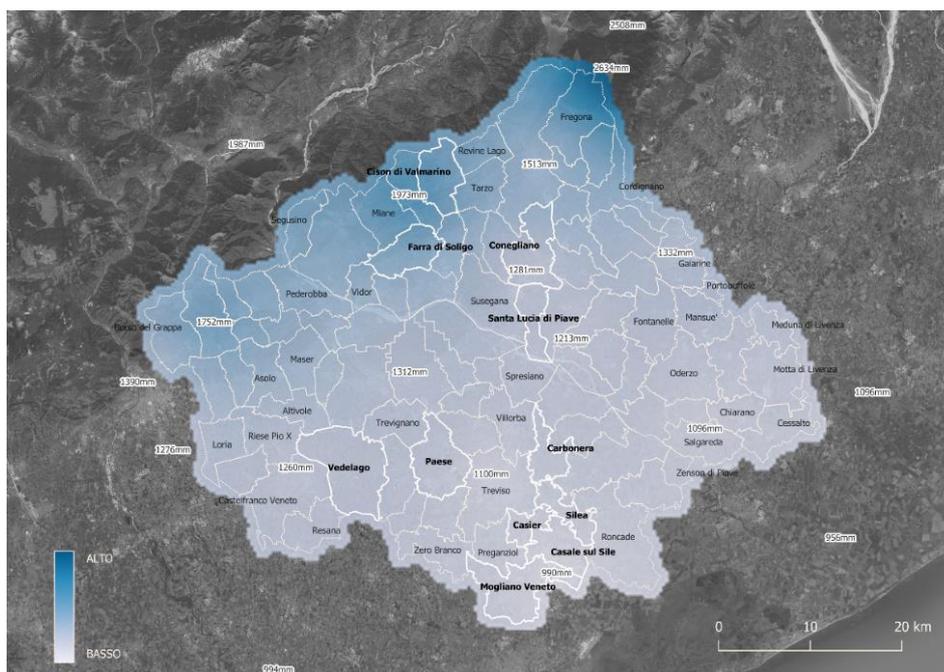


Figura 31. Distribuzione delle precipitazioni annuali medie (2018-2020). Evidenziate tali precipitazioni in corrispondenza delle stazioni ARPAV. *Elaborazione cartografica di Divisione Energia srl da dati ARPAV.*

A Silea mediamente negli ultimi 3 anni (2018, 2019, 2020) è stata registrata una media delle precipitazioni annuali pari a **1.126 mm**, 198 mm in meno rispetto alla media provinciale (1.384 mm).

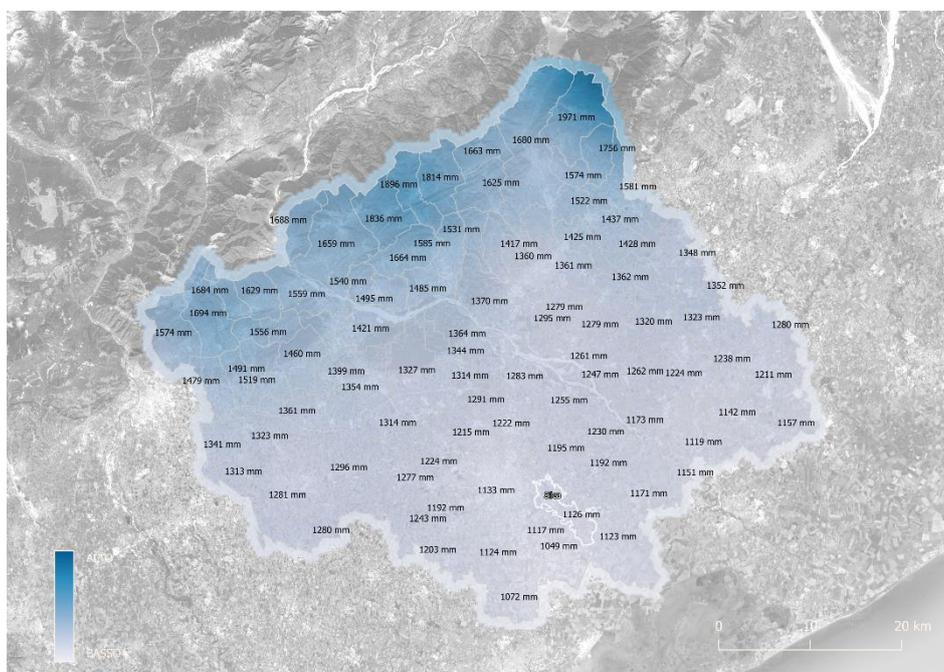


Figura 32. Distribuzione delle precipitazioni annuali medie (2018-2020). Evidenziate tali precipitazioni per ciascun Comune della Provincia. *Elaborazione cartografica di Divisione Energia srl da dati ARPAV.*

4. MITIGAZIONE

4.1. Cosa sono gli inventari delle emissioni

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) è lo strumento che permette di quantificare le emissioni di CO₂ derivanti dal consumo energetico nel territorio durante l'anno di riferimento (anno base) dei settori di interesse. La compilazione dell'IBE ha i seguenti obiettivi:

- mostrare la situazione di partenza, di un anno di riferimento, attraverso l'identificazione delle principali fonti antropiche di emissione di CO₂ (per le quali individuare misure di riduzione) e la quantificazione delle loro emissioni tramite i consumi energetici;
- permettere il monitoraggio delle emissioni negli anni successivi a quello di riferimento, così da evidenziare il progresso raggiunto rispetto agli obiettivi del PAESC, cioè misurare l'efficacia delle misure adottate.

L'IBE costituisce uno dei prodotti dell'indagine di base. Riguarda solo quei settori sui quali l'autorità ha e avrà, per scelta strategica, un reale controllo, attraverso provvedimenti a lungo e medio termine realizzati dalle azioni di Piano.

L'IBE e l'inventario di monitoraggio delle emissioni (IME) sono strumenti che identificano le fonti di emissione, registrano in modo quantitativo lo stato del territorio dal punto di vista dei consumi energetici e delle emissioni, aiutano la formulazione di risposte ai problemi emergenti e sono utili per la misura degli impatti (positivi e negativi).

La redazione degli inventari rispetta i criteri e le raccomandazioni delle Linee Guida ufficiali alla redazione dei PAESC del *Joint Research Centre* (JRC).

MACROSETTORI	SETTORI CHIAVE	SETTORI DI ATTIVITÀ
EDIFICI, ATTREZZATURE ED IMPIANTI	X	Edifici, attrezzature/impianti comunali
	X	Edifici, attrezzature/ impianti terziari (non comunali)
	X	Edifici residenziali
	X	Illuminazione pubblica comunale
		Agricoltura, silvicoltura e pesca
		Industria: non ETS o similari (con input di energia termica inferiore o uguale di 20 MW)
		Industria: ETS o similari (con input di energia termica maggiore di 20 MW)
TRASPORTI	X	Parco auto comunale
	X	Trasporti pubblici
	X	Trasporti privati e commerciali
FORNITURA DI ENERGIA		Elettricità, cogenerazione ed impianti di produzione caldo/freddo
ALTRI SETTORI		Rifiuti e depurazione di acque reflue

Tabella 9. Macro-settori, settori chiave e settori di attività, secondo le Linee Guida, considerati negli inventari delle emissioni.

4.2. Note metodologiche: assunzioni, fonti dei dati, strumenti e riferimenti

4.2.1. PRINCIPI PER LA COSTRUZIONE DELL'IBE

Due principi guidano la costruzione dell'IBE:

- la consapevolezza che l'emissione di CO₂ da attività antropiche deriva soprattutto dalla combustione di composti organici - principalmente combustibili di origine fossile, per la conversione di energia;
- che l'attenzione del Patto dei Sindaci è rivolta al lato della domanda, ossia al consumo finale di energia.

Tre i concetti chiave per la compilazione dell'IBE:

- **L'anno di riferimento** del PAESC (così come per il PAES) è il **2007**. Anno rispetto al quale saranno confrontati i risultati della riduzione delle emissioni dovute alle azioni di Piano nel 2030.
- I **DATI DI ATTIVITÀ**: valori che quantificano l'attività umana esistente nel territorio legata ai consumi finali di energia (espressi in consumi energetici, es. MWh di calore, elettricità, da fonti rinnovabili e non).
- I **FATTORI DI EMISSIONE**: coefficienti che quantificano le emissioni di CO₂ per unità di attività (es. t CO₂/MWh).

Noti quindi i consumi energetici nell'anno base, sarà possibile stimare, per estrapolazione, le emissioni di CO₂ al 2030, ipotizzando uno scenario senza interventi di Piano (scenario *Business as Usual* - BAU). In tal modo sarà possibile quantificare la riduzione delle emissioni di CO₂ necessaria per rispettare gli obiettivi richiesti dalla UE per il 2030, sottoscritti con il Patto dei Sindaci, e determinare lo sforzo necessario al loro raggiungimento ed eventuale superamento.

I **criteri adottati** nel presente PAESC (così come nel PAES) per la costruzione ed il calcolo dell'IME, ricalcano le Linee Guida europee e si basano sul supporto dello strumento sviluppato all'interno del progetto europeo **LIFE LAKS** (Comune di Padova e ARPA Emilia Romagna) secondo il modello più aggiornato dello stesso: **IPSI** (Inventario delle emissioni serra dei Piani d'Azione per l'energia Sostenibile in Emilia Romagna). IPSI rappresenta l'evoluzione e l'aggiornamento di due precedenti metodologie: l'"*Inventory tool LAKS*"¹² utilizzato per la redazione del PAES e l'"*Inventario territoriale delle emissioni serra per province e comuni*"

¹² "Inventory tool LAKS": realizzato e finanziato con il contributo dello strumento finanziario LIFE della Comunità Europea nell'ambito del progetto europeo LIFE+ "LAKS - Local Accountability for Kyoto Goals". Partner del progetto LAKS sono Comune di Reggio Emilia (leader), Comune di Padova, Comune di Girona (Spagna), Comune di Bydgoszcz (Polonia) e Arpa Emilia-Romagna. La realizzazione dell'inventario, in particolare, è stata curata da Arpa Emilia-Romagna che si è avvalsa della collaborazione di Iclei (www.iclei.org) e Indica (www.indica.net). Per maggiori informazioni sul progetto LAKS è possibile visitare il sito www.comune.re.it/laks;

dell'Emilia-Romagna"¹³, realizzato nell'ambito del progetto pilota "Piani Clima Locali in Emilia-Romagna".

La scelta di continuità ed aggiornamento della metodologia utilizzata rispetto al PAES consente di essere coerenti nella raccolta e trattamento dei dati energetici utilizzati per la redazione degli Inventari delle Emissioni garantendone la confrontabilità nel lungo periodo. L'utilizzo di un modello di calcolo validato all'interno di progetti europei specifici, avvalendosi di istituzioni e agenzie autorevoli nel campo della raccolta e trattamento dei dati energetici permette di mettere a disposizione delle Amministrazioni comunali uno strumento consolidato aggiornabile nel tempo.

Si segnala inoltre che:

- L'**approccio metodologico** scelto per il calcolo delle emissioni di CO₂ degli inventari è quello "**nazionale**" (**fattori di emissioni ISPRA**);
- Il calcolo delle **riduzioni delle emissioni di CO₂ al 2030** sarà effettuato come **valore assoluto**.

È fondamentale sottolineare e ribadire che i principi che ispirano il calcolo delle emissioni sono quelli di:

- **rilevanza**, che stabilisce che l'inventario si concentra esclusivamente su quelle aree sulle quali l'Amministrazione ha responsabilità e controllo e possibilità d'azione;
- **conservazione**, che afferma che ogni assunzione, valore o procedura per il calcolo delle emissioni o dei risparmi deve essere tale da *non sottostimare* le emissioni in modo da non sovrastimare i benefici derivanti dalle misure di riduzione.

La metodologia seguita è quella indicata dalle Linee Guida dell'IPCC ed in particolare il metodo settoriale o "*bottom-up*" che si basa sugli usi finali di combustibile. I punti chiave sono i seguenti:

- laddove non siano disponibili i dati puntuali si provvederà ad utilizzare un approccio di tipo "*top-down*", ricorrendo ad elaborazioni statistiche su dati aggregati a livello provinciale;
- le emissioni totali di CO₂ si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte energetica (mix energetico).

¹³ l'Inventario territoriale delle emissioni serra per province e comuni dell'Emilia-Romagna", realizzato nell'ambito del progetto pilota "Piani Clima Locali in Emilia-Romagna" (<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/sviluppo-sostenibile/temi/piani-clima>) realizzato e finanziato da Regione Emilia-Romagna con il supporto di Ervet, Arpa Emilia-Romagna, Province e Comuni capoluogo finalizzato alla implementazione delle "Linee guida per lo sviluppo di politiche e azioni di riduzione dei gas serra nel governo del territorio" (Rete Cartesio)

4.2.2. I FATTORI DI EMISSIONE

Le emissioni di CO₂ sono stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività (normalmente espressi in unità energetiche).

Di seguito, si riporta la tabella riassuntiva dei fattori di emissione utilizzati nei calcoli degli inventari per passare dalle unità di consumo ai valori di emissione espressi in tonnellate.

VEETTORE ENERGETICO	FATTORE DI EMISSIONE	UNITÀ DI CONSUMO
ELETTRICITÀ ¹⁴	PER L'ANNO 2007: 0,459 tCO ₂ /MWh _{el} ; PER IL 2019: 0,278 tCO ₂ /MWh _{el} .	1 kWh
GAS NATURALE	0,202 tCO ₂ /MWh _{comb}	1 m ³
BENZINA	0,249 tCO ₂ /MWh _{comb}	1 litro
GASOLIO	0,267 tCO ₂ /MWh _{comb}	1 litro
GPL	PER L'ANNO 2007: 0,231 tCO ₂ /MWh _{comb} PER L'ANNO 2019: 0,227 tCO ₂ /MWh _{comb}	1 litro
BIOMASSA	0,018 tCO ₂ /MWh _{comb}	1 kWh

Tabella 10. Fattori di emissioni utilizzati.

Per quanto riguarda l'energia proveniente da biomasse, le Linee Guida stabiliscono che "anche se un biocombustibile/biomassa comportasse un bilancio neutro in termini di CO₂, il suo utilizzo potrebbe non essere considerato sostenibile se la sua produzione provocasse elevate emissioni di altri gas serra - come N₂O derivanti dall'uso di fertilizzanti o CO₂ derivanti da cambiamenti di uso del suolo - o ha un impatto sulla biodiversità." Nel feedback report trasmesso dal COMO al Comune di Silea e analizzato nell'Action Report del 2017 è infatti segnalata la necessità di valutare la sostenibilità delle biomasse utilizzate. Tale sostenibilità non è appurabile poiché i consumi considerati comprendono una stima dei consumi di tutti i generatori a biomassa del territorio comunale, alimentati quindi con i più svariati combustibili legnosi (pellet, legna da ardere ecc.) e dalle più svariate origini. Per questo motivo si è reso necessario modificare anche il fattore di emissione dell'IBE, pari a 0, sostituendolo con il valore indicato dalla Linee Guida pari a 0,018 tCO₂/MWh_{comb}.

¹⁴ I fattori di emissione per l'energia elettrica hanno fonte ISPRA, dal documento del Report sull'Inventario Nazionale (National Inventory Report - NIR) edizione 2021, Tabella A2.4: dati 2019.

4.2.3. SETTORI E SORGENTI OPZIONALI INCLUSI ED ESCLUSI

I settori d'attività considerati nell'IBE (v. Tabella 9. Macro-settori, settori chiave e settori di attività, secondo le Linee Guida, considerati negli inventari delle emissioni.) sono: edifici pubblici (comunali e non), edifici residenziali, impianti e attrezzature (comunali e non), illuminazione pubblica; trasporti comunali, pubblici e privati; la produzione di energia. Non sono stati considerati:

- quegli ambiti non pertinenti alla politica dei PAESC, quali: le industrie, le industrie coinvolte nell'EU ETS, il trasporto aereo e fluviale, le fonti di emissioni non connesse al consumo energetico (emissioni fuggitive, emissioni di processo, agricoltura, uso del suolo);
- quegli ambiti non inclusi per scelta in questo PAESC: altri trasporti su strada e ferroviari; trasporti fuori strada; trattamento dei rifiuti; consumi dovuti al settore di produzione di energia.

4.2.4. METODI TOP-DOWN E BOTTOM-UP

Operativamente sono state adottate due differenti metodologie per la raccolta dei dati di consumo energetico.

Per i dati di consumo di pertinenza dell'Amministrazione Pubblica è stata scelta una metodologia di tipo *bottom-up*, (metodo settoriale) che si basa sugli usi finali di combustibile, la più corretta grazie al fatto che i dati di consumo richiesti sono puntuali e detenuti dalla stessa Amministrazione.

Per la stima di alcuni consumi nel territorio invece, quali quelli del traffico veicolare, non essendo ad ora disponibili dati di consumo reale a scala comunale, la metodologia adoperata è stata necessariamente di tipo *top-down*. I consumi privati sul territorio sono stati in questi casi stimati grazie all'utilizzo di indicatori e variabili tipo *proxy* collegati a stime di consumo determinate a scala sovracomunale. Questo metodo comporta però inconvenienti sull'utilizzo di questi indicatori ai fini del Piano e del monitoraggio, come riportato nelle Linee Guida citate. Infatti, le stime basate su medie nazionali o regionali nella maggior parte dei casi non sono appropriate in quanto (oltre a essere medie) non consentono di comprendere gli sforzi dell'autorità locale per raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO₂. Per essere significativi ai fini del Piano, tutti gli indicatori dovrebbero essere legati a variabili direttamente correlate al consumo energetico reale del territorio in esame. La differenza di metodo qui applicata nella determinazione dei consumi energetici privati è tuttavia giustificata dalla mancata reperibilità/accessibilità di dati a scala comunale.

4.2.5. CORREZIONE DEI GRADI GIORNO

Nel calcolo delle emissioni utilizzato nella redazione degli IBE/IME, non sarà applicata in modo sistematico la correzione dei consumi termici sulla base dei gradi giorno reali¹⁵. Si considereranno i consumi energetici per riscaldamento e raffrescamento degli edifici senza alcuna correzione dovuta alla variazione della temperatura media annuale reale. Uniche eccezioni saranno nei casi di ricalcolo dei consumi i cui dati di consumo non saranno reperibili per uno degli anni di riferimento: in questi casi si utilizza il dato di consumo reperibile più prossimo, riportandolo all'anno mancante normalizzandolo in funzione dei gradi giorno.

4.2.6. DEFINIZIONE DEI CONSUMI DI GAS METANO NEL COMPARTO PRIVATO

L'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente ARERA, ha imposto precisi obblighi informativi che il concessionario del servizio della rete gas deve soddisfare. Il Distributore della Rete Gas del territorio comunale fornisce i dati di consumo secondo le categorie d'uso definite dall'Autorità, che però non coincidono con quelle degli inventari IBE/IME e quindi non sono direttamente allineabili tra loro. In particolare, sulla base delle categorie d'uso, gli utenti del settore Residenziale (casa singola, appartamento e condominio) e Terziario (uffici, negozi, alberghi e ristoranti), nella maggior parte dei casi, hanno un profilo d'uso che li rende tra loro indistinguibili.

Vista l'impossibilità di calcoli indiretti accurati, i dati di consumo dei settori residenziale e terziario sono stati ricavati secondo i seguenti criteri:

- i valori di consumo della categoria d'uso C1 "riscaldamento" sono stati interamente attribuiti al settore "terziario", includendo in tale categoria anche i condomini e considerando che questi valori includono i consumi degli edifici comunali, che vanno quindi scorporati dal totale;
- i valori delle categorie C2 "uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria" e C3 "riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione di acqua sanitaria", sono attribuiti ai consumi del settore "edifici residenziali".

¹⁵ Il fattore "gradi giorno" (GG) è un parametro empirico che funge da indicatore climatico utilizzato per il calcolo del fabbisogno termico di un edificio in uno specifico anno. Per una determinata località il parametro "gradi-giorno" (GG) rappresenta la somma delle differenze tra la temperatura dell'ambiente riscaldato, convenzionalmente fissata a 20 °C, e la temperatura media giornaliera esterna. La differenza tra le due temperature viene conteggiata solo se positiva. Questo calcolo viene effettuato nel PAESC per tutti i giorni di un anno solare.

Calcoli con metodi indiretti hanno portato a stime di ripartizione dei consumi tra residenziale e terziario delle quali non è stato possibile stabilirne l'accuratezza. Per tale motivo, fino a quando non si riuscirà ad avere dal gestore della rete gas dati che permettano di distinguere i due settori di utenza, si è preferito mantenere le categorie di consumo adottate dal distributore, così come poco sopra descritto.

Per quanto riguarda l'utilizzo di biomassa per la produzione di calore nei sistemi di riscaldamento di tipo residenziale si è dovuto utilizzare una stima derivante da alcuni proxy scelti da letteratura.

L'ultimo censimento ISTAT a fornire dati relativi ai sistemi di riscaldamento nel settore residenziale risale al 2011, non esistono quindi dati certi sulla diffusione dei sistemi di riscaldamento a biomassa dell'ultimo decennio. All'interno del Progetto Europeo Life PrepAIR è stata condotta, nel corso del 2020, un'indagine statistica per stimare i consumi di biomasse legnose nel settore residenziale¹⁶. Attraverso l'indagine campionaria condotta all'interno del progetto è stato possibile profilare dei campioni specifici di tipologie Comunali e determinarne il profilo di utilizzo per famiglia delle biomasse legnose:

TIPO COMUNE	LEGNA	PELLET	CIPPATO	BRICCHETTE	BIOMASSE TOTALI	UTILIZZATORI FREQUENTI
Comuni centrali area metrop (TO, MI, VE, BO)	3,80%	1,20%	0,00%	0,00%	4,70%	3,50%
Comuni > 50.000 ab	10,00%	2,30%	0,40%	0,10%	12,10%	10,50%
Comuni pianura < 10.000 ab	20,30%	9,30%	0,10%	0,10%	28,00%	26,20%
Comuni pianura >10.000 ab e < 50.000 ab	12,50%	3,50%	0,10%	0,10%	15,60%	14,40%
Comuni montagna < 10.000 ab	43,60%	8,80%	0,40%	0,40%	50,30%	48,30%
Comuni montagna >10000 ab e < 50.000 ab	20,80%	4,20%	0,70%	0,60%	24,90%	23,10%
Comuni collina < 10.000 ab	30,70%	7,90%	0,50%	0,00%	37,30%	35,20%
Comuni collina >10.000 ab e < 50.000 ab	16,00%	5,50%	0,20%	0,00%	20,00%	18,10%

Tabella 11. Utilizzatori di biomassa ripartiti per tipologia comunale e utilizzatori frequenti (famiglia).

¹⁶ Progetto LIFE PREPAIR, Action D3. "Consumo residenziale di biomasse legnose nel bacino padano. Report sull'indagine per stimare i consumi di biomasse legnose nel residenziale" 2020.

Il Comune di Silea è identificabile con la categoria “Comuni pianura >10.000 ab e < 50.000 ab con un valore di utilizzatori frequenti di biomasse totali pari a 14,40% delle famiglie. Noto il consumo medio annuo per famiglia di Pellet e Legna da ardere in Veneto¹⁷ è stato possibile stimare, utilizzando il numero di famiglie residenti nel territorio comunale, il quantitativo di biomassa legnosa utilizzato per l'anno 2019.

4.2.7. STIMA DEI CONSUMI NEL SETTORE TRASPORTI

I consumi di carburanti per l'anno 2007 sono stati ripresi dal PAES del Comune di Silea.

Per la costruzione dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni 2019 è stato adottato un modello bottom-up che usa come dati di partenza il quantitativo di combustibili per il trasporto venduti nella provincia di Treviso comunicati dal MISE per Benzina, Gasolio e GPL (Rete ordinaria, rete autostradale ed extra rete). Da questo dato di partenza è stata eseguita una ripartizione per ogni combustibile sulla base del parco circolante per tipo di alimentazione a livello Provinciale e riportato a livello Comunale attraverso un apposito modello di calcolo.

Il metodo utilizzato si basa sui seguenti passaggi:

- A livello Comunale sono stati acquisiti i dati ACI per l'anno di riferimento sul numero di veicoli e tipologia degli immatricolati (COPERT);
- Per la Provincia di Treviso ACI mette a disposizione il numero di veicoli per cilindrata e tipo di alimentazione per ciascun anno degli anni di riferimento;
- Con a disposizione il numero totale di autoveicoli per alimentazione provinciale, è stata calcolata l'incidenza dei veicoli di ciascun carburante sul totale degli autoveicoli circolanti nella provincia (lo stesso procedimento è stato fatto sia per i “veicoli pesanti” che per i “veicoli leggeri”);
- Sono stati suddivisi i veicoli per tipologia di alimentazione (numero veicoli totali a benzina, a diesel, a GPL, a metano, elettrici) per Comune;
- Sono stati calcolati i consumi di carburante (benzina, gasolio e GPL) per veicolo provinciale grazie ai dati MISE e si è giunti poi al calcolo dei consumi di ciascun carburante nel territorio comunale;
- Per il metano: è stato calcolato il valore medio di emissioni per il ciclo NEDEC gCO₂/km di tutti i veicoli immatricolati in Italia dal 2010 al 2019 con elaborazione dei dati forniti da EEA (European Environment

¹⁷ Progetto LIFE PREPAIR, Action D3. “Consumo residenziale di biomasse legnose nel bacino padano. Report sull'indagine per stimare i consumi di biomasse legnose nel residenziale” 2020, Tab 9: Consumo Pellet per famiglia 2018 1,5 t/anno; Consumo di legna da ardere per famiglia 2018 2,2 t/anno

Agency)¹⁸ e successivamente sono stati calcolati i consumi per il Comune considerando il numero di veicoli a metano stimati ed una percorrenza media annua a veicolo di 7.390 km/anno¹⁹;

- Per i veicoli elettrici: sono stati calcolati i consumi ipotizzando che un veicolo medio utilizzi 15 kWh^e²⁰ a km e che percorra in totale 7.390 km all'anno.

Per convertire i vettori energetici (GPL, Gasolio, Benzina, Metano) sono stati utilizzati i seguenti fattori:

CARBURANTI	kg	kWh
Gasolio	1	12,919
GPL	1	11,340
Benzina	1	12,141
Gas Naturale	1 m ³	0,952

Tabella 12. Fattori di conversione per i carburanti.

4.2.8. QUOTA BIOCARBURANTI

Gli inventari devono tenere conto delle quote di consumo stimate di biocarburanti nel settore dei trasporti.

I "biocarburanti" sono carburanti, liquidi o gassosi, per i trasporti, ricavati dalla biomassa. L'impiego di fonti rinnovabili nel settore Trasporti in Italia consiste nell'immissione a consumo di biocarburanti puri o miscelati con i carburanti fossili. È stato quindi introdotto l'obbligo, per i fornitori di benzina e gasolio (soggetti obbligati), di immettere nel territorio nazionale ("immissione in consumo") una quota minima di biocarburanti ogni anno. La quota di biocarburanti da immettere in consumo è calcolata sulla base del potere calorifico totale di benzina e gasolio forniti nell'anno precedente.

Sulla base della procedura di calcolo applicata per determinare il quantitativo minimo annuo di bio-carburanti, espresso in giga calorie (Gcal), da immettere in consumo nel corso dello stesso anno solare di immissione di benzina e gasolio²¹,

¹⁸ EEA "CO2 emissions from new passenger cars registered in EU27, UK, Iceland (from 2018) and Norway (from 2019) - Regulation (EU) 2019/631."

¹⁹ Percorrenza media annua dei veicoli a benzina per l'anno 2019 (km/anno), UNIONE PETROLIFERA " Rilevazioni ed Analisi" - MARZO 2019, tavola 14.

²⁰ Smart mobility report 2020, www.energystrategy.it

²¹ DM 10 ottobre 2014 del Ministero dello sviluppo economico, "Aggiornamento delle condizioni, dei criteri e delle modalità di attuazione dell'obbligo di immissione in consumo di biocarburanti compresi quelli avanzati.". Determina per gli anni successivi al 2015 la quota minima di biocarburanti da

è stato adottato il seguente *metodo di calcolo semplificato* per determinare la stima della quota di biocarburante presente nei combustibili per autotrazione realmente consumati riportati negli inventari delle emissioni²²: si considerano solo i consumi di benzina e gasolio nel settore dei trasporti e si ipotizza che il biofuel immesso in consumo, secondo le percentuali pubblicate, sia ripartito equamente tra i due tipi di carburante.

Le quote coperte da fonti rinnovabili dei Consumi Finali Lordi (CFL) di energia nel settore dei trasporti a livello nazionale sono pubblicati dal GSE attraverso SIMERI²³, che monitora annualmente il grado di raggiungimento dell'Obiettivo complessivo sulle FER e gli impieghi nei settori Elettrico, Termico e Trasporti. I valori aggiornati sono indicati nella seguente Tabella.

ANNO	MEDIA PERCENTUALE
2007	1,0%
2019	8,0%

Tabella 13. Quota coperta da fonti rinnovabili dei consumi di energia nel settore dei trasporti a livello nazionale. Nota: valori finali lordi a "consuntivo" da fonte GSE-SIMERI.

Questi valori rappresentano la *percentuale* $(CFL_{da\ FER})/CFL$ e sono considerati rappresentativi della quota di biocarburanti immessi a consumo anche se comprendono nel loro computo, oltre al biodiesel e al bioetanolo, anche i consumi di elettricità da fonti rinnovabili.

4.2.9. DATI IRREPERIBILI E DATI STIMATI

Alcuni dati utili all'Inventario delle Emissioni possono risultare non disponibili o di difficile o impossibile acquisizione al momento della compilazione. Il criterio adottato in tal caso è quello di escluderli temporaneamente dal calcolo dell'inventario oppure, se presenti delle "stime" in inventari precedenti, di riportarli nel nuovo inventario con valore invariato, in modo che non influiscano nei calcoli di variazione.

immettere in consumo. (Art. 3. Determinazione delle quantità annue di biocarburanti da immettere in consumo.).

²² Parco auto comunale, Trasporti pubblici, Trasporti privati e commerciali.

²³ Sistema Italiano per il Monitoraggio delle Energie Rinnovabili (FER).

4.2.10. L'INVENTARIO INTERMEDIO PER IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI - IME

L'Inventario delle Emissioni (IME) è lo strumento che permette di quantificare le emissioni di CO₂ dovute al consumo energetico nel territorio comunale in un determinato anno successivo a quello base e di confrontarle con le emissioni misurate negli stessi settori negli anni precedenti (IBE o IME). La compilazione dell'IME consente quindi di evidenziare l'effettivo progresso raggiunto rispetto agli obiettivi di emissione di CO₂ del PAESC. Misura, anche se in modo indiretto, l'efficacia sul territorio delle misure adottate.

Noti quindi i consumi energetici dell'anno base 2007, e dei successivi inventari di monitoraggio (IME) è possibile misurare periodicamente i risultati raggiunti nella mitigazione delle emissioni di CO₂ nel territorio comunale. In tal modo si potrà determinare l'eventuale riduzione di emissioni di CO₂ ancora necessaria per rispettare gli obiettivi minimi richiesti dalla UE per il 2030 e determinare lo sforzo necessario al loro raggiungimento.

4.2.11. LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FOTOVOLTAICO

Si riportano i dati di produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici installati nel territorio di Silea a partire dal 2007 al 2020. I dati sono relativi agli impianti incentivati con il "Conto Energia", la fonte dei dati è GSE-Atlasole che fornisce informazioni aggiornate fino alla data del 5 luglio 2013. I dati del 2020 sono stati ricavati dal portale GSE-Atlaimpianti.

I valori stimati di produzione di energia elettrica nel territorio di Silea, considerando le potenze installate e un fattore locale di 1.100 kWh/(kWp a), sono riportati nella seguente tabella.

Anno	kWp (impianti totali)	kWh
2007	12	13.200
2015	2.278	2.505.800
2020 ²⁴	2.976,23	3.273.853

Tabella 14. Produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici nel territorio di Silea (Elaborazione dati GSE-Atlasole e GSE Atlaimpianti).

²⁴ GSE Atlaimpianti rilevamento del 4/08/2021, fattore di produzione 1100 kWh/anno, la potenza totale installa considerando i soli impianti con potenza minore a 20kW sono pari a 1.891 kWp

4.3. Gli inventari delle emissioni

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo dell'IME 2019, per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IME 2019	Fonte dei dati
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Fatturazione bollette	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Fatturazione bollette	Uffici Comunali
Illuminazione pubblica	ENERGIA ELETTRICA	Dati del Comune 2019	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Dati del distributore 2019.	Ente di Distribuzione "E-Distribuzione"
	ENERGIA TERMICA	Dati del distributore di gas metano ai quali sono stati scorporati i consumi del comune.	Dati concessionario "2i Reti Gas" e "AP Retegas" (categoria C1)
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Dati del distributore 2019.	Ente di Distribuzione "E-distribuzione"
	ENERGIA TERMICA	Volumi di gas metano fatturati nel 2019. GPL e gasolio: dati di consumo 2019 su base provinciale forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico ripartiti a livello comunale tramite elaborazione modello di calcolo. Biomassa: valori stimati da modello di calcolo.	Metano: dati concessionario "2i Reti Gas" e "AP Retegas" (categorie: C2+C3). GPL e Gasolio: Ministero dello Sviluppo Economico. Biomassa: progetto LIFE PREPAIR.
Parco auto comunale	CARBURANTI	Dati ricavati da consumi di carburante 2019	Uffici Comunali. Quota biocarburanti da valori GSE.
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Dati di percorrenza automezzi MOM, consumi stimati tramite modello di calcolo.	MOM, quota biocarburanti da valori GSE.
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2019 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione nel 2019. Quantità totale di biocarburanti immessi a consumo.	Dati ACI, Ministero dello Sviluppo Economico. Stime elaborate tramite modello di calcolo (ripartizione del venduto su rete ordinaria, autostradale ed extra rete). Quota biocarburanti da valori GSE.

Tabella 15. Fonti dei dati per la redazione dell'IME 2019.

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2007: anno dell'inventario di base, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 21% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES del 2014 e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2019: anno più recente per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.



		2007			2019			Δ2007-2019	Δ2007-2019
		popolazione media: 9.840			popolazione media: 10.048				
		MWh	t CO2	kg CO2/ab	MWh	t CO2	kg CO2/ab	t CO2 (%)	kg CO2/ab (%)
PATRIMONIO COMUNALE	TOT	3.548,86	1.089,82	110,75	2.727,44	642,05	63,90	-41,09%	-42,31%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI COMUNALI	TOT	2.518,68	628,28	63,85	1.869,61	405,33	40,34	-35,49%	-36,82%
ENERGIA ELETTRICA		464,99	213,43	21,69	364,08	101,21	10,07	-52,58%	-53,56%
METANO		2.053,69	414,85	42,16	1.505,53	304,12	30,27	-26,69%	-28,21%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	TOT	974,69	447,38	45,47	813,84	226,25	22,52	-49,43%	-50,48%
ENERGIA ELETTRICA		974,69	447,38	45,47	813,84	226,25	22,52	-49,43%	-50,48%
PARCO AUTO COMUNALE	TOT	55,49	14,17	1,44	43,98	10,47	1,04	-26,07%	-27,60%
BENZINA		36,10	8,99	0,91	18,31	4,56	0,45	-49,28%	-50,33%
GASOLIO		19,39	5,18	0,53	20,50	5,47	0,54	5,72%	3,53%
GPL		0,00	0,00	0,00	1,94	0,44	0,04	[---]	[---]
BIOCARBURANTE		0,00	0,00	0,00	3,23	0,00	0,00	[---]	[---]
COMPARTO PUBBLICO NON COMUNALE	TOT	162,05	43,27	4,40	840,53	205,00	20,40	373,79%	363,99%
TRASPORTI PUBBLICI	TOT	162,05	43,27	4,40	840,53	205,00	20,40	373,79%	363,99%
GASOLIO		162,05	43,27	4,40	719,33	192,06	19,11	343,89%	334,70%
METANO		0,00	0,00	0,00	62,60	12,65	1,26	[---]	[---]
ENERGIA ELETTRICA		0,00	0,00	0,00	1,05	0,29	0,03	[---]	[---]
BIOCARBURANTE		0,00	0,00	0,00	57,55	0,00	0,00	[---]	[---]
COMPARTO PRIVATO	TOT	179.518,07	46.536,84	4.729,35	151.292,38	33.834,67	3.367,30	-27,29%	-28,80%
EDIFICI RESIDENZIALI	TOT	66.768,73	15.705,39	1.596,08	61.663,32	11.771,29	1.171,51	-25,05%	-26,60%
ENERGIA ELETTRICA		11.291,33	5.182,72	526,70	11.737,13	3.262,92	324,73	-37,04%	-38,35%
METANO		38.659,14	7.809,15	793,61	36.984,64	7.470,90	743,52	-4,33%	-6,31%
GPL		2.995,59	680,00	69,11	1.794,41	407,33	40,54	-40,10%	-41,34%
GASOLIO		7.167,53	1.913,73	194,48	1.724,86	460,54	45,83	-75,94%	-76,43%
BIOMASSA		6.655,14	119,79	12,17	9.422,28	169,60	16,88	41,58%	38,65%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI TERZIARI	TOT	31.053,38	9.487,68	964,20	25.310,49	6.587,36	655,59	-30,57%	-32,01%
ENERGIA ELETTRICA		12.509,33	5.741,78	583,51	19.403,13	5.394,07	536,83	-6,06%	-8,00%
METANO		18.544,05	3.745,90	380,68	5.907,36	1.193,29	118,76	-68,14%	-68,80%
TRASPORTI PRIVATI	TOT	81.695,96	21.343,77	2.169,08	64.318,57	15.476,02	1.540,21	-27,49%	-28,99%
BENZINA		23.032,43	5.735,08	582,83	13.100,06	3.261,92	324,63	-43,12%	-44,30%
GASOLIO		57.301,90	15.299,61	1554,84	42.364,71	11.311,38	1125,73	-26,07%	-27,60%
GPL		1.361,63	309,09	31,41	3.551,58	806,21	80,24	160,83%	155,43%
METANO		0,00	0,00	0,00	470,51	95,04	9,46	[---]	[---]
BIOCARBURANTE		0,00	0,00	0,00	4.826,40	0,00	0,00	[---]	[---]
ENERGIA ELETTRICA		0,00	0,00	0,00	5,31	1,48	0,15	[---]	[---]
TOTALE		183.228,98	47.669,93	4.844,51	154.860,34	34.681,72	3.451,60	-27,25%	-28,75%

Tabella 16. Gli inventari delle emissioni: IBE 2007, IME 2019.

4.3.1. IL COMPARTO COMUNALE

Il comparto comunale rappresenta l'insieme delle attività necessarie a condurre la macchina amministrativa nel territorio. Comprende i consumi di energia necessari al funzionamento degli edifici comunali (scuole, municipio, biblioteche, centri civici ecc.), gli impianti di pubblica illuminazione, automezzi a disposizione degli uffici.

COMPARTO COMUNALE	2007 t CO2	2019 t CO2	Δ2007-2019 t CO2(%)
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI COMUNALI	628,28	405,33	-35%
ENERGIA ELETTRICA	213,43	101,21	-53%
METANO	414,85	304,12	-27%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	447,38	226,25	-49%
ENERGIA ELETTRICA	447,38	226,25	-49%
PARCO AUTO COMUNALE	14,17	10,47	-26%
BENZINA	8,99	4,56	-49%
GASOLIO	5,18	5,47	6%
GPL	0,00	0,44	-
TOTALE	1.089,82	642,05	-41%

Tabella 17. Emissioni di CO2 per vettore energetico del comparto comunale.

Il **comparto comunale** rappresenta circa l'1,9% (2019) delle emissioni di CO2 dell'intero territorio. La principale fonte di emissioni è rappresentata dalla conduzione degli edifici comunali con il vettore energetico metano a gravare maggiormente, anche se, rispetto all'IBE 2007 i consumi in MWh di energia sono stati ridotti di circa il 27%. Per quanto riguarda l'energia elettrica anche qui si registra una diminuzione sia delle emissioni che dei consumi emissioni. L'**illuminazione pubblica** rappresenta il settore comunale che ha visto i maggiori miglioramenti, grazie agli interventi di efficientamento energetico realizzati nell'arco del tempo, riducendo i consumi del 17%, riducendo le emissioni del 49%.

Di seguito sono riportati i consumi per edificio considerati nel PAES (2007) e nel PAESC (2019), i dati non sono completamente sovrapponibili poiché alcuni edifici non erano presenti all'interno del PAES nel 2007 mentre nel presente inventario sono stati inseriti.

EDIFICI COMUNALI	Energia Elettrica MWh		Δ2007-2019 (%)	Metano MWh		Δ2007-2019 (%)
	2007	2019		2007	2019	
CENTRO SOCIALE TAMAI	5,94	10,62	79%	3,80	12,63	232%
CENTRO SOC.S.ELENA	0,11	0,14	26%	5,48	0,49	-91%
EX BIBLIOTECA	5,22	4,88	-6%	63,85	54,64	-14%
ALLOGGIO VIA CENDON 61 Int.1 (data attivaz.14/02/19)	-	0,04	-	-	0,26	-
MAGAZZINO COMUNALE	-	9,84	-	-	0,00	-
Utenza ND	3,75	-	-	-	-	-
SEDE MUNICIPALE	75,15	59,18	-21%	355,83	259,81	-27%
SC.MATERNA LANZAGO	40,31	18,16	-55%	86,75	82,35	-5%
SC.MATERNA CENDON	-	18,12	-	-	128,90	-
SC.ELEMENT. LANZAGO	67,89	17,24	-75%	400,05	244,62	-39%
SC.ELEMENT. SILEA CAP.	47,84	17,58	-63%	202,53	242,95	20%
SC.ELEM. CENDON/S.ELENA	56,97	70,05	23%	334,99	0,00	-100%
SC.ELEM. CENDON/S.ELENA - POMPA CALORE	-	-	-	-	-	-
SCUOLA MEDIA	52,99	43,86	-17%	289,38	438,36	51%
MENSA SCOL.LANZAGO	30,39	15,72	-	-	0,00	-
NUOVA BIBLIOTECA COMUNALE	-	44,71	-	-	12,93	-
PALESTRA LANZAGO	11,15	23,17	108%	-	0,00	-
PALESTRA SC.MEDIA	5,62	9,67	72%	-	0,00	-
CASSETTA Legno Ass.Loc.	-	0,98	-	-	0,00	-
Imp. Sportivi+Custode	0,19	0,00	-	164,27	27,60	-83%
PARCO COM.LE V.MAZZ.	28,80	-	-	31,46	-	-
TENSOSTRUTTURA	17,14	-	-	115,29	-	-
UFFICIO VIGILI CENDON	15,55	-	-	0,00	-	-
TOTALE	464,99	363,96	-22%	2.053,69	1.505,53	-27%

Tabella 18 Consumi energetici degli edifici comunali. Dato 2007 da PAES.

4.3.2. IL COMPARTO PRIVATO: RESIDENZIALE E TERZIARIO

Il **comparto privato**, inteso come attività residenziali ed economiche quali il settore terziario, rappresentano circa il 52,9% delle emissioni del Comune di Silea, con la parte residenziale che ne produce circa il 33,9% (2019).

COMPARTO PRIVATO	2007 t CO2	2019 t CO2	Δ2007-2019 t CO2(%)
EDIFICI RESIDENZIALI	15.705,39	11.771,29	-25%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI TERZIARI	9.487,68	6.587,36	-31%
TOTALE	25.193,07	18.358,64	-27%

Tabella 19. Emissioni nel comparto privato.

Il **settore terziario** è il settore dove le emissioni sono maggiormente calate. Rispetto al 2007 infatti si può notare un calo pari al -31%. Andando ad analizzare i consumi energetici in termini di MWh, il vettore energia elettrica è in aumento sia nel **settore residenziale** che in maggior modo nel settore terziario. Rilevante è invece la diminuzione dei consumi di GPL e Gasolio nel settore residenziale. Per il vettore energia elettrica è infatti ipotizzabile un aumento del suo utilizzo grazie alle nuove tecnologie di condizionamento, quali ad esempio pompe di calore. L'aumento del consumo di energia elettrica per il riscaldamento sarà bilanciato nel lungo periodo dall'utilizzo di fonti rinnovabili come il fotovoltaico e dalle migliori performance energetiche delle abitazioni.

Per la residenza, i dati forniti dall'ENEA nell'ultimo "Rapporto annuale sull'Efficienza energetica" dicono che nella regione Veneto, gli investimenti per interventi di efficientamento energetico attraverso gli strumenti di incentivazione fiscale (Ecobonus, Bonus Casa) nel 2019 hanno portato ad un risparmio di circa 279,9 GWh anno, mentre nel periodo 2014-2018 erano stati 740 GWh. Un trend quindi di crescita degli interventi messi in atto dai cittadini con conseguenti risparmi energetici previsti.



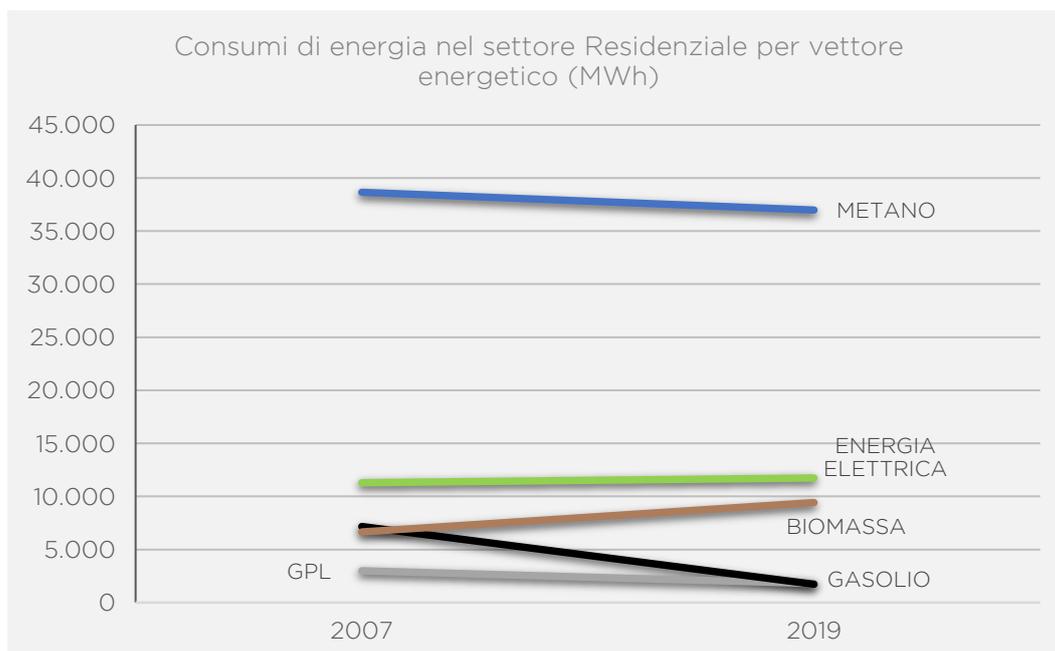


Figura 33. Consumi di energia nel settore Residenziale per vettore energetico (MWh).

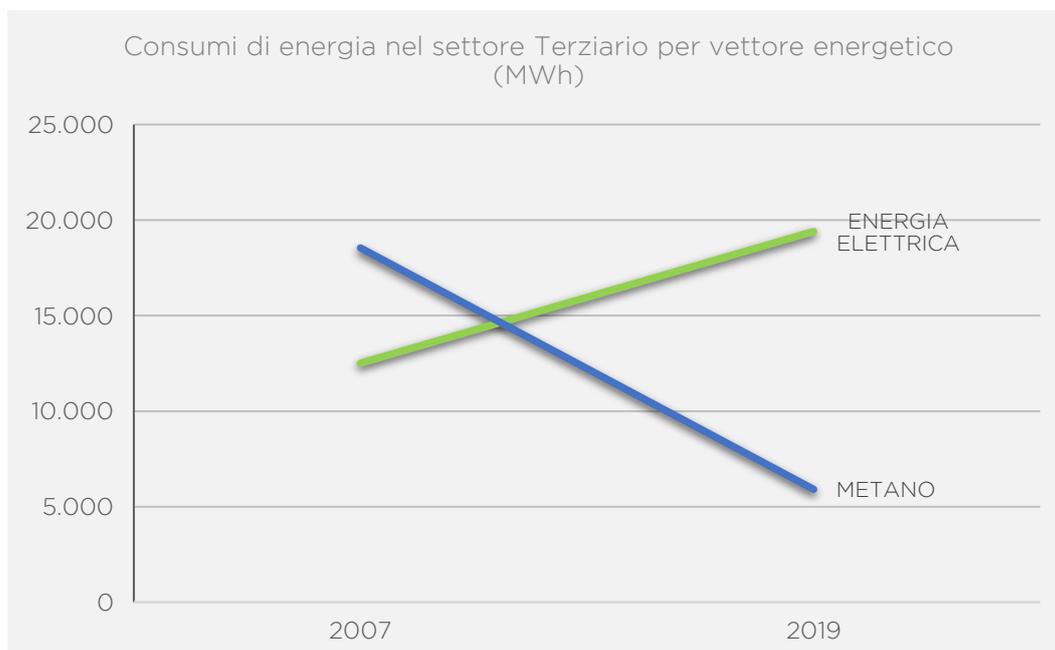


Figura 34. Consumi di energia nel settore Terziario per vettore energetico (MWh).

4.3.3. IL COMPARTO DELLA MOBILITÀ

Il **comparto della mobilità** comprende trasporti privati e pubblici e rappresenta circa il 33% del totale delle emissioni del territorio. Per avere un quadro più completo dell'evoluzione del **settore privato dei trasporti** sono stati analizzati i dati messi a disposizione da ACI sulla composizione del parco autoveicoli del

comune di Silea, dove si può notare che dal 2007 al 2019 i veicoli immatricolati sono aumentati di circa 978 unità, prevalentemente autovetture (+862 unità).

CAT. DI EMISSIONE AUTOVETTURE	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non cont	Non def.	TOT
2007	525	515	1.788	1.778	1.588	-	-	-	2	6.196
2019	333	96	400	729	1.887	1.607	2.000	6	-	7.058
Δ 2007-2019	-37%	-81%	-78%	-59%	19%	-	-	-	-	14%

Tabella 20. Numero di Autovetture per categoria di emissioni.

Andando ad analizzare le categorie di emissione delle autovetture immatricolate è evidente come le classi di veicoli a minori emissioni (Euro 5 e 6) siano aumentate a discapito soprattutto delle classi Euro 0-1-2-3, che individuano veicoli tendenzialmente a fine vita e che si prevede saranno sostituiti completamente nel giro dei prossimi anni. Per quanto riguarda le alimentazioni dei veicoli, ACI mette a disposizione i dati a livello provinciale e non comunale: è stato quindi necessario stimarne la consistenza partendo dal dato provinciale; si può notare come nel corso del precedente decennio vi sia stata la tendenza a sostituire i veicoli a benzina con diesel e in parte GPL e Metano. Tale tendenza si prevede venga ulteriormente modificata grazie alle motorizzazioni ibride e ai nuovi veicoli elettrici.

TIPOLOGIA DI ALIMENTAZIONE AUTOVETTURE	2007	2019	Δ 2007-2019
BENZINA	3.720	3.160	-15%
GPL	213	468	119%
METANO	60	115	91%
GASOLIO	2.202	3.310	50%
ELETTRICITA'	0	5	-
TOTALE	6.196	7.058	14%

Tabella 21. Stima del numero di autovetture per tipologia di alimentazione a livello comunale.

Per quanto riguarda il **trasporto pubblico**, il Comune di Silea registra un aumento dei consumi stimati per il servizio gestito da MOM. Tale incremento è probabilmente dovuto ad una diversa modalità di raccolta ed elaborazione del dato. Per il presente IME sono stati utilizzati i dati di percorrenza chilometrica annua dei mezzi MOM ripartiti per alimentazione del veicolo. È quindi probabile che tale aumento sia da imputare ad un differente modello di calcolo utilizzato nella redazione del PAES. L'elemento positivo da segnalare riguarda l'utilizzo di autobus alimentati a metano ed energia elettrica.



4.3.4. ANALISI DEI CONSUMI PER VETTORI ENERGETICI

Il vettore **energia elettrica** è responsabile di circa il 26% delle emissioni di CO₂. Tale vettore nel corso del tempo ha visto aumentare il suo utilizzo in tutti i settori non afferenti al comparto comunale analizzati dal PAESC. Sia nel settore terziario che nel settore residenziale il ricorso a macchinari, elettrodomestici e generatori di calore/raffreddamento che utilizzano sempre più l'energia elettrica è in ampia espansione. In generale il trend di utilizzo di energia elettrica nel settore residenziale per usi anche di riscaldamento vedrà un incremento nei prossimi anni, grazie a nuovi sistemi di generazione di caldo e freddo che andranno man mano a sostituire i vecchi sistemi di generazione a combustione. Grazie al mix energetico nazionale, con l'apporto della produzione da fonti energetiche rinnovabili, l'impatto del vettore sul bilancio di CO₂ è in costante diminuzione dal 2007 ad oggi.

ENERGIA ELETTRICA	2007	2019	Δ2007-2019
	MWh	MWh	%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI COMUNALI	465,0	364,1	-22%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	974,7	813,8	-17%
TRASPORTI PUBBLICI	0,0	1,1	-
EDIFICI RESIDENZIALI	11.291,3	11.737,1	4%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI TERZIARI	12.509,3	19.403,1	55%
TRASPORTI PRIVATI	0,0	5,3	-
TOTALE	25.240,3	32.324,5	28%

Tabella 22. Consumi di Energia elettrica per settore dell'IME.

Il vettore **metano** è il principale combustibile utilizzato per il riscaldamento degli edifici in tutti i settori analizzati ed il secondo vettore energetico più utilizzato in assoluto. Esso rappresenta circa il 26% delle emissioni di CO₂ ed è prevalentemente utilizzato nel settore residenziale dove registra un leggero calo. Si segnala inoltre un aumento nel settore del trasporto, caratterizzando così una diminuzione delle emissioni rispetto a vettori come Benzina e Gasolio. La tendenza generale è comunque di segno negativo e si prevedono ulteriori diminuzioni dovute appunto al cambio di tecnologie utilizzate e agli interventi di efficientamento energetico in atto.

METANO	2007	2019	Δ2007-2019
	MWh	MWh	%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI COMUNALI	2.053,7	1.505,5	-27%
TRASPORTI PUBBLICI	0,0	62,6	-
EDIFICI RESIDENZIALI	38.659,1	36.984,6	-4%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI TERZIARI	18.544,1	5.907,4	-68%

METANO	2007	2019	Δ 2007-2019
	MWh	MWh	%
TRASPORTI PRIVATI	0,0	470,5	-
TOTALE	59.256,9	44.930,6	-24%

Tabella 23. Consumi di Gas Metano per settore dell'IME.

Il **gasolio** è il secondo vettore energetico per emissioni in atmosfera e rappresenta circa il 35% delle emissioni totali. Il suo utilizzo è prevalentemente dovuto ai trasporti privati che però nel corso del tempo hanno visto una sensibile riduzione del suo utilizzo. Da segnalare anche la diminuzione dell'utilizzo per riscaldamento di edifici residenziali.

GASOLIO	2007	2019	Δ 2007-2019
	MWh	MWh	%
PARCO AUTO COMUNALE	19,4	20,5	6%
TRASPORTI PUBBLICI	162,1	719,3	344%
EDIFICI RESIDENZIALI	7.167,5	1.724,9	-76%
TRASPORTI PRIVATI	57.301,9	42.364,7	-26%
TOTALE	64.650,9	44.829,4	-31%

Tabella 24. Consumi di Gasolio per settore dell'IME.

Anche l'utilizzo della **benzina** registra un significativo calo al 2019, pari al 43%, elemento che denota l'aumento di veicoli più efficienti.

BENZINA	2007	2019	Δ 2007-2019
	MWh	MWh	%
PARCO AUTO COMUNALE	55,5	44,0	-21%
TRASPORTI PRIVATI	23.032,4	13.100,1	-43%
TOTALE	23.087,9	13.144,0	-43%

Tabella 25. Consumi di Benzina per settore dell'IME.

Il **GPL** è il secondo vettore energetico meno impattante a livello comunale, trovando utilizzo prevalentemente per il trasporto privato. Dalla tabella sotto riportata si può notare come dal 2007 ad oggi l'uso nel settore residenziale sia nettamente diminuito mentre è significativamente aumentato in nei trasporti privati. Tali tendenze hanno contribuito alla riduzione delle emissioni di gas serra.



GPL	2007	2019	Δ 2007-2019
	MWh	MWh	%
PARCO AUTO COMUNALE	0,0	1,9	-
EDIFICI RESIDENZIALI	2.995,6	1.794,4	-40%
TRASPORTI PRIVATI	1.361,6	3.551,6	161%
TOTALE	4.357,2	5.347,9	23%

Tabella 26. Consumi di GPL per settore dell'IME.

La biomassa rappresenta il combustibile meno impattante in termini di emissioni a livello comunale ed è utilizzato quasi esclusivamente nel settore residenziale per il condizionamento invernale. Nel PAES il suo utilizzo era considerato con un fattore di emissioni pari a 0, presupponendo che la provenienza delle biomasse combuste derivasse da una filiera sostenibile. Nel contesto di redazione del PAESC si è optato per un più realistico fattore di emissione pari a 0,018 tCO₂/MWh a causa delle provenienze più disparate dei materiali messi in commercio e utilizzati nei vari impianti installati nell'ultimo decennio. Se da un lato l'utilizzo della biomassa può essere considerato un fattore positivo date le basse emissioni in termini di CO₂, è da tenere presente che spesso la tipologia di impianti termici che ne fanno uso come stufe, caminetti, caldaie a pellet, hanno in media una bassa efficienza ed una non adeguata certificazione e manutenzione comportando così effetti negativi sulla qualità dell'aria dovuti al particolato emesso nei fumi.

BIOMASSA	2007	2019	Δ 2007-2019
	MWh	MWh	%
EDIFICI RESIDENZIALI	6.655,1	9.422,3	29%

Tabella 27. Consumi di Biomassa per settore dell'IME.

4.4. Calcolo dell'obiettivo di mitigazione al 2030

Dagli inventari delle emissioni si può notare come nell'anno di inventario 2019, è stato raggiunto un grado di riduzione delle emissioni assolute di CO₂ pari al **27,25%**, superando quindi l'obiettivo minimo del 20% e l'obiettivo che il Comune di Silea si era proposto di raggiungere attraverso il PAES pari al 21%. Se si considerassero le emissioni rapportate agli abitanti residenti, l'obiettivo risulterebbe ancor più nettamente superato, raggiungendo una quota di riduzione pari al 28,75 %.

ANNO DI RIFERIMENTO	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	RIDUZIONE EMISSIONI CO ₂ RISPETTO AL 2007
2007	47.669,93 (IBE)	/
2020	38.135,95 (obiettivo Patto dei Sindaci)	-20% (-9.533,99 tCO ₂)
	37.659,25 (obiettivo PAES di Silea)	-21% (-10.010,69 tCO ₂)

Tabella 28. Obiettivi di mitigazione PAES.

Il dato della popolazione media annuale, (2007: **9.840**, 2019: **10.048** ab.) con un aumento di **208** abitanti, giustifica il fatto che la riduzione delle tonnellate di CO₂ pro-capite dal 2007 al 2019 è del 28,75%, mentre la riduzione in valore assoluto è del 27,25%.

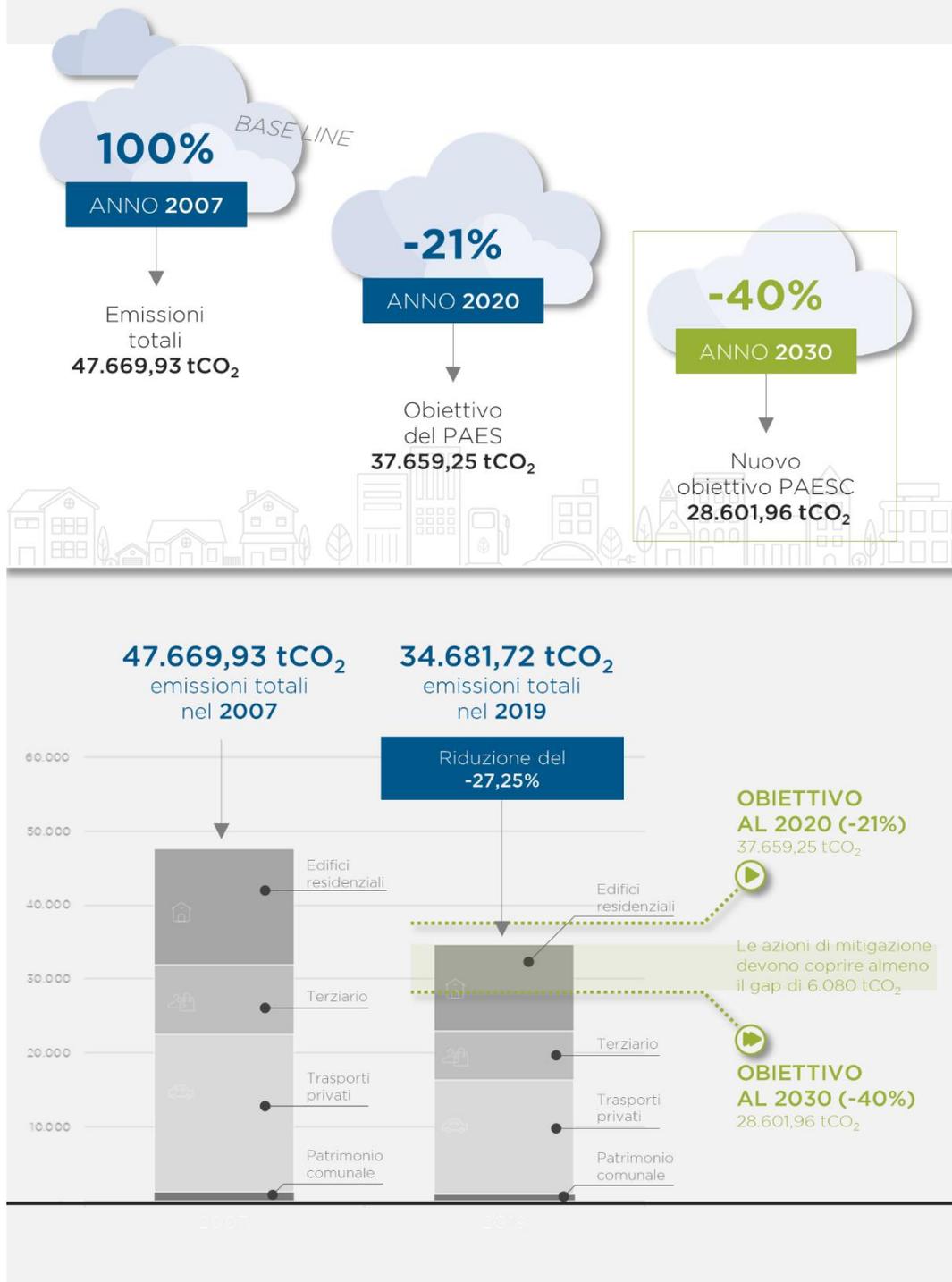
Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede la riduzione delle emissioni di CO₂ in valore assoluto del 40% al 2030 rispetto all'inventario del 2007.

ANNO DI RIFERIMENTO	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	RIDUZIONE EMISSIONI CO ₂ RISPETTO AL 2005
2007	47.669,93 (IBE)	/
2020	37.659,25 (obiettivo PAES di Silea)	-21% (-10.010,69 tCO ₂)
2030	28.601,96 (obiettivo PAESC)	-40% (-19.067,97 tCO ₂)

Tabella 29. Obiettivi di mitigazione PAESC in valore assoluto (tCO₂).

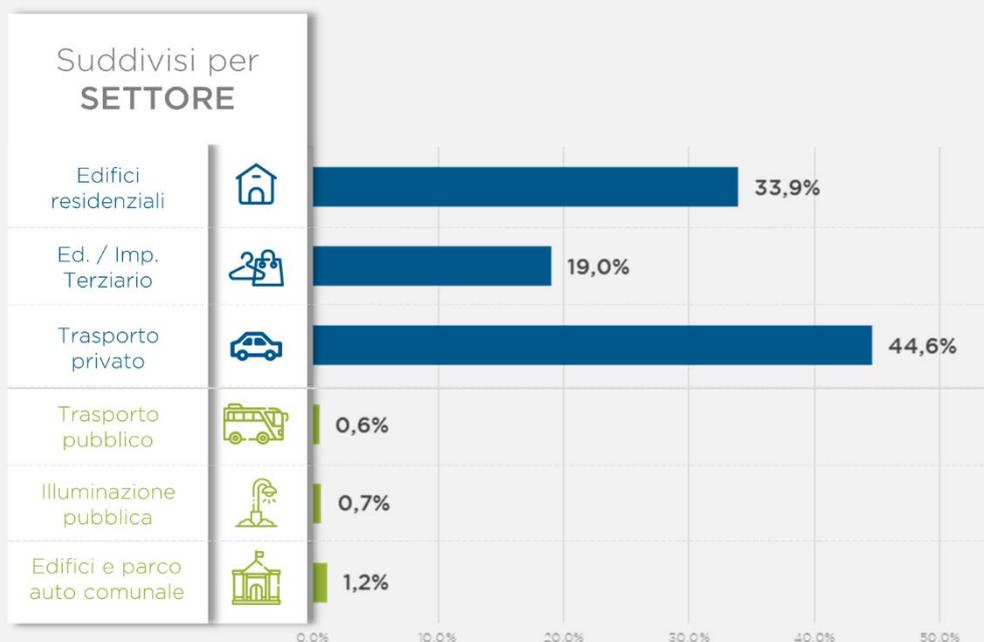
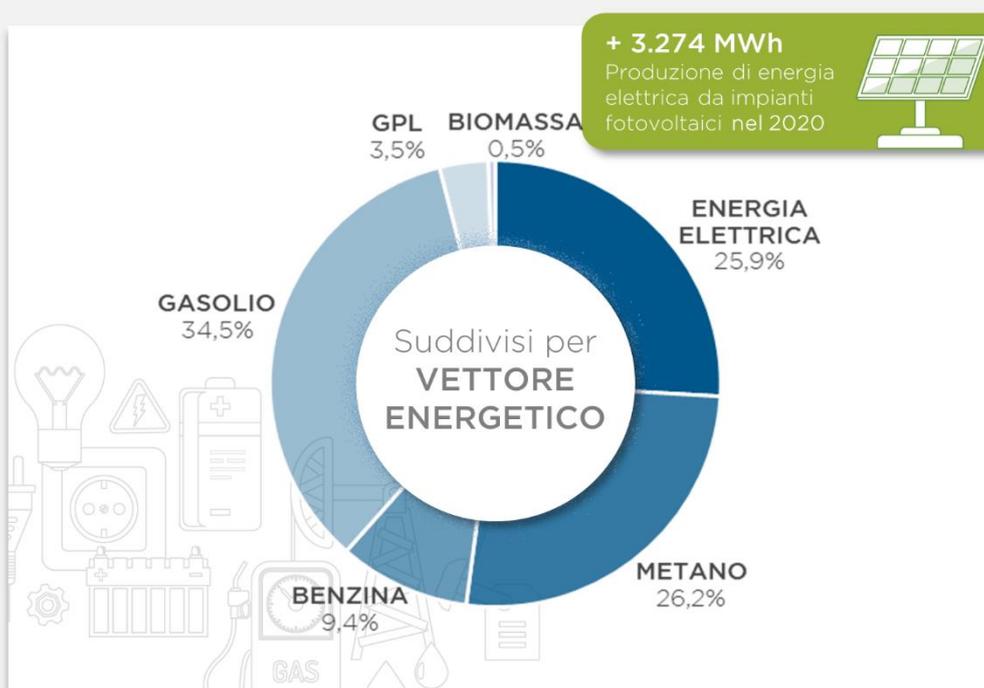
OBIETTIVO DI MITIGAZIONE AL 2030 DEL COMUNE DI SILEA

Il Comune di Silea attraverso la redazione del PAESC si era proposto di ridurre le emissioni di anidride carbonica del 21% al 2020 rispetto al 2007 (anno base).
Ad oggi, attraverso il PAESC si propone un nuovo obiettivo al 2030.



LE EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA IN ATMOSFERA NEL 2019 DEL COMUNE DI SILEA

In occasione della redazione del presente PAES è stato possibile calcolare un **NUOVO INVENTARIO DELLE EMISSIONI (IME)** allo scopo di quantificare le emissioni di CO₂ dovute al consumo energetico nel territorio comunale nel 2019 e di confrontarle con le emissioni misurate nel 2007 (anno base).



5. ADATTAMENTO

5.1. Il processo di adattamento ai cambiamenti climatici del PAESC

La metodologia utilizzata per la redazione del Piano di Adattamento può essere riassunta nelle seguenti fasi:

- a) approfondire le conoscenze sugli impatti dei cambiamenti climatici;
- b) definire le caratteristiche dei mutamenti alla scala locale;
- c) stimare gli effetti (impatti) che tali mutamenti indurranno sulla popolazione, sugli insediamenti, sulle infrastrutture, sulla biodiversità, ecc. (valutazione del rischio);
- d) articolare politiche (e interventi) per i diversi settori e organizzarle in modo coerente.

La strategia di azione per gestire in modo più efficace il territorio sotto l'effetto dei cambiamenti climatici deve essere mirata allo **sviluppo della resilienza** climatica, la capacità di un territorio, inteso come l'insieme delle sue componenti naturali e umane, di assorbire i fattori perturbanti del clima attraverso una serie di azioni di adattamento; si supera quindi il concetto di mitigare a posteriori gli effetti negativi degli eventi climatici, andando ad anticipare i possibili danni, preparando il territorio ad anticiparne gli effetti sfruttandone le opportunità presenti.

Il processo di adattamento ai cambiamenti climatici all'interno del quale si inserisce il PAESC è descritto nel suo sviluppo da una sequenza circolare composta da sei fasi: (1) Preparare il terreno; (2 e 3) **Valutazione di rischi e vulnerabilità**; (4) identificare le azioni di adattamento; (5) attuazione; (6) monitoraggio e valutazione. Il processo di adattamento pone le proprie basi su una valutazione iniziale della vulnerabilità e del rischio climatico (VRV) che **evidenzia quali sono i rischi climatici prioritari nel territorio, per renderlo più resiliente** con azioni mirate.

5.1.1. QUADRO DI VALUTAZIONE SULL'ADATTAMENTO

Il percorso di adattamento, proprio per rispondere in modo più efficiente a dinamiche in essere in continua evoluzione, deve essere caratterizzato da flessibilità per integrare il quadro conoscitivo e le soluzioni propositive che nel tempo si evolvono. La strategia di adattamento integrata nel PAESC, o inclusa in altri documenti di programmazione correlati, deve essere quindi modellabile in coerenza con le dinamiche ambientali e gli apporti conoscitivi e tecnici, interpretando quindi il piano come un processo in continua evoluzione.

Il **Quadro di valutazione sull'adattamento** è lo *strumento che permette di definire lo stato di avanzamento del processo di adattamento locale*. Lo stato di avanzamento è descritto da quattro livelli, che ne rappresentano il grado di completamento. Tale valutazione sarà effettuata in occasione di ogni monitoraggio biennale del PAESC per ciascuna delle 6 fasi del processo di adattamento precedentemente descritte.

VALUTAZIONE DELLO STATO	STATUS	LIVELLO DI COMPLETAMENTO [%]
A	In completamento	75 - 100%
B	In avanzamento	50 - 75%
C	Avviato	25 - 50%
D	Non iniziato o in fase di avvio	0 - 25%

Tabella 30 Legenda dello stato di implementazione delle fasi di adattamento.

5.2. Valutazione del rischio e della vulnerabilità ai cambiamenti climatici (VRV)

5.2.1. IL TERRITORIO E I RISCHI ATTUALI

IL TERRITORIO E LE SUE CRITICITÀ

Il territorio comunale di Silea si colloca all'interno della prima cintura urbana di Treviso, condizione che ha guidato lo sviluppo insediativo e le dinamiche urbane e infrastrutturali.

La **superficie del comune è pari a circa 18,7 Km²**, e si sviluppa lungo il corso del fiume Sile, in sinistra idrografica. **Il territorio è essenzialmente pianeggiante, con quote medie di poco inferiori ai 10 m s.l.m.**

Il **sistema insediativo si concentra principalmente nell'area settentrionale** del territorio, in **continuità con il tessuto di Treviso**. Va infatti evidenziato come la crescita del tessuto residenziale e del sistema produttivo locale sia stato in larga parte condizionato dalle spinte riferite al centro urbano del capoluogo.

L'attuale **assetto urbano ha inoltre risentito in modo significativo degli effetti dovuti alla rete infrastrutturale**, con particolare riferimento **al casello autostradale e agli assi di penetrazione verso il sistema centrale di Treviso**. Questo ha portato alla crescita del tessuto insediativo tanto da portare alla saldatura del comparto residenziale con gli spazi ad uso produttivo e commerciale, con potenziale effetto sulla qualità urbana.

Si osserva quindi una netta separazione tra i caratteri del contesto settentrionale del territorio, dove si concentrano le realtà insediative e gli assi infrastrutturali principali, rispetto alle altre parti del comune, dove l'abitato risulta più contenuto e frammentato, con una marcata presenza di spazi agricoli integri.

LA RETE IDROGRAFICA

L'elemento portante della rete idrografica è il **Sile**, in riferimento alla tratta immediatamente a valle del centro di Treviso.

Il fiume mantiene un **andamento meandriforme**, rilevando una limitata influenza di carattere antropico in riferimento all'andamento e morfologia del fiume. Questo ha garantito anche la presenza e **sviluppo di un sistema vegetale ben strutturato** che si sviluppa lungo le rive del Sile, assumendo così una significativa valenza ambientale e paesaggistica.

Sono quindi presenti **diversi corsi d'acqua secondari** connessi al Sile. Il principale, situato nella porzione più settentrionale del territorio comunale, è lo **scolo Melma**. Questo attraversa nella tratta più a nord spazi agricoli e successivamente scorre all'interno del tessuto insediativo, prima di confluire nel Sile.

Gli altri corsi d'acqua principali sono il **Nerbon** e lo **scolo Pentia**. Entrambi attraversano gli spazi agricoli del sistema locale per confluire nel Sile e sono caratterizzati da andamenti in larga parte naturali e presentano margini con buon grado di naturalità.

Emerge quindi come gli ambiti di maggiore valenza naturalistica e paesaggistica siano connessi alla rete idrica principale.

È quindi presente una fitta rete di canalizzazioni secondarie necessarie per garantire la corretta gestione della risorsa idrica a supporto del territorio agricolo.

In riferimento alla funzionalità idraulica il Sile condiziona la capacità della rete locale. Analizzando le criticità del territorio e i fenomeni di esondazione che si sono verificati nel territorio emerge infatti come gli spazi soggetti a maggiori penali siano connessi al corso del Sile e alle tratte in entrata nel fiume dei corsi d'acqua secondari. Questo evidenzia come nei momenti di maggiore portata del Sile questo non riesca più a sostenere i carichi in entrata, causando un effetto di rigurgito con esondazioni dei corsi secondari.

RISCHIO DA EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI

Le condizioni atmosferiche condizionano in modo significativo l'assetto locale, anche se la percezione comune spesso non coglie a pieno le conseguenze degli eventi meteorologici in relazione alle dinamiche urbane e alla vita quotidiana. Tuttavia proprio negli ultimi anni appare sempre più evidente come ci si scontri tra la quotidiana gestione del territorio e gli effetti degli eventi climatici.

Si citano alcuni effetti evidenti dei fenomeni meteorologici ad esempio sulle colture ed i cicli produttivi in agricoltura così come sul turismo, sui trasporti (per il rischio di incidenti stradali e il rallentamento del flusso di traffico), sui consumi

e sulle produzioni energetiche, nonché sulla salute e sulle dinamiche relative alla qualità dell'aria (es. polveri sottili) ed alla dispersione degli inquinanti (es. inversioni termiche) , ecc...

Se inoltre si considerano gli eventi meteorologici estremi, ovvero di condizioni meteorologiche in grado di costituire minaccia diretta per le attività antropiche o per la salute delle popolazioni stesse, risulta evidente l'importanza che riveste l'attività di previsione meteorologica, di monitoraggio in tempo reale degli eventi in corso e l'attività di studio a posteriori di tali eventi. Più in generale è da rilevarsi che, **in qualsiasi situazione di emergenza, l'attività meteorologica di previsione e controllo assume particolare rilevanza**, viste le molteplici influenze esercitate sull'uomo e sull'ambiente.

L'analisi delle condizioni climatiche locali viene sviluppata sulla base dei dati rilevati da ARPAV all'interno del sistema di monitoraggio delle condizioni meteo-climatiche regionali. All'interno del territorio comunale di Silea non è presente una centralina di rilevamento dei dati meteorologici, **si analizzano pertanto i dati rilevati nella stazione più prossima**, collocata in **comune di Treviso**.

L'analisi prende in esame i fattori climatici più rilevanti per lo studio in oggetto, quali **piovosità, radiazione solare e temperatura**, considerando un arco temporale mediamente ampio (**tra il 2003 e 2019**). Sono stati considerati sia i valori medi riferiti *all'arco temporale calcolati sulla media mensile per ciascun anno* che, con lo scopo di verificare le situazioni potenzialmente critiche, le **condizioni limite** corrispondenti ad "eventi di picco".

Con lo scopo di verificare le situazioni potenzialmente critiche sono stati elaborati i dati determinando anche quali siano le **condizioni limite**, individuando per i tre parametri considerati i valori annuali medi, massimi e minimi, sempre all'interno dell'arco temporale in esame. Oltre alle dinamiche medie che permettono di definire le condizioni "tipo" del territorio, appare infatti utile mettere in evidenza quali siano gli eventi estremi, di maggior penalità per la gestione del territorio, che sono stati registrati.

Sulla base di tale analisi appare come i fenomeni che più possono presentare **situazioni estreme riguardano le precipitazioni**.



STAZIONE DI RILEVAMENTO	PIOVOSITÀ			RADIAZIONE			TEMPERATURA		
	media (mm)	minima (mm)	massima (mm)	media (MJ/mq)	minima (MJ/m ²)	massima (MJ/m ²)	media (°C)	minima (°C)	massima (°C)
Treviso * (periodo anni 2003-2019)	95	61	130	394	121	717	13,8	8,9	19,4
evento picco (su base mensile)		< 5	271		82	771		-4,0	34,7
		agosto 2011	gennaio 2014		gennaio 2014	luglio 2015		gennaio 2017	agosto 2003

Tabella 31. Dati climatici ARPAV. *Si considerano i valori medi annuali delle medie mensili.

RISCHIO IDRAULICO

Sulla base dell'analisi del quadro pianificatorio è emerso come gli elementi di **maggior penalità** del territorio siano riferite alla **componente idraulica**.

Le **condizioni di maggiore criticità sono associate al sistema del Sile**. Il sistema fluviale è stato infatti interessato da fenomeni di esondazione che hanno interessato gli spazi situati lungo il corso d'acqua. Sono state coinvolte in modo particolare le aree ad uso agricolo situate all'interno delle anse del fiume, anche in riferimento alla morfologia degli spazi. Si tratta di condizioni di rischio che possono verificarsi già con tempi di ritorno brevi (TR 30).

Le condizioni di rischio interessano quindi anche spazi prossimi al corso d'acqua principale, interessando le aree che si sviluppano lungo gli **scoli Melma, Nerbon e Pentia**. Mentre per quest'ultimo i gradi di pericolosità risultano più significativi in considerazione dell'altezza idrica e ambito di influenza, in riferimento a Melma e Nerbon si indicano spazi di espansione più contenuti con minori altezze idriche. Va tuttavia evidenziato come i possibili effetti negativi possano essere più significativi in riferimento alle esondazioni di Melma e Nerbon, dal momento che possono essere coinvolti spazi urbanizzati, sia riferiti al tessuto residenziale che produttivo rispettivamente del centro di Silea e Cendon. Le esondazioni dello scolo Pentia coinvolgono essenzialmente aree agricole e spazi con edificazione diffusa e frammentata.

Da evidenziare come le indicazioni del PAI (vedi [Figura 18](#). Estratto della Carta della Pericolosità del PAI) presentino indicazioni più cautelative rispetto al PGRA (vedi [Figura 17](#). Individuazione delle aree di pericolosità del PGRA.) riportando indicazioni sulle aree a rischio non connesse solamente al corso del Sile.

Il PAI, infatti, indica come rispetto alle aree più critiche adiacenti al Sile debbano essere considerati anche spazi circoscritti situati nel contesto agricolo del territorio comunale, dove a seguito di fenomeni eccezionali o di significativa entità si possono determinare allagamenti per limitazioni della capacità di deflusso dei corsi d'acqua secondari e accumuli di volumi provenienti da monte. Tali informazioni sono supportate anche dal Consorzio di Bonifica Piave e utilizzate in sede di formazione della VCI della Variante n.1 al PI di Silea.

5.2.2. INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO COMUNALE SECONDO IL PNACC

L'Italia si affaccia nel Mediterraneo, che viene definito dai climatologi una delle aree hot-spot dei cambiamenti climatici. **La nostra penisola è quindi esposta a un rischio climatico elevato**, tra cui una maggiore frequenza e/o intensità degli eventi estremi, come inondazioni, ondate di calore e siccità. Inoltre, in alcune aree costiere italiane l'innalzamento del livello del mare, assieme al fenomeno della subsidenza, causa erosione costiera e anche la possibile salinizzazione delle risorse idriche con tutti gli impatti ambientali, sociali ed economici conseguenti.

Il Piano Nazionale per i Cambiamenti Climatici va ad analizzare le peculiarità locali del territorio nazionale definendo delle Macroregioni Climatiche Omogenee per le aree terrestri e per le aree marine. Queste **macroregioni** sono porzioni di territorio aventi **condizioni climatiche simili** durante un periodo storico di riferimento (1981-2010). Identifica inoltre, all'interno delle macroregioni climatiche, aree che in futuro dovranno fronteggiare **anomalie climatiche simili**, chiamate **Aree Climatiche Omogenee**. L'individuazione delle Macroaree è definita sulla base di 10 indicatori, come indicati nella tabella a seguire.



INDICATORE		DESCRIZIONE	U.M.
TEMPERATURA MEDIA ANNUALE	T _{mean}	Media annuale della temperatura media giornaliera	°C
GIORNI DI PRECIPITAZIONE INTENSE	R20	Media annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20mm	gg/anno
FROST DAYS	FD	Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0 °C	gg/anno
SUMMER DAYS	SU95p	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)	gg/anno
CUMULATA DELLE PRECIPITAZIONI INVERNALI	WP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (dicembre, gennaio e febbraio)	mm
CUMULATA DELLE PRECIPITAZIONI ESTIVE	SP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (giugno, luglio e agosto)	mm
COPERTURA NEVOSA	SC	Media annuale del numero di giorni per cui l'ammontare di neve superficiale è maggiore di 1 cm	gg/anno
EVAPORAZIONE	Evap	Evaporazione cumulata annuale	mm/anno
CONSECUTIVE DRY DAYS ²⁵	CDD	Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno	gg/anno
95° PERCENTILE DELLA PRECIPITAZIONE	R95p	95° percentile della precipitazione	mm

Tabella 32 Il set di indicatori climatici usati per l'analisi climatica del PNACC.

Il PNACC individua, sulla base di quanto precedentemente riportato, 6 Macroregioni in cui è suddiviso il territorio nazionale.

Il Comune di Silea ricade all'interno della Macroregione 1 "Prealpi e Appennino Settentrionale". I caratteri omogenei di quest'ambito sono così definiti dallo stesso PNACC "L'area è caratterizzata da valori intermedi per quanto riguarda i valori cumulati delle precipitazioni invernali ed estive e da valori elevati, rispetto alle altre aree, per i **fenomeni di precipitazione estremi** (R20 e R95p). Dopo la macroregione 2 risulta essere la zona del Nord Italia con il numero maggiore di **summer days** ovvero con il numero di giorni in cui la temperatura massima ha un valore superiore al valore di soglia considerato (95esimo percentile, 29.2°C)".

²⁵ Indice di siccità.

Previsioni: SCENARIO CLIMATICO RCP 4.5			
1D: area piovosa invernale – secca estiva			
Area interessata da un aumento delle precipitazioni invernali (valore medio dell'aumento pari all'8%) e da una riduzione notevole di quelle estive (valore medio della riduzione pari al 25%). In generale si ha un aumento significativo sia dei fenomeni di precipitazione estremi (R95p) sia dei summer days (di 14 giorni/anno).			
Indicatori	Valori medi	ATTUALI	ANOMALIE
Temperatura media annua	Tmean (°C)	13 (+/- 0.6)	1,2
Precipitazioni intense	R20 (giorni/anno)	10 (+/-2)	1
Giorni con gelo	FD (giorni/anno)	51 (+/-13)	-9
Giorni estivi	SU95p (giorni/anno)	34 (+/-12)	14
Precipitazioni invernali cumulate ²⁶	WP (mm) (%)	187 (+/-61)	8
Precipitazioni estive cumulate ²⁷	SP (mm) (%)	168 (+/-47)	-25
Copertura nevosa	SC (mm) (%)		-1
Evaporazione cumulata annuale	Evap (mm/anno) (%)		-2
Indice di siccità	CDD (giorni/anno)	33 (+/-6)	
95° percentile della precipitazione	R95p (mm) (%)	28	11

Tabella 33 Area climatica omogenea 1D: area piovosa invernale – secca estiva (RCP 4.5) della Macroregione 1.

²⁶ Dicembre, Gennaio, Febbraio.

²⁷ Giugno, Luglio, Agosto.

Previsioni: SCENARIO CLIMATICO RCP 8.5			
1E: area calda - piovosa invernale - secca estiva			
Area caratterizzato da un aumento significativo sia dei summer days (di 14 giorni/anno) che dei fenomeni di precipitazione estremi (valore medio dell'aumento pari al 9%). Inoltre si osserva una rilevante riduzione delle precipitazioni estive (valore medio della riduzione pari al 14%) ed un aumento significativo delle precipitazioni invernali (valore medio dell'aumento pari al 16%). Il cluster E presenta anche una notevole riduzione dei frost days (di 27 giorni/anno).			
Indicatori	Valori medi	ATTUALI	ANOMALIE
Temperatura media annua	Tmean (°C)	13 (+/- 0.6)	1,5
Precipitazioni intense	R20 (giorni/anno)	10 (+/-2)	1
Giorni con gelo	FD (giorni/anno)	51 (+/-13)	-27
Giorni estivi	SU95p (giorni/anno)	34 (+/-12)	14
Precipitazioni invernali cumulate	WP (mm) (%)	187 (+/-61)	16
Precipitazioni estive cumulate	SP (mm) (%)	168 (+/-47)	-14
Copertura nevosa	SC (mm) (%)		-9
Evaporazione cumulata annuale	Evap (mm/anno) (%)		2
Indice di siccità	CDD (giorni/anno)	33 (+/-6)	
95° percentile della precipitazione ²⁸	R95p (mm) (%)	28	9

Tabella 34 Area climatica omogenea 1E: area calda - piovosa invernale - secca estiva (RCP 8.5) della Macroregione 1.

Il PNACC analizza i caratteri fisici e i fattori antropici che strutturano il contesto nazionale al fine di determinare la **propensione al rischio** del territorio. Questa viene determinata sulla base dell'analisi di più fattori che incrociati tra loro forniscono un'immagine di quale sia esposizione e sensibilità ai rischi derivanti dai cambiamenti climatici.

²⁸ R95p, insieme a R20, è un indicatore di eventi di precipitazione estremi. All'aumentare del valore corrisponde un aumento generalizzato nella magnitudo (R95p).

I *recettori che possono risentire degli effetti* prodotti dai fenomeni correlati ai cambiamenti climatici sono suddivisi in 5 categorie:

- **capitale naturale** che include tutti i sistemi, le risorse e i processi naturali che producono beni e servizi;
- **capitale umano** che è riferito alla salute, alla conoscenza, alle abilità e alle motivazioni degli individui;
- **capitale sociale** che rappresenta l'insieme di abitudini, norme, ruoli, tradizioni, regole, politiche, leggi, dinamiche sociali ed istituzionali;
- **capitale manufatto ed immobilizzato** che include tutti i manufatti e i beni materiali prodotti dall'uomo;
- **capitale economico e finanziario** il quale permette che le precedenti forme di capitale siano possedute e scambiate.

Per quanto riguarda **esposizione e sensitività** le aree della macroregione 1 presentano *valori bassi per il capitale economico e finanziario, intermedi per il capitale naturale e alti per il capitale umano e manufatto/immobilizzato*. Per quanto riguarda la **capacità di adattamento** in Pianura Padana si riscontrano *elevate performance adattative*.

Gli **indicatori di pericolosità** sono definiti in riferimento ai possibili fenomeni ed eventi che possono risentire dei cambiamenti climatici, quali:

- alluvioni;
- allagamenti;
- inondazione costiera;
- frane;
- siccità;
- ondate di calore;
- ondate di freddo;
- sicurezza idrica;
- erosione del suolo.

Il territorio nazionale è stato suddiviso su scala provinciale in riferimento agli indicatori su cui si basa il modello di attribuzione, determinando per i singoli territori provinciali il **livello di impatti potenziali** (alta, medio-alta, media, medio-bassa, bassa) e la **capacità di adattamento** (bassa, medio-bassa, medio-alta, alta). *L'incrocio di questi due fattori determina l'indice di rischio.*

Più elevato è il livello degli impatti potenziali e più bassa la capacità di adattamento maggiore è l'indice di rischio.

Il territorio trevigiano (v. Figura 36) si attesta in una **classe di impatto potenziale medio-bassa** e **capacità di adattamento medio-alto**, identificando pertanto una situazione di **rischio medio**.

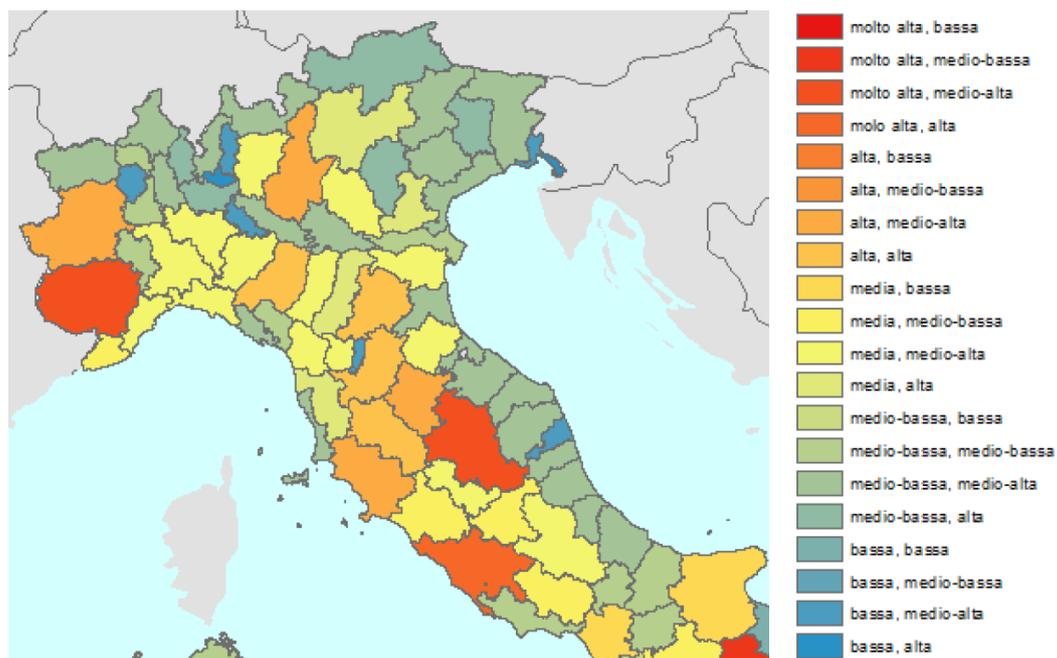


Figura 36 Indice di rischio.

CALCOLO DEL RISCHIO CLIMATICO

Le **componenti fondamentali** per la determinazione del rischio legato ai cambiamenti climatici sono:

$$R = P \times V \times E$$



Per esempio
**RISCHIO
ALLUVIONALE**



**Eventi
atmosferici
estremi**



**Come
abbiamo
costruito**



**Dove
abbiamo
costruito**

Pericolosità:

qualsiasi evento naturale o indotto dalle attività umane che può potenzialmente causare perdite di vite umane o impatti sulla salute, danni e perdite alle proprietà, infrastrutture, servizi e risorse ambientali.

Vulnerabilità:

propensione o predisposizione di un sistema ad essere negativamente alterato. Include una varietà di concetti ed elementi quali la sensibilità al danno e l'incapacità di fronteggiare un fenomeno e di adattarsi.

Esposizione:

presenza di persone, mezzi di sostentamento, specie o ecosistemi, funzioni ambientali, servizi e risorse, infrastrutture o risorse economiche, sociali o culturali in luoghi e condizioni che potrebbero essere soggetti ad impatti avversi.

CALCOLO DEGLI IMPATTI

I diversi gradi di impatto a cui sono soggetti gli ambiti comunali vengono valutati dall'incrocio di:



OBIETTIVO

Evidenziare i fattori di maggior vulnerabilità, rischio e i settori rispetto ai quali è necessario porre maggiore attenzione per ridurre gli effetti negativi sull'ambiente e sulla popolazione esposta,

**AUMENTANDO
LA CAPACITÀ
DI ADATTAMENTO
DELL'INTERO COMUNE.**

Situazioni di
potenziale
rischio

GRADI DI IMPATTO

Gradi di vulnerabilità
specifici del territorio:



vulnerabilità
fisico -
ambientali

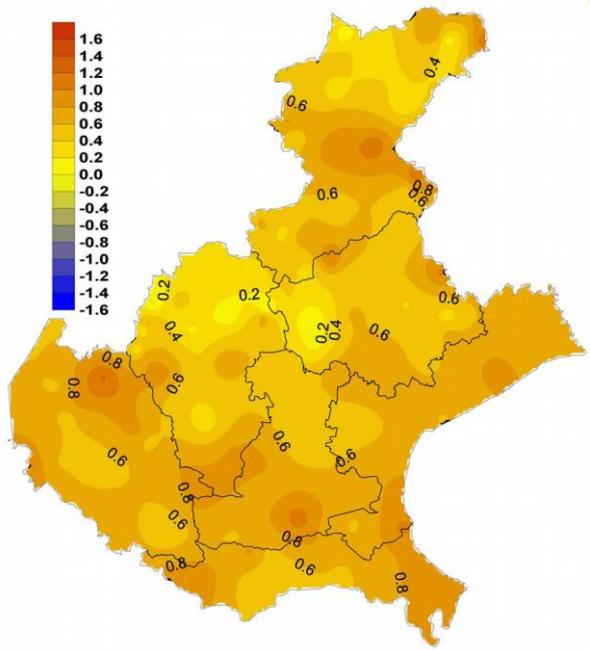


vulnerabilità
socio -
economiche

5.2.3. EVENTI CLIMATICI RILEVANTI

Gli eventi meteorologici e climatici rilevanti per il territorio sono quelli considerati più pericolosi perché in passato hanno causato impatti rilevanti o perché si prevede un significativo grado di vulnerabilità del territorio per essi.

Nella tabella seguente vengono analizzati gli **eventi metereologici più significativi** secondo le Linee Guida per la redazione del PAESC e, per quelli più rilevanti, vengono individuati relativi **indicatori**.

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	DESCRIZIONE - RILEVANZA
CALDO ESTREMO ²⁹	<p>Secondo entrambi gli scenari RCP 4.5 e RPC 8.5 del PNACC l'area è caratterizzata da un aumento significativo dei summer days, cioè della media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29,2°C.</p> <p>Da rapporto ARPAV, nella figura seguente, si evidenzia che la media delle temperature massime giornaliere nel 2019 presenta valori superiori alla media 1994-2018 in tutta la Regione Veneto. A Silea la differenza è di circa +0,6°C.</p>  <p>Figura 37 Scarto temperatura massima 2019 rispetto alla media 1994 - 2018 (Rapporto_Stato_Ambiente_Veneto_2020_cap7_clima_e_rischi_naturali.pdf, arpa.veneto.it).</p>

²⁹ Caldo estremo: il Patto dei Sindaci considera “caldo estremo” quando la temperatura è superiore al 90° percentile della temperatura massima giornaliera. L’indicatore da PNACC considera il 95esimo percentile.

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	DESCRIZIONE - RILEVANZA
	<p>Il tema è stato trattato approfonditamente ai capitoli 3.3.1 "<u>Analisi dell'andamento termico</u>" e 5.2.1 "<u>Il territorio e i rischi attuali -Rischio da eventi metereologici estremi</u>".</p> <p><u>Indicatori di rischio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29,2°C (SU95p): 34 gg/anno (fonte: PNACC) 2. Aumento dei summer days al 2050: 14 gg/anno (fonte: PNACC) 3. Aumento locale della media delle temperature massime giornaliere nel 2019 a Silea rispetto al periodo 1994-2018: +0,6°C (fonte: ARPAV, Figura 37)
FREDDO ESTREMO³⁰	<p>Fenomeni di freddo estremo sono poco frequenti. Le previsioni climatiche del PNACC evidenziano un numero di giorni di freddo (cioè della media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C) in forte diminuzione. Nello scenario RPC 8.5, il cluster E in particolare, prevede una riduzione dei frost days al 2050 di 27 giorni/anno rispetto ai 51 attuali.</p>
PRECIPITAZIONI ESTREME	<p>Il territorio è stato storicamente colpito da fenomeni di precipitazione estreme. Inoltre, entrambi gli scenari RCP 4.5 e RPC 8.5 del PNACC, ne prevedono un aumento significativo (R95p). Le piogge abbondanti e prolungate rappresentano uno dei fenomeni meteorologici più impattanti per il territorio e in grado di generare dissesti idrogeologici, in particolare alluvioni, su vaste porzioni di territorio. Si devono distinguere le piogge persistenti e i fenomeni da rovesci e temporali che sono originati da fenomeni convettivi. Le piogge persistenti ed abbondanti hanno caratteristiche ed evoluzioni spazio-temporali completamente diverse, in quanto risultano molto più regolari e durature e con una distribuzione sul territorio molto più omogenea. Queste tipologie di eventi meteorologici presentano un miglior grado di prevedibilità (rispetto ai rovesci) favorendo quindi, nell'ambito di un efficiente sistema di allertamento, misure di prevenzione più efficaci ed in grado di limitare significativamente i molti rischi connessi³¹. Allo stato attuale, sulla base dei più moderni e consolidati sistemi previsionali disponibili e dell'esperienza dei previsori-meteorologi, è possibile prevedere situazioni favorevoli all'insorgere di eventi pluviometrici importanti anche ad alcuni giorni di distanza (in certi casi anche 7-10 giorni)³².</p> <p>Il tema è stato trattato approfonditamente ai capitoli 3.3.2 "<u>Analisi delle precipitazioni</u>" e 5.2.1 "<u>Il territorio e i rischi attuali -Rischio da eventi metereologici estremi</u>".</p> <p><u>Indicatori di rischio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Media annuale numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20mm (R20): 10 gg/anno (fonte: PNACC)

³⁰ Freddo estremo: il Patto dei Sindaci considera "freddo estremo" quando la temperatura è inferiore al 10° percentile della temperatura minima giornaliera. L'indicatore da PNACC considera la temperatura inferiore a 0°C.

³¹ Dipartimento per la Sicurezza del Territorio Servizio Meteorologico Regione Veneto - ARPAV - Piogge persistenti e abbondanti.

³² Ibidem.

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	DESCRIZIONE - RILEVANZA
	<p>2. Aumento dei giorni (R20) con precipitazioni intense al 2050: +1 gg/anno (fonte: PNACC)</p> <p>3. Somma nell'anno delle precipitazioni giornaliere superiori al 95° percentile della distribuzione dei valori normali (R95p): 28 mm (fonte: PNACC)</p> <p>4. Aumento precipitazioni intense (R95p) al 2050, con scenario climatico RCP 4.5: +11% (fonte: PNACC)</p> <p>5. Aumento precipitazioni intense (R95p) al 2050, con scenario climatico RCP 8.5: +9% (fonte: PNACC)</p>
INONDAZIONI³³	<p>Le condizioni di maggiore criticità sono associate al sistema del Sile. Il sistema fluviale è stato infatti interessato da fenomeni di esondazione che hanno interessato gli spazi situati lungo il corso d'acqua. Sono state <i>coinvolte in modo particolare le aree ad uso agricolo situate all'interno delle anse del fiume</i>, anche in riferimento alla morfologia degli spazi. Si tratta di condizioni di rischio che possono verificarsi già con tempi di ritorno brevi (TR 30).</p> <p>Il tema è stato trattato approfonditamente nell'analisi dei sistemi di pianificazione del capitolo 3.2 e riassunto nel <u>paragrafo 5.2.1 "Il territorio e i rischi attuali - La rete idrografica e Il rischio idraulico"</u>.</p> <p>Indicatori di rischio:</p> <p>1. Numero di residenti in aree a rischio alluvioni "P3 - elevato": 141 residenti (fonte: https://www.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori per l'anno 2018)</p> <p>2. Percentuale di residenti in aree a rischio alluvioni "P3 - elevato" sul totale di residenti al 1° gennaio 2018: 141/10.163 residenti → 1,39% (fonte: https://www.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori per l'anno 2018)</p> <p>3. Numero di residenti in aree a rischio alluvioni "P2 - medio": 179 residenti (fonte: https://www.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori per l'anno 2018)</p> <p>4. Percentuale di residenti in aree a rischio alluvioni "P2 - medio" sul totale di residenti al 1° gennaio 2018: 179/10.163 residenti → 1,76% (fonte: https://www.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori per l'anno 2018)</p> <p>5. Percentuale di residenti in aree a rischio alluvioni "P3 - elevato" e "P2 - medio" sul totale di residenti al 1° gennaio 2018: (141+179)/10.163 residenti → 3,15% (fonte: https://www.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori per l'anno 2018)</p>
AUMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	Il territorio non confina con il litorale; è condizionato dalle dinamiche dei mari in modo indiretto.

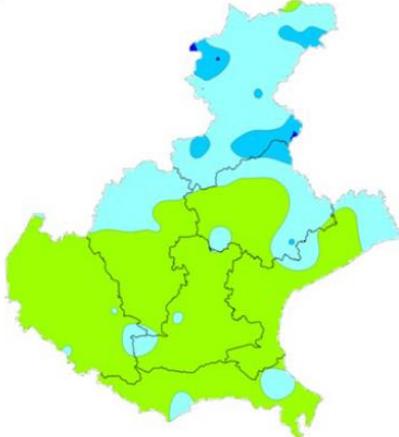
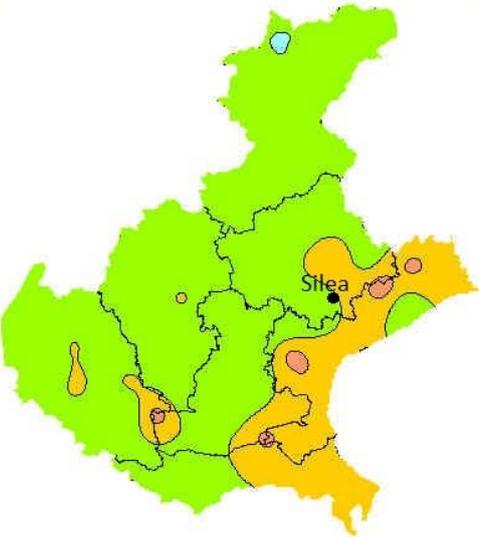
³³ Inondazioni: il Patto dei Sindaci considera "freddo estremo" lo straripamento dei normali confini di un corso d'acqua o altro corpo idrico, o l'accumulo di acqua su aree normalmente non sommerse. Le inondazioni includono quelle fluviali, improvvise, pluviali, fognarie, costiere, ecc.

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	DESCRIZIONE - RILEVANZA
SICCITÀ ³⁴	<p>L'indice SPI (Standardized Precipitation Index), consente di definire lo stato di siccità in una località, quantifica il deficit di precipitazione per diverse scale temporali; ognuna di queste scale riflette l'impatto della siccità sulla disponibilità di differenti risorse d'acqua. Lo SPI può mostrare, ad esempio, che una certa regione sperimenti condizioni secche su una scala temporale e condizioni umide su un'altra. L'umidità del suolo viene valutata su scale temporali brevi (1-3 mesi, siccità meteorologica o agricola), la disponibilità di acqua in falda e nei fiumi su tempi medio-lunghi (6-12 mesi, siccità idrologica), e quella negli invasi maggiori su tempi ancor più lunghi (24 e 48 mesi, siccità idrologica o socio-economica)³⁵.</p> <p>Da rapporto ARPAV, nella figura seguente, si evidenzia che nell'anno 2019 si rilevano diffuse condizioni di normalità su quasi tutto il territorio regionale centrale e meridionale. Nelle zone a nord, invece, sussistono segnali di surplus idrico con aree da moderatamente a severamente umide. Considerando le stagioni meteorologiche (trimestri) a Silea, si passa da condizioni di normalità in estate ed in autunno, a "moderata siccità" in inverno e "estrema umidità" in primavera.</p>

³⁴ Siccità: un periodo di tempo anormalmente secco abbastanza lungo da causare un grave squilibrio idrologico.

³⁵ Ad esempio, l'analisi a 3 mesi del maggio 2012 raffronta la cumulata marzo, aprile e maggio 2012 con le cumulate degli stessi tre mesi nelle annate precedenti.

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO

EVENTO	DESCRIZIONE - RILEVANZA				
	<div style="text-align: center;"> <p>SPI ANNO 2019</p>  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="526 974 726 1243"> <p>SPI INVERNO 2018 / 2019</p>  </td> <td data-bbox="726 974 925 1243"> <p>SPI PRIMAVERA 2019</p>  </td> <td data-bbox="925 974 1125 1243"> <p>SPI ESTATE 2019</p>  </td> <td data-bbox="1125 974 1324 1243"> <p>SPI AUTUNNO 2019</p>  </td> </tr> </table> </div> <p>Figura 38 SPI annuale e stagionale del 2019, (Rapporto_Stato_Ambiente_Veneto_2020_cap7_clima_e_rischi_naturali.pdf, arpa.veneto.it).</p> <p>I valori dell'indice SPI a Silea, calcolati ad agosto 2021, sono considerati "normali" o, al più, nelle analisi a 3 e 6 mesi, a cavallo tra "normali" e "moderatamente siccitosi".</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	<p>SPI INVERNO 2018 / 2019</p> 	<p>SPI PRIMAVERA 2019</p> 	<p>SPI ESTATE 2019</p> 	<p>SPI AUTUNNO 2019</p> 
<p>SPI INVERNO 2018 / 2019</p> 	<p>SPI PRIMAVERA 2019</p> 	<p>SPI ESTATE 2019</p> 	<p>SPI AUTUNNO 2019</p> 		

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	DESCRIZIONE - RILEVANZA
	<p>Figura 39 SPI INDEX 3 MESI, calcolato per agosto 2021, periodo di riferimento 1994-2020 (https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agrometeo/dati/cartografia/indice-spi-1/spi3).</p> <p><u>Indicatori di rischio:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno (CDD): 33 gg/anno (fonte: PNACC) 2. Riduzione delle precipitazioni estive (SP) al 2050, con scenario climatico RCP 4.5: - 25% (fonte: PNACC) 3. Riduzione delle precipitazioni estive (SP) al 2050, con scenario climatico RCP 8.5: - 14% (fonte: PNACC)
TEMPESTE	<p>Questi fenomeni possono essere associati alle precipitazioni estreme e a fenomeni convettivi (rovesci e temporali). I temporali sono tra i fenomeni più irregolari, sia nello spazio (estrema localizzazione) che nel tempo (durata spesso molto breve), e risultano pertanto tra i più difficili da prevedere. Si può prevedere se esistono condizioni più o meno favorevoli alla formazione di temporali intensi ma non è possibile prevederne con anticipo significativo l'esatta tempistica e le località interessate (CDF Regione Veneto). Le criticità più tipiche dei forti rovesci in ambiente urbano sono legate all'incapacità della rete fognaria di smaltire quantità d'acqua considerevoli che cadono al suolo in tempi ristretti, con conseguenti repentini allagamenti di strade. Attualmente ARPAV è partner del progetto TRANS-ALP con il Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio e sta lavorando per la realizzazione su piattaforma informatica di una metodologia capace di calcolare i rischi idrogeologici e valanghivi indotti da fenomeni tempestosi e alla definizione di una scala di pericolosità delle intensità dei venti, ai fini di protezione civile.</p>
FRANE ³⁶	<p>Il territorio non è soggetto al pericolo di frane in considerazione del contesto e morfologia del territorio. Secondo la mappa dei rischi dei comuni italiani https://www.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori nel Comune non vi sono residenti in zone a rischio frana.</p>
INCENDI BOSCHIVI	<p>Il territorio non è soggetto a pericolo di incendi forestali significativo, non sono presenti ampi spazi destinati a foreste o un sistema boscato diffuso.</p>

Tabella 35 Analisi dei rischi climatici rilevanti.

Nella seguente tabella vengono riassunti i **livelli complessivi di pericolo** per ciascun evento meteorologico significativo. Il livello complessivo di pericolo deriva dal livello attuale di pericolo e la sua variazione prevista nel tempo.

³⁶ Frane: una massa di materiale che si è spostata verso il basso per gravità, spesso assistita dall'acqua quando il materiale è saturo. Il movimento di terreno, roccia o detriti lungo un pendio può avvenire rapidamente o può comportare un cedimento lento e graduale.

		RISCHI					
		ATTUALI	PREVISTI				
PERICOLI CLIMATICI		Livello attuale del pericolo	Variazione attesa nell'intensità	Variazione attesa nella frequenza	Periodo di tempo	LIVELLO COMPLESSIVO di PERICOLO (rilevanza)	INDICATORI individuati per i pericoli più rilevanti, riportati in Tabella 35
EVENTI CLIMATICI & METEOROLOGICI	ONDATE DI CALORE	Alto	Aumento	Aumento	Attuale (ORA)	Alto	X
	ONDATE DI GELO	Basso	Diminuzione	Diminuzione	Attuale (ORA)	Basso	
	PRECIPITAZIONI ESTREME	Alto	Aumento	Aumento	Attuale (ORA)	Alto	X
	INONDAZIONI	Alto	Aumento	Aumento	Attuale (ORA)	Alto	X
	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	Basso	Nessun cambiamento	Nessun cambiamento	Lungo termine (oltre 15 anni)	Basso	
	SICCITÀ	Moderato	Aumento	Aumento	Lungo termine (oltre 15 anni)	Moderato	X
	TEMPESTE*	/	/	/	/	/	
	FRANE	Basso	/	/	/	Basso	
	INCENDI	Basso	/	/	/	Basso	

Tabella 36 Matrice dei rischi e livelli di pericolo. *Il pericolo di tempeste viene considerato paragonabile a quello di "precipitazioni estreme", dunque per il momento non ne viene elaborata un'analisi ad hoc.

5.2.4. VULNERABILITÀ E IMPATTI

Le tre componenti fondamentali per la valutazione e gestione dei rischi legati al cambiamento climatico sono: l'analisi della **sorgente di pericolo** (hazard), dell'**esposizione** (exposure) e della **vulnerabilità** (vulnerability).

Il **rischio** sussiste infatti solo se in una data area ed intervallo temporale sono presenti contestualmente una sorgente di pericolo, un sistema bersaglio (o recettore vulnerabile) che può subirne le conseguenze negative e un'esposizione, cioè la possibilità di contatto tra un pericolo e il recettore.

Il presente studio determina i diversi **gradi di impatto** a cui sono soggetti gli ambiti comunali sulla base di una valutazione che incrocia le situazioni di potenziale rischio con i gradi di vulnerabilità specifici del territorio.

Per le prime sono stati considerati rischi dovuti ai cambiamenti climatici associando ai potenziali eventi il livello di pericolo, definito sulla base di alcuni parametri caratteristici, quali intensità, frequenza e tempo (v. Tabella 36).

Per i secondi (gradi di vulnerabilità), nella tabella seguente, si evidenziano quali aspetti, per ciascun settore che può essere interessato da azioni del PAESC, vengono valutati in termini di “vulnerabilità fisico-ambientale” e “socio-economica”.

SETTORE	VULNERABILITÀ FISICO-AMBIENTALE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	VULNERABILITÀ SOCIO-ECONOMICA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI
EDIFICI	Caratteristiche fisiche, strutturali e impiantistiche poco efficienti sotto il profilo energetico. Presenza di edifici e strutture all'interno di aree soggette ad allagamenti o fenomeni di esondazione con riduzione della funzionalità idraulica del territorio.	Maggiori costi per la manutenzione o interventi di efficientamento energetico. Presenza di edificato sparso che comporta la necessità di garantire la funzionalità e sicurezza del sistema infrastrutturale e delle reti.
TRASPORTI	Flussi di traffico legati alle necessità di collegamento locali e di scala vasta, con incrementi delle emissioni.	Necessità di garantire la funzionalità della rete viaria funzionale e sicura con frammentazione della struttura territoriale.
ENERGIA	Emissioni e consumo di fonti energetiche al fine di garantire il soddisfacimento del fabbisogno abitativo e produttivo locale.	Incremento dei costi pubblici e privati per i consumi. Necessità di garantire un sistema di distribuzione capillare tramite la rete pubblica.
ACQUA	Presenza costante della risorsa idrica. Presenza di aree soggette a situazioni di penosità di deflusso con accumuli idrici e situazione di allagamenti di spazi agricoli e aree urbane. Punti di discontinuità o di riduzione della continuità idrografica.	Necessità di interventi per garantire la continuità del servizio idrico. Necessità di interventi di messa in sicurezza del territorio. Costi per interventi di messa in sicurezza e ripristino della funzionalità del territorio a seguito di eventi calamitosi.
RIFIUTI	Incremento della produzione di rifiuti e necessità di trattare i materiali.	Costi di gestione. Necessità di destinare aree funzionali allo stoccaggio e gestione dei rifiuti.
PIANIFICAZIONE DELL'USO DEL TERRITORIO	Interferenze tra indirizzi di sviluppo insediativo e spazi soggetti a penosità idraulica e idrologica. Incremento degli spazi antropizzati a discapito di aree naturali o seminaturali. Incremento del carico insediativo.	Incremento dei costi e impiego di risorse per garantire la piena compatibilità nell'uso del territorio.
AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Modifica o “semplicazione” del sistema fisico con riduzione della continuità e funzionalità idraulica. Presenza di spazi soggetti a criticità per fenomeni di allagamento dovuti alla morfologia e caratteri del sistema idrologico. Utilizzo di pesticidi e fertilizzanti che alterano le dinamiche naturali per garantire la produttività.	Investimenti per garantire la produttività delle aree.
AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Acuitizzarsi delle condizioni di limitata presenza di aree di valore ambientale ed elementi della rete ecologica. Variazione delle condizioni fisiche che alterano le dinamiche biotiche del sistema.	Contenimento della qualità ambientale degli spazi urbani e periurbani con effetti sulla qualità urbana.
SALUTE	Acuitizzarsi di situazioni di rischio o insorgenze di patologie attualmente non presenti.	Aumento dei costi per la prevenzione e la cura di nuove malattie e patologie diffuse a causa del cambiamento di regime climatico (es. malattie infettive, allergie). Esposizione delle categorie più fragili (65> e <15 anni) agli effetti ondate di calore, con conseguenti impatti sulla salute in aumento.
PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Azioni finalizzate alla riduzione dei rischi che possono limitare lo sviluppo del sistema ambientale.	Aumento dei costi collettivi per nuove procedure di intervento da adottare per affrontare i rischi climatici.
TURISMO	Variazione del flusso turistico dovuto al cambiamento climatico e ad eventi meteorologici estremi.	Perdite economiche dovute alla riduzione del turismo.

Tabella 37 Vulnerabilità nei settori del PAESC.

Rispetto ai fattori sopra riportati è stato individuato il livello di sensibilità o vulnerabilità intrinseca sulla base dell'analisi dei caratteri del territorio e dalla lettura degli strumenti di pianificazione territoriali e comunali. In coerenza con i

parametri assegnati per i livelli di pericolo, la Vulnerabilità viene definita all'interno della medesima scala di valori (Alta, Moderata e Bassa).

L'incrocio tra il livello di pericolosità (stabilito in Tabella 36) e di vulnerabilità (sensibilità del recettore) permette di determinare il **grado degli impatti** all'interno delle dinamiche di cambiamento climatico che possono investire il territorio. La determinazione del grado di impatto è così sintetizzata.

Grado di impatto		Pericolo		
		Alto	Moderato	Bassa
Vulnerabilità	Alta	■ alto	■ alto	■ medio
	Moderata	■ alto	■ medio	□ basso
	Bassa	■ medio	□ basso	□ basso

Tabella 38 Determinazione del grado di impatto per la lettura di Tabella 39.

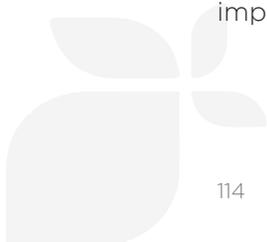
Secondo le Linee Guida del PAESC, gli IMPATTI sono gli effetti potenziali (senza adattamento) causati da un evento climatico pericoloso, sulla vita, sui mezzi di sussistenza, la salute, gli ecosistemi, l'economia, la società, la cultura, i servizi e le infrastrutture, entro un determinato periodo.

La Tabella 39 identifica il *grado di vulnerabilità* dei settori indicati in Tabella 37 in relazione alle specifiche condizioni del contesto e in ragione alle possibili alterazioni dovute ai pericoli climatici assunti.

Si applica quindi la metodologia precedentemente esposta al fine di definire i *potenziali impatti* dovuti al cambiamento climatico e il grado dell'impatto stesso, che ne esplicita così la gravità dell'effetto.

Questa valutazione evidenzia i fattori di maggior vulnerabilità e rischio e al contempo i settori rispetto ai quali è necessario porre maggiore attenzione per ridurre gli effetti negativi sull'ambiente e sulla popolazione esposta, sostenendo le scelte di piano e rilevando come i singoli interventi possano avere pesi e significatività differenziate.

Nella tabella seguente le valutazioni sugli impatti per ciascun settore sono avvalorate dal "livello di impatto potenziale" definito dal PNACC per la Macroregione 1. Sono inoltre definiti gli impatti attesi per ciascun "settore" e viene definito un set di possibili indicatori da registrare in vista dei successivi report di monitoraggio biennali, in modo da poter quantificare l'andamento nel tempo degli impatti rilevati.



SETTORI	PERICOLO CLIMATICO				Livello di impatto potenziale da PNACC	Impatto atteso	Indicatori: impatto rilevato
	ONDATE DI CALORE	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	SICCITÀ			
	Alto	Alto	Alto	Moderato			
EDIFICI	■	■	■	■	Medio-Alto (relativamente agli "insediamenti urbani")	Aumento della domanda di raffreddamento e isolamento degli edifici	% di edifici danneggiati
TRASPORTI	■	■	■	■	Alto	Danni alle infrastrutture di trasporto	n. di infrastrutture di trasporto danneggiate; numero di giorni con interruzioni del trasporto pubblico
ENERGIA	■	■	■	□	Medio	Danni alle infrastrutture elettriche e agli impianti di generazione di energia	n. di infrastrutture energetiche danneggiate; numero di giorni con interruzioni del servizio energetico
ACQUA	■	■	■	■	Medio (relativamente alla "desertificazione" e al "dissesto geologico, idrologico e idraulico")/ Alto (relativamente alle "risorse idriche")	Aumento della scarsità idrica e siccità	n. di infrastrutture idriche danneggiate; numero di giorni con interruzioni del servizio idrico
RIFIUTI	■	■	■	□	n.d.	Danni alle infrastrutture dei rifiuti e agli impianti di trattamento	n. di infrastrutture dei rifiuti danneggiate; numero di giorni con interruzioni del servizio di igiene ambientale
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■	■	■	■	n.d.	Effetto isola di calore urbana, erosione, inondazioni	% di aree blu/grigie/verdi interessate dalla pianificazione
AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■	■	■	■	Medio/Alto	Degrado della resa delle colture, della produzione di bestiame, della salute e produttività delle foreste	% variazione della resa del raccolto, % di perdita di bestiame
AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■	■	■	■	Alto (relativamente agli "ecosistemi")	Degradazione dell'ecosistema, migrazione di specie, infestazione di insetti	% perdite di habitat
SALUTE	■	■	■	■	Medio/Alto	Aumento del tasso di malattia e mortalità	n. di feriti o di decessi dovuti a eventi meteorologici estremi
PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■	■	■	■	n.d.	Crescita del numero di eventi disastrosi	Tempo di risposta medio (minuti) di polizia, pompieri e servizi d'emergenza in caso di eventi meteorologici estremi
TURISMO	■	■	■	□	Medio	Diminuzione della domanda di turismo	Perdite economiche dirette annuali (€)

Tabella 39 Vulnerabilità e impatti climatici attesi per settore e pericolo climatico (non considerati gli eventi meteorologici con livello di pericolo "basso").

Quando il PNACC (versione *giugno 2018*, attualmente in via d'approvazione) sarà approvato, dalla *Piattaforma Adattamento ai cambiamenti climatici* saranno disponibili degli indicatori locali (quando il Ministero della Transizione Ecologica autorizzerà a rendere l'accesso pubblico) riguardanti:

- Pericolosità (in funzione ai vari eventi meteorologici: alluvioni, allagamenti, frane, siccità, ecc.);
- Esposizione e vulnerabilità (in funzione al capitale costruito, umano, economico e finanziario, ecc.);
- Capacità di adattamento (in funzione alle risorse economiche, infrastrutture, conoscenza e tecnologia, ecc.);
- Impatti potenziali;
- Rischio climatico (per province).

In occasione del monitoraggio biennale del PAESC dunque dovrebbero essere disponibili una serie ufficiale di indicatori che permetteranno di arricchire la VRV di informazioni quantitative puntuali.

5.2.5. VULNERABILITÀ E RISCHIO RISPETTO AI FENOMENI DELL'ISOLA DI CALORE E PRECIPITAZIONI ESTREME

La definizione della **valutazione del rischio e della vulnerabilità (VRV)** prevede l'elaborazione di un quadro conoscitivo degli **impatti** previsti per le **ondate di calore** e le **precipitazioni estreme**. L'analisi fa riferimento a tutta la Provincia di Treviso in modo da soppesare le caratteristiche su tutto il territorio e successivamente poter inquadrare separatamente i singoli Comuni.

L'indicatore di **impatto** è determinato valutando la **vulnerabilità** e il **pericolo** per ciascun settore a rischio.



Figura 40. Schematizzazione per la determinazione degli impatti.

Relativamente ai quattro settori di rischio selezionati – **edifici, trasporti, ambiente /biodiversità e salute** – è stato calcolato l'impatto per i due pericoli climatici evidenziati. Nella determinazione di ogni impatto sono stati stimati degli indicatori di vulnerabilità specifici, ossia sono stati valutati dei fattori di **esposizione** e di **capacità di adattamento** declinati secondo ciascun settore a rischio.

		INDICATORI DI VULNERABILITA'	
		ESPOSIZIONE	CAPACITA' DI ADATTAMENTO
SETTORI	EDIFICI	Superficie edificata	Stato della vegetazione sulle aree urbanizzate
	TRASPORTI	Superficie occupata dalla rete viaria e dalle infrastrutture di trasporto	Stato della vegetazione complessivo
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Superfici naturali e aree protette Natura 2000	Stato della vegetazione su aree rurali, boschi e foreste
	SALUTE	Superfici urbanizzate	Distribuzione dei posti letto

Tabella 40. Indicatori di vulnerabilità per settore a rischio.

FONTI	DATI SATELLITARI	Piattaforma satellitare Landsat 8 - catalogo USGS (United States Geological Survey)
	PARAMETRI METEO	Rete di monitoraggio ARPAV
	DATI DI INQUADRAMENTO TERRITORIALE	Geoportale della Regione Veneto
	DATI SULLE STRUTTURE SANITARIE ³⁷	Ministero della Sanità

Tabella 41. Principali dati utilizzati per la determinazione degli impatti.

PERICOLO CLIMATICO	PARAMETRO METEOROLOGICO DI RIFERIMENTO	PERIODO DI MISURAZIONE VALUTATO: 2018 - 2019 - 2020
ONDATE DI CALORE	TEMPERATURA ARIA A 2 m - MEDIA DELLE MASSIME (°C)	MESI ESTIVI PER ANNO (GIUGNO, LUGLIO, AGOSTO)
PRECIPITAZIONI ESTREME	INTENSITA' - SOMMA DELLE PRECIPITAZIONI (mm)	12 MESI (ANNUALE)

Tabella 42. Parametri di riferimento adottati per ciascun pericolo climatico.

³⁷ Open Data Ministero della Salute: Dati Posti letto per struttura ospedaliera
<https://www.dati.salute.gov.it/dati/dettaglioDataset.jsp?menu=dati&idPag=18>

Al fine di orientare la consultazione del catalogo USGS per le immagini satellitari in corrispondenza ad una data significativa per gli impatti, nonché mantenere una base di confronto quanto più aggiornata rispetto all'avvenire delle recenti trasformazioni urbane, sono stati osservati i dati delle **stazioni di monitoraggio meteorologico ARPAV** registrati negli ultimi tre anni (2018 - 2019 - 2020). Parallelamente, ulteriore criterio adottato per la selezione di immagini quanto più fedeli allo stato di fatto del suolo, è l'assenza di zone coperte dalle nuvole.

Sono state considerate le stazioni comprese all'interno dei confini amministrativi, così come quelle più vicine in prossimità degli stessi, in modo da superare l'effetto "margine" e ricostruire un andamento più preciso del dato registrato in continuità ai territori limitrofi.

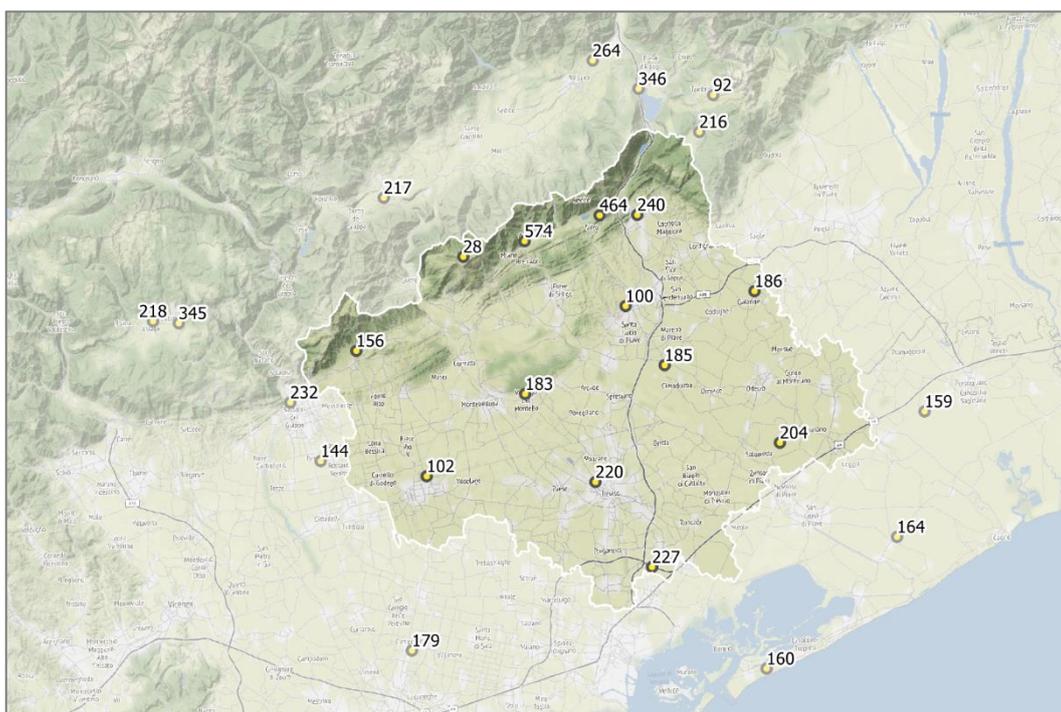


Figura 41. Distribuzione delle stazioni selezionate dalla rete di monitoraggio ARPAV. ³⁸

³⁸ In sede di calcolo, qualora non siano disponibili per una certa stazione nel bollettino ufficiale i parametri di riferimento per le variabili meteorologiche, nel caso in cui essa ricada all'interno dei confini amministrativi, potrà essere esclusa; mentre se questa ricade oltre i limiti della Provincia, verrà presa in considerazione e in sostituzione come riserva la stazione prossima più vicina. In questo modo è possibile avere una distribuzione dell'informazione meteorologica per tutta l'estensione prestabilita.

La stazione di "464 - Nogarolo di Tarzo" a Treviso non è stata presa in carico; mentre fuori provincia sono state sostituite con delle stazioni "riserve" indicate con asterischi nella Tabella 43.

*sostituisce la stazione "346 - La secca"

**sostituisce la stazione "345 - Gallio"

STAZIONI ARPAV INTERNE ALLA PROVINCIA DI TREVISO											
N.	STAZIONE	PROV.	COMUNE	MEDIA DELLA TEMPERATURA MASSIMA A 2 m (°C)				SOMMA DELLE PRECIPITAZIONI IN UN ANNO (mm)			
				MEDIA	2018	2019	2020	MEDIA	2018	2019	2020
102	Castelfranco Veneto	TV	CASTELFRANCO VENETO	30,3	30,4	30,9	29,4	1260	1200	1469	1110
100	Conegliano	TV	CONEGLIANO	29,3	29,5	30,1	28,3	1281	1112	1466	1265
156	Crespano del Grappa	TV	PIEVE DEL GRAPPA	26,9	27,0	27,9	25,7	1752	1455	2045	1757
574	Follina	TV	FOLLINA	28,5	29,0	29,4	26,9	1973	1642	2299	1978
186	Gaiarine	TV	GAIARINE	30,7	31,2	32,0	28,9	1332	1085	1593	1317
227	Mogliano Veneto	TV	MOGLIANO VENETO	29,9	30,3	30,6	28,9	990	915	1298	759
204	Ponte di Piave	TV	PONTE DI PIAVE	29,8	30,5	30,6	28,3	1096	893	1298	1098
220	Treviso	TV	TREVISO	30,7	30,8	31,4	29,8	1100	1048	1354	897
185	Vazzola - Tezze	TV	VAZZOLA	29,7	30,0	30,4	28,5	1213	1057	1415	1167
240	Vittorio Veneto	TV	VITTORIO VENETO	29,3	29,6	30,3	28,0	1513	1398	1640	1501
183	Volpago del Montello	TV	VOLPAGO DEL MONTELLO	29,5	30,0	30,2	28,2	1312	1223	1461	1253
STAZIONI ARPAV LIMITROFE ALLA PROVINCIA DI TREVISO											
N.	STAZIONE	PROV.	COMUNE	MEDIA DELLA TEMPERATURA MASSIMA A 2 m (°C)				SOMMA DELLE PRECIPITAZIONI IN UN ANNO (mm)			
				MEDIA	2018	2019	2020	MEDIA	2018	2019	2020
264	Belluno - aeroporto*	BL	BELLUNO	27,6	27,7	28,8	26,3	1756	1553	2053	1662
216	Cansiglio - Tramedere	BL	TAMBRE	21,6	22,0	22,6	20,3	2634	2280	3158	2463
92	Col Indes (Tambre)	BL	TAMBRE	21,1	21,2	22,4	19,8	2508	2071	2870	2584
217	Feltre	BL	FELTRE	28,9	29,4	30,1	27,3	1987	1754	2236	1971
179	Campodarsego	PD	CAMPODARSEGO	30,2	30,1	31,2	29,5	994	1046	1198	739
160	Cavallino Treporti	VE	CAVALLINO TREPORTI	28,7	29,7	28,8	27,5	871	781	1076	756
164	Eraclea	VE	ERACLEA	29,6	30,0	30,6	28,2	956	884	1114	869
159	Portogruaro - Lison	VE	PORTOGRUARO	29,8	30,5	30,6	28,3	1096	893	1298	1098
218	Asiago - aeroporto**	VI	ASIAGO	22,3	22,4	23,2	21,4	1565	1495	1695	1505
232	Bassano del Grappa	VI	BASSANO DEL GRAPPA	29,3	29,2	30,3	28,3	1390	1255	1455	1461
144	Rosa	VI	ROSA'	29,8	29,8	30,9	28,7	1276	1291	1344	1193
MEDIE COMPLESSIVE				28,3	28,7	29,2	27,1	1448	1288	1674	1382

Tabella 43. Elaborazione dei dati dalle stazioni ARPAV.

Dai dati registrati emerge che l'anno con l'estate più calda e con maggior precipitazioni nei 12 mesi è stato il **2019**. In particolare, notando il picco più alto registrato dalla stazione di Gaiarine, rispetto al bollettino del 2019, nel periodo estivo il mese più caldo è stato **Giugno** con 32,4 °C di temperatura massima.

Per entrambi gli impatti è stata dunque scelta come riferimento un'immagine satellitare risalente al periodo estivo del 2019.

ACQUISITION DATE	2019/06/01
LANDSAT PRODUCT IDENTIFIER	LC08_L1TP_192028_20190601_20190605_01_T1
LANDSAT SCENE IDENTIFIER	LC81920282019152LGN00

Tabella 44. Informazioni sull'immagine satellitare selezionata³⁹.

³⁹ La piattaforma di osservazione e monitoraggio terrestre (Landsat 8) svolge l'acquisizione delle immagini satellitari durante un orario diurno in modo da favorire la risposta dei sensori ottici e termici installati. L'acquisizione avviene per ogni momento rispetto all'orbita che il satellite compie durante il suo passaggio su ogni area geografica coperta. Il catalogo dei dati disponibili contiene perciò le immagini satellitari registrate univocamente secondo la data e l'orario di acquisizione.

Attraverso l'uso dei dati satellitare sopraccitati assieme agli strumenti di telerilevamento messi a disposizione dai programmi GIS è possibile valutare lo stato della vegetazione calcolando indici vegetazionali quali l'NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Questo tipo di indicatore in particolare valuta la presenza della vegetazione "viva"; in questo senso la presenza della vegetazione consente di mitigare i pericoli evidenziati sotto vari aspetti:

- produzione di ossigeno (in scambio di anidride carbonica nel processo di fotosintesi),
- fornitura di ombra e abbassamento l'incidenza solare con riduzione della temperatura al suolo e percepita,
- assorbimento dell'acqua meteorica rispettivamente all'estensione della superficie verde permeabile disponibile.

Come già anticipato nel paragrafo sul **consumo di suolo** (Paragrafo 3.1.4) il rapporto tra le **superfici artificiali/impermeabili** e le **superfici naturali/permeabili** rappresenta un fattore di vulnerabilità in quanto l'agire dei **servizi ecosistemici** forniti dalla presenza di **vegetazione** aiutano ad abbassare gli effetti provocati dagli impatti climatici. In questo senso la valutazione portata avanti con i dati e gli strumenti sopraccitati consente di recepire **uno stato di fatto sulla distribuzione e sulla qualità della vegetazione** stessa per tutto il territorio. Successivamente incrociando questa informazione con la Carta di Copertura del Suolo è possibile cogliere per ciascuna **tipologia di tessuto** (es. urbano o naturale), le condizioni di questo fattore.

I diversi impatti sul territorio sono stati calcolati e rappresentati secondo una **maglia esagonale omogenea di 150 m di lato pari a 58,5 ettari (58.525 m²) di superficie per ciascuna cella**. Il **grado di impatto è pesato sul territorio provinciale**, ed è espresso tramite valori che vanno da 0 (basso impatto) ad 1 (alto impatto).

Laddove il dato in origine abbia per sua natura una distribuzione spaziale (es. superficie edificata), questo potrà essere sintetizzato come un indicatore di densità rapportando la superficie occupata rispetto alla totale della cella esagonale.

Nel caso in cui il dato rappresenti un conteggio (es. capacità di ricovero delle strutture sanitarie basata sui posti letto) piuttosto che un indice adimensionale (es. NDVI), l'indicatore sarà sintetizzato attraverso una funzione di normalizzazione lineare, dunque portando la distribuzione del dato in un intervallo da 0 a 1 come minimo e massimo.

EDIFICI

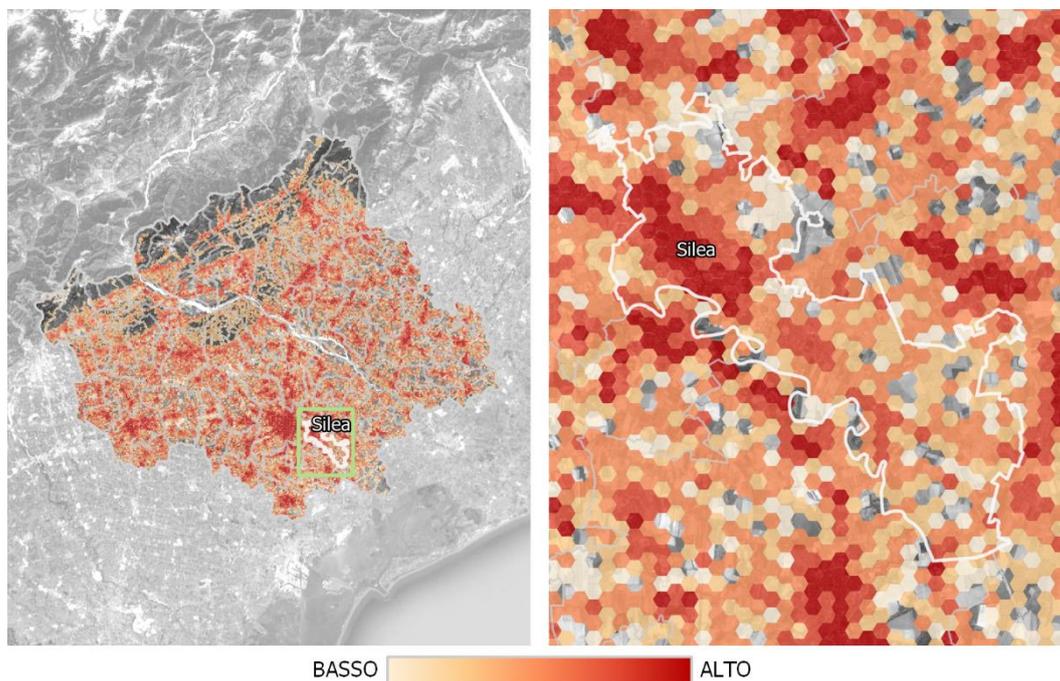


Figura 42. Impatto all'ondata di calore per gli edifici pesato sul territorio provinciale.

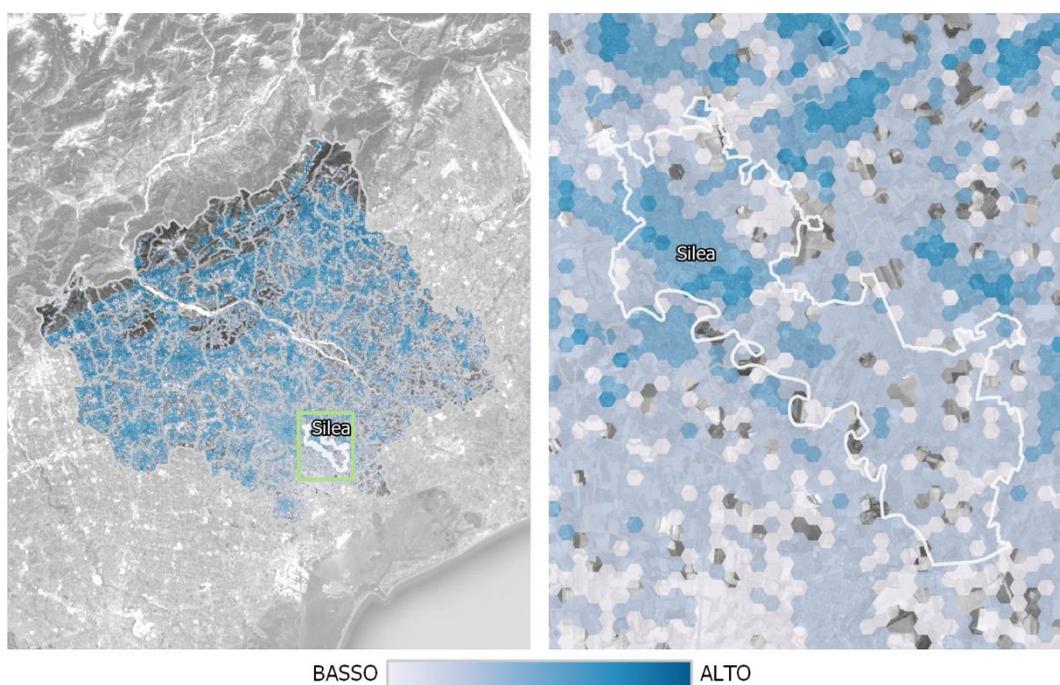


Figura 43. Impatto alle precipitazioni estreme per gli edifici pesato sul territorio provinciale.

Gli impatti sugli edifici evidenziano una maggiore vulnerabilità nelle porzioni di territorio laddove la struttura insediativa è maggiormente consolidata, dunque dove è presente una superficie artificiale prevalentemente occupata da edifici, a venir meno di verde urbano o di altre infrastrutture ecologiche in area urbana/periurbana utili alla mitigazione.

TRASPORTI

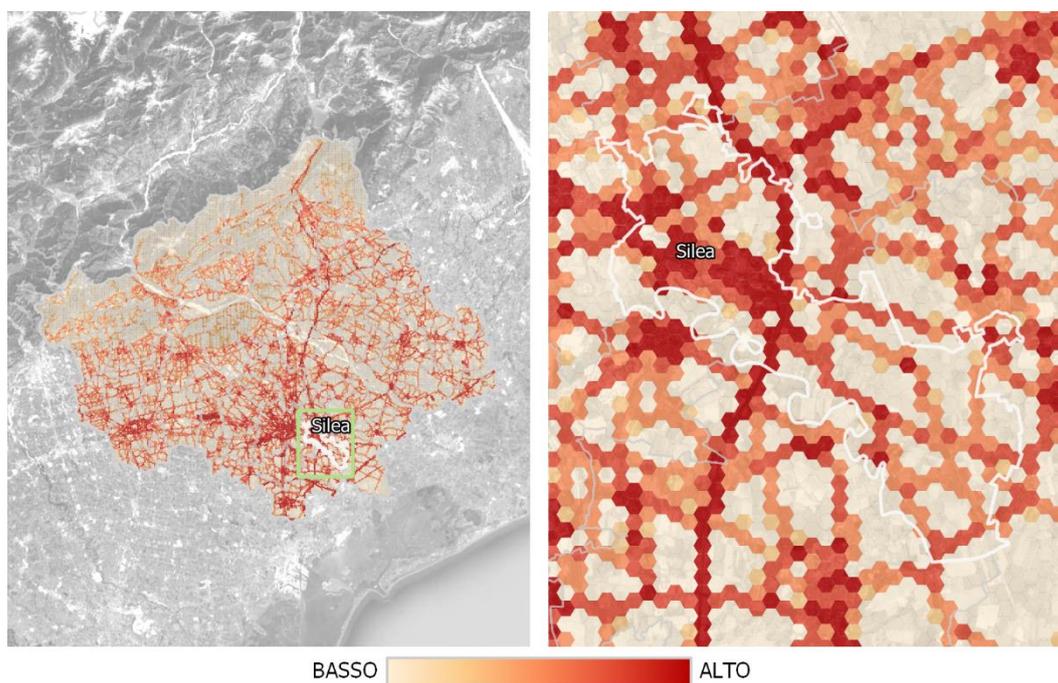


Figura 44. Impatto all'ondata di calore per i trasporti pesato sul territorio provinciale.

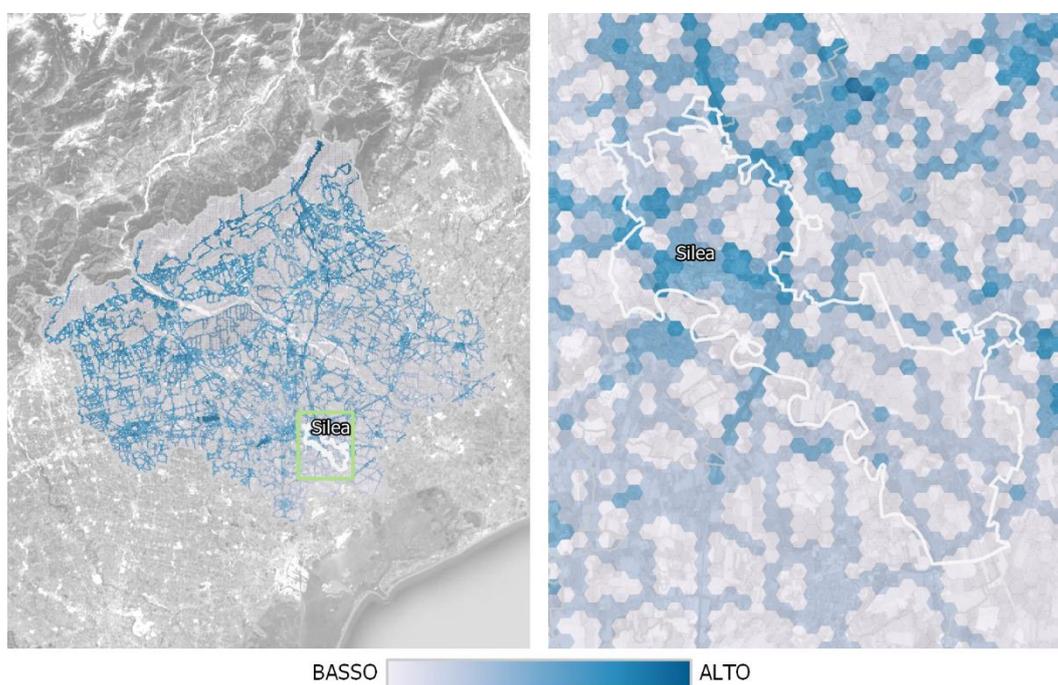


Figura 45. Impatto alle precipitazioni estreme per i trasporti pesato sul territorio provinciale.

Gli impatti sui trasporti sono valutati in base ad una esposizione maggiore nelle porzioni di territorio laddove è presente una superficie artificiale occupata dall'infrastruttura della rete viaria terrestre e/o ferroviaria, nonché dalla presenza di stazioni e/o aeroporti. Il fattore preso in considerazione come capacità

adattiva, che delinea dunque la vulnerabilità finale, è lo **stato complessivo della vegetazione**, in quanto il sistema della mobilità attraversa molteplici coperture del suolo (tessuti urbani, rurali, naturali, ecc.).

AMBIENTE E BIODIVERSITÀ

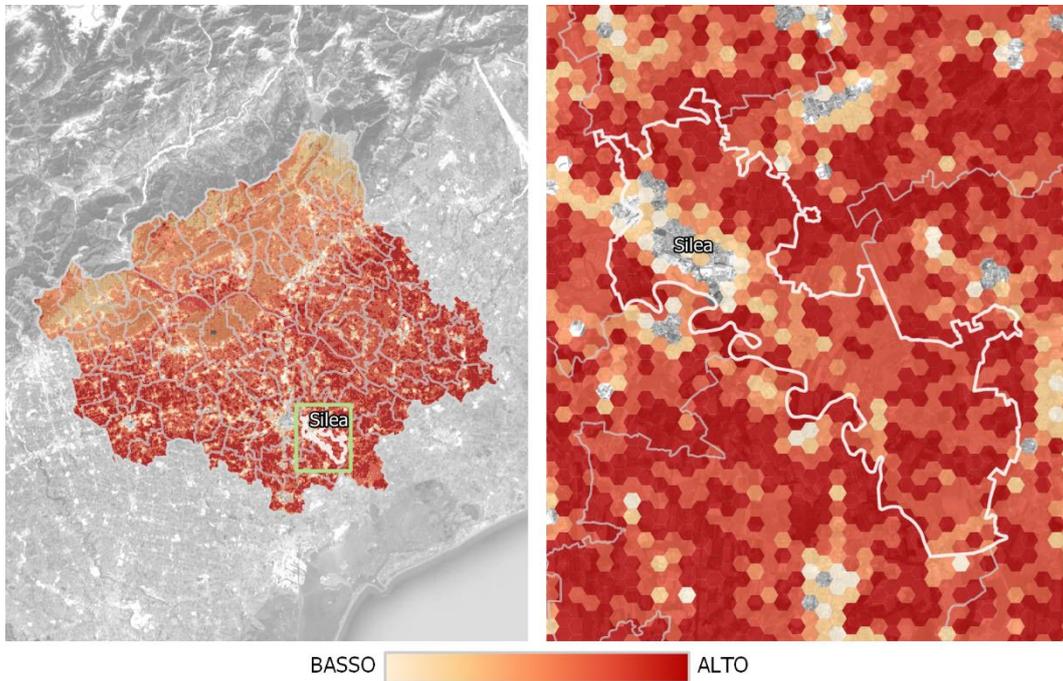


Figura 46. Impatto all'ondata di calore per l'ambiente e la biodiversità pesato sul territorio provinciale.

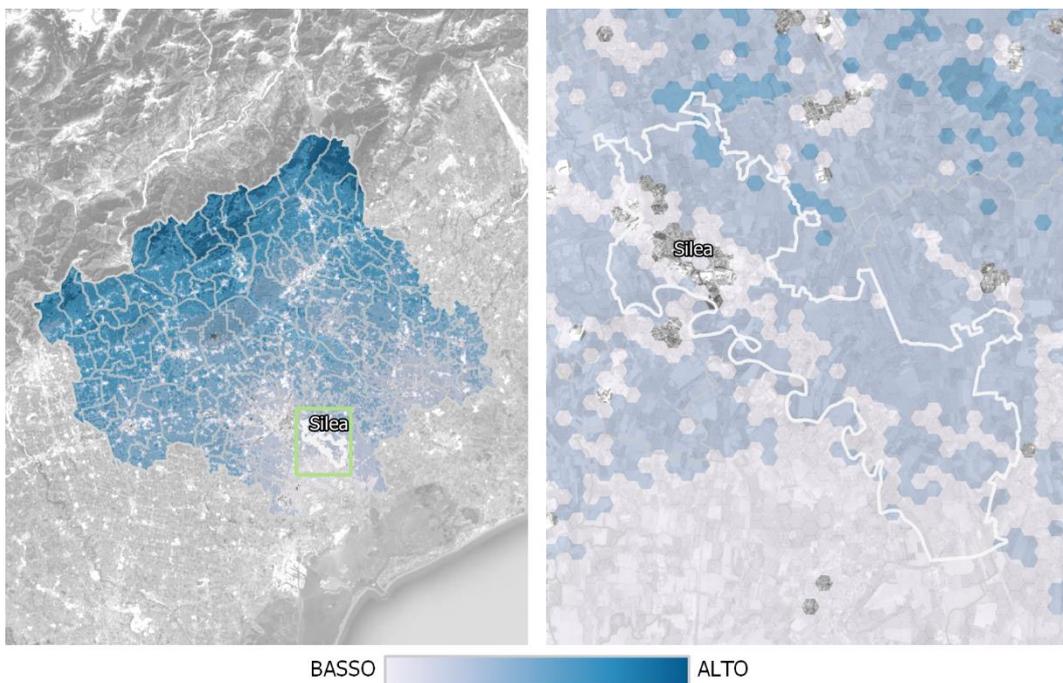


Figura 47. Impatto alle precipitazioni estreme per l'ambiente e la biodiversità pesato sul territorio provinciale.

Gli impatti sull'ambiente e la biodiversità presentano una **maggiore vulnerabilità** laddove le porzioni di territorio che ospitano aree naturali (campi, boschi, foreste e corpi idrici), presentano un indice sullo stato della vegetazione circostante più basso.

SANITÀ

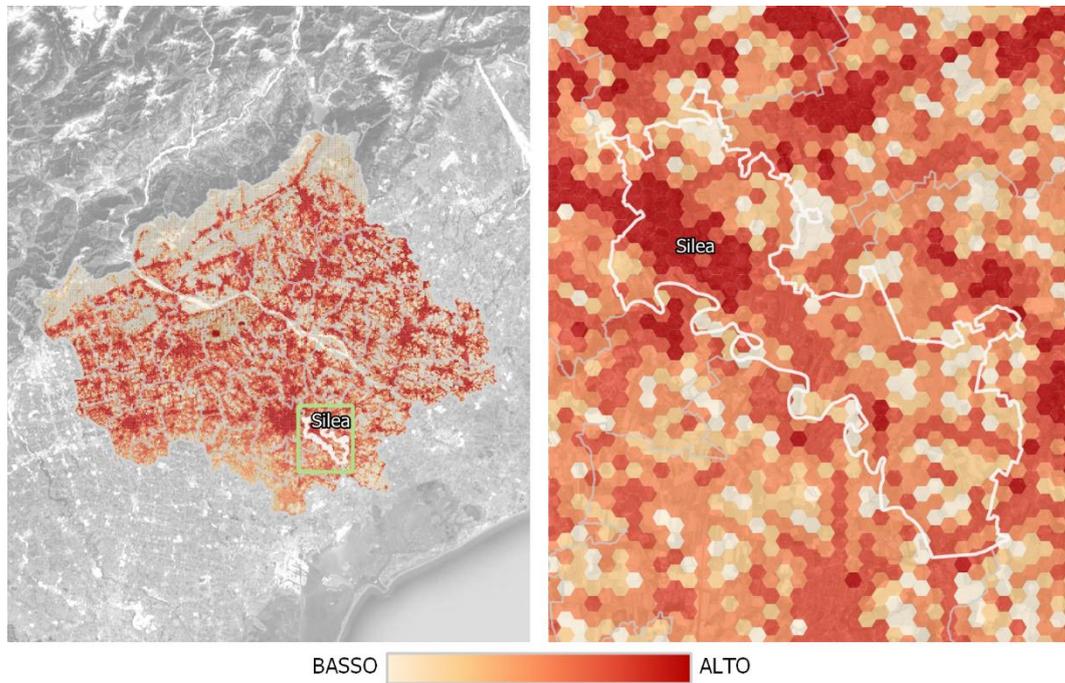


Figura 48. Impatto all'ondata di calore per la sanità pesato sul territorio provinciale.

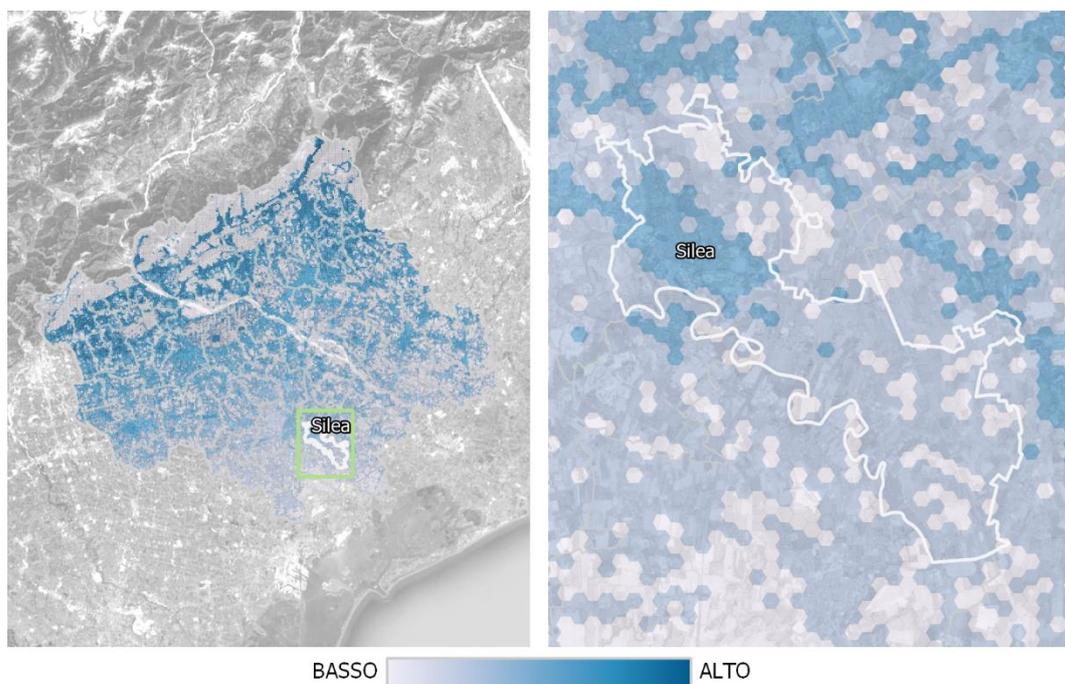


Figura 49. Impatto alle precipitazioni estreme per la sanità pesato sul territorio provinciale.

Gli impatti sulla sanità tengono in considerazione come fattore esposto un dato ausiliario alla composizione della popolazione, ossia l'estensione del tessuto insediativo, in quanto luogo di residenza e di altre attività per la popolazione stessa. Il grado di adattamento è stato valutato considerando la distribuzione della capacità di ricovero espressa come numero di posti letto, distribuiti a loro volta per ciascuna struttura sanitaria (all'interno della Provincia di Treviso) o nel caso delle altre province limitrofe, come totale. In questo senso **la concentrazione della maggiore vulnerabilità avviene laddove sussista un tessuto insediativo più consolidato assieme ad una lontananza dal bacino ricettivo/di ricovero che favoriscono le strutture sanitarie.**

6. IL PIANO DELLE AZIONI

6.1. Monitoraggio delle azioni del PAES

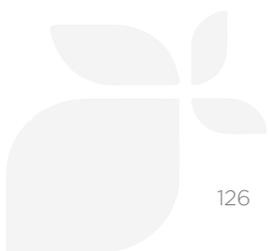
Il monitoraggio dello stato di avanzamento delle azioni previste dal PAES al 31/12/2020 (ultimo anno solare completo) evidenzia che le emissioni evitate stimate grazie alle azioni sono circa **88% (8.772,38 t/anno)** di quanto previsto in sede di PAES al 2020 (9.988,60 t/anno): Si può affermare che l'avanzamento delle azioni è sostanzialmente indirizzato verso le previsioni del PAES anche se sono necessarie alcune correzioni in sede di PAESC per raggiungere i nuovi obiettivi.

Delle **21 azioni previste** dal PAES e le successive **13** aggiunte in sede di monitoraggio biennale risultano:

- **16 “completate”**;
- **5 “in atto”** che verranno concluse all’interno della programmazione del PAESC;
- **2 “rinviata”** la cui attuazione sarà prevista all’interno della programmazione del PAESC.
- **11 “non partite”** per rinnovate esigenze o per essere state superate da altre azioni realizzate nel tempo.

Nella tabella di seguito riportata si evidenziano:

- le azioni del PAES (codice, titolo e obiettivo);
- lo stato di avanzamento di ciascuna azione (completata, in atto, rinviata o non partita);
- il cronoprogramma aggiornato allo stato attuale;
- il budget speso e previsto da PAES;
- la stima di riduzione delle emissioni prevista da PAES al 2020 con relativo grado di raggiungimento;
- note.



AZIONI PAES DI SILEA			STATO DI AVANZAMENTO				CRONO-PROGRAMMA	BUDGET MONITORATO 2021		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO ₂ /anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 (tCO ₂ /anno)	GRADO DI ATTUAZIONE (%)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARITA'	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA PAES (€)				
EC01	Gestione degli edifici pubblici	Dotarsi di strumenti (per raccolta dati e per azioni prioritarie) di analisi e gestione del consumo ed emissioni degli edifici municipali per conseguire la conformità alla Direttiva NZEB.		X			2022 - 2024	€ 549,00	5.000 €/anno	n.d.	n.d.	n.d.	I rilevatori installati presso la scuola Vivaldi sono funzionanti e verranno mantenuti attivi. Saranno installati misuratori su altri edifici.
EC02	Municipio e uffici comunali	Ridurre i consumi energetici (elettrici e termici) degli edifici municipali di almeno il 70% rispetto ai consumi 2007 e rendere conforme il municipio alla Direttiva NZEB.		X			2016 - 2020	€ 76.568,80	87.805,00 €	34	26,72	79%	Sostituita la centrale termofrigorifera del municipio nel 2020.
EC03	Scuole elementari	Ridurre i consumi energetici delle scuole elementari.	X				2016 - 2020	€ 881.000,00	79.647 + 50.000 €	21	60,37	100%	Eseguiti interventi di efficientamento sulle scuole Tiepolo e Vivaldi. In programma efficientamento Scuola secondaria di primo grado "M. Polo". L'azione verrà supportata con ulteriori interventi previsti nel PAESC. (EC.01)
TER01	Efficienza e risparmio nel settore terziario	Ridurre i consumi energetici (elettrici e termici) delle attività del settore terziario (uffici, esercizi commerciali, settore alberghiero/ristorazione, etc.).				X	2016 - 2020	n.d.	-	1168,6	75	6%	In mancanza di dati verificabili per il settore terziario si confermano le stime realizzate in sede di monitoraggio 2017. Non realizzate Diagnosi energetiche e termografie.

AZIONI PAES DI SILEA			STATO DI AVANZAMENTO				CRONO-PROGRAMMA	BUDGET MONITORATO 2021		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO ₂ /anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 (tCO ₂ /anno)	GRADO DI ATTUAZIONE (%)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA PAES (€)				
RES01	Riqualificazione energetica degli involucri edilizi nel settore residenziale	Ridurre al minimo le dispersioni termiche delle abitazioni, in modo da incrementare le loro performance energetiche e ridurre i consumi di combustibile (gas metano, GPL, gasolio) e quindi le emissioni di CO ₂ .	X				2008 - 2020	€ 3.050,00	7.271.760 a carico dei privati + costo dello sportello energia a carico del Comune	864,1	160	19%	Lo sportello informativo è stato attivo fino al 2019. L'amministrazione non ha ritenuto ripetere questa esperienza e ha abbandonato l'iniziativa alla luce della normativa di settore e delle agevolazioni previste.
RES02	Check-up energetici e termografie gratuite sugli edifici residenziali	Ridurre i consumi energetici (elettrici e termici) delle abitazioni.				X	2016 - 2018	n.d.	100.000 a carico dei privati + 5.000 a carico del Comune	1 elettrici + 4 termici	n.d.	n.d.	Azione non perseguita. L'amministrazione ha abbandonato l'iniziativa alla luce della normativa di settore e delle agevolazioni previste.
RES03	Sostituzione impianti termici con caldaie ad alta efficienza	Ridurre i consumi di combustibile associato al riscaldamento degli ambienti domestici e dell'acqua calda sanitaria.	X				2008 - 2020	€ 184.804,00	1.711.230 a carico dei privati + costo dello sportello energia a carico del Comune	806,6	130	16%	Bando Green Revolution edizioni 2018, 2019, 2020, 2021: concessi contributi per la sostituzione di 218 caldaie installate da più 10 anni con caldaie a condensazione in classe A. Il bando verrà riproposto nei prossimi anni introducendo agevolazioni per l'installazione di impianti meno inquinanti. L'azione verrà supportata con ulteriori interventi previsti nel PAESC. (ER.05)
RES04	Installazione impianti solari termici	Ridurre i consumi di combustibile associato al riscaldamento degli ambienti domestici e dell'acqua calda sanitaria attraverso	X				2008 - 2020	€ 1.000,00	1.691.520 a carico dei privati + costi sportello energia a carico del Comune	262	284	100%	Nel bando Green Revolution ed. 2019 sono previsti contributi per installazione di impianti solari termici, sono stati erogati € 1.000 di contributi per l'installazione di n. 2 impianti. L'iniziativa non verrà riproposta.

AZIONI PAES DI SILEA			STATO DI AVANZAMENTO				CRONO-PROGRAMMA	BUDGET MONITORATO 2021		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO ₂ /anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 (tCO ₂ /anno)	GRADO DI ATTUAZIONE (%)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA PAES (€)				
		l'impiego di energia rinnovabile.											
RES05	Sistema di contabilizzazione degli interventi (SCI) per il monitoraggio delle azioni	Contabilizzare gli interventi di efficienza energetica e di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili realizzati dai cittadini all'interno del territorio comunale.				X	2016 - 2017		-	0	0	n.d.	
RES06	Risparmio nei condomini	Ridurre i consumi energetici (elettrici e termici) dei condomini.				X	2016 - 2020		0,00 €	89,7	0	0%	Nessuna domanda pervenuta dal Bando Green Revolution ed. 2018 rivolto anche a condomini. Misure non riproposta alla luce della nuove agevolazioni. L'azione di informazione/coinvolgimento o viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
IPO1	Interventi per l'efficienza ed il risparmio energetico delle reti di illuminazione pubblica	Ridurre i consumi elettrici della pubblica illuminazione.		X			2016-2022	€ 203.158,00	303.100,00 €	83,3	0,0	100%	Riqualificati 688 punti luce con nuove lampade LED. Prevista la riqualificazione di tutti gli impianti di illuminazione pubblica. Le emissioni evitate di CO ₂ sono quantificate all'interno dell'azione del PAES FER02
TRA01	Rinnovo del parco auto privato	Ridurre le emissioni di CO ₂ associate al settore dei trasporti privati.	X				2008-2020	€ 18.800,00	83.297.768,00 € a carico dei privati + costi sportello energia a carico del Comune	4126,3	5.867,8	100%	Azione intrapresa tramite il bando Green Revolution: contribuito all'acquisto di 20 auto a basse emissioni e n. 4 installazioni impianti a GPL. Previsti nuovi incentivi.

AZIONI PAES DI SILEA			STATO DI AVANZAMENTO				CRONO-PROGRAMMA	BUDGET MONITORATO 2021		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO ₂ /anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 (tCO ₂ /anno)	GRADO DI ATTUAZIONE (%)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA PAES (€)				
TRA02	Infrastruttura di ricarica per la mobilità elettrica	Ridurre le emissioni di CO ₂ associate al settore dei trasporti privati, favorendo un cambio tecnologico all'interno del parco veicolare privato.			X		2016-2020	nd	6.966.342,00 € a carico dei privati	197	n.d.	n.d.	L'azione verrà riformulata all'interno del PAESC (TR.03). E' in programma la concessione di spazi pubblici per l'installazione di colonnine di ricarica. Costi a carico del concessionario.
TRA03	Realizzazione di percorsi ciclabili	Ridurre gli spostamenti in auto a favore dell'utilizzo della bicicletta, riducendo così i consumi di carburante e le emissioni di CO ₂ .	X				2015 - 2020	€ 2.046.000,00	1.667.250,00 €	71,1	52,7	74%	È stato terminato il collegamento con il centro storico di Sant'Elena ed è stato realizzato un nuovo percorso in Via Creta per un totale di 2 km di piste. In programma nuove piste in Via Treviso, Via Internati, Via Belvedere. Oltre alla realizzazione di piste ciclabili è prevista l'incentivazione dell'uso della bicicletta attraverso il progetto Bike to Work. L'azione è stata riformulata all'interno del PAESC (TR.03).
TRA04	Rinnovo parco auto comunale	Ridurre le emissioni di CO ₂ associate al settore del parco auto comunale	X				2016 - 2020	€ 26.182,14	12.000,00 €	0,3	0,3	100%	Acquistate n.2 auto ibride - rottamata auto Euro 0. In programma sostituzione auto della Polizia Locale. Nel PAESC l'azione verrà ripresa in merito al rinnovo del parco auto comunale (TR.02).
TRA05	Interventi di mobilità sostenibile a favore delle scuole	Ridurre le emissioni di CO ₂ associate al settore del trasporto privato ed educare i bambini all'uso razionale delle risorse attraverso il	X				2010 - 2020	n.d.	500,00 €	0,5	n.d.	n.d.	L'azione verrà riformulata all'interno della programmazione del PAESC. (IST.02) Il servizio di Pedibus rimane attivo.

AZIONI PAES DI SILEA			STATO DI AVANZAMENTO				CRONO-PROGRAMMA	BUDGET MONITORATO 2021		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO ₂ /anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 (tCO ₂ /anno)	GRADO DI ATTUAZIONE (%)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA PAES (€)				
		pedibus ed il "carpooling".											
FER01	Impianti fotovoltaici privati	Incrementare la quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili all'interno del territorio comunale.	X				2008 - 2020		5.620.000 a carico dei privati + costi sportello energia a carico del Comune	1626,1	1502,70	92%	L'azione verrà riformulata all'interno della programmazione del PAESC. (PEL.01)
FER02	Acquisto di energia elettrica verde	Ridurre le emissioni di CO ₂ dell'ente comunale relative all'energia elettrica consumata.		X			2016 - 2020	n.d.	0,00 €	577	540,7	94%	Contratto di fornitura CONSIP - attuale fornitore ENEL ENERGIA Spa - con opzione verde. Il contratto in corso scade nel 2022. L'azione è stata riformulata all'interno del PAESC con l'applicazione dei GPP (PT.02).
GREEN 01	Piantumazione aree verdi	Ridurre le emissioni di CO ₂ del territorio attraverso un maggiore assorbimento di anidride carbonica da parte delle piante.	X				2009 - 2021	€ 38.000,00	23.000,00 €	56	67,2	100%	Rispetto al precedente monitoraggio che aveva conteggiato 1786 nuovi impianti è stata realizzata l'iniziativa "Bosco dei nuovi lettori" (annualità 2018, 2019, 2020, 2021) - piantumati complessivamente n. 150 alberi. Nuove piantumazioni in Via Pozzetto e su aree acquisite dal Comune per almeno ulteriori 100 alberi
INFO1	Formazione nelle scuole	Educare le nuove generazioni ad un uso consapevole dell'energia.	X				2015 - 2020	€ 0,00	4.000,00 €	n.d.	n.d.	n.d.	Il Progetto Together si è concluso nel 2019 coinvolgendo la Scuola primaria "A. Vivaldi". L'azione verrà rinnovata in un'altra forma all'interno del PAESC (IST.02)

AZIONI PAES DI SILEA			STATO DI AVANZAMENTO				CRONO-PROGRAMMA	BUDGET MONITORATO 2021		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO ₂ /anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 (tCO ₂ /anno)	GRADO DI ATTUAZIONE (%)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA PAES (€)				
INF02	Sportello Energia	Aumentare la consapevolezza del proprio impatto energetico presso cittadini e dipendenti pubblici ("al quadrato") e fornire supporto tecnico e operativo per questioni relative al tema ambientale e/o energetico.	X				2019 - 2019	n.d.	5.000 € servizio annuale	n.d.	n.d.	n.d.	L'esperienza dello Sportello energia è stata attivata e conclusa nel 2019.
PROPOSTE INTRODOTTE IN OCCASIONE DEL MONITORAGGIO BIENNALE DEL PAES 2017													
	Rafforzamento delle competenze comunali su gestione dell'energia e cambiamento climatico	Accrescere le competenze interne delle Amministrazioni Comunali e la loro capacità di gestione integrata dell'energia e di adattamento al cambiamento climatico.	X				2022-2024	€ 0,00	-	n.d.	n.d.	n.d.	Partecipazione ad attività formative organizzate dalla Regione Veneto e dalla Provincia di Treviso.
	Condividere si può!	Ridurre o annullare l'impatto energetico per nuove costruzioni o grandi ristrutturazioni.				X	2019 - 2020	€ 0,00	-	n.d.	n.d.	n.d.	
	Catasto edifici e infrastrutture pubbliche Controllo di gestione si può e si deve!	Minimizzare il costo energetico; massimizzare il comfort; minimizzare le emissioni per uso di combustibili fossili o meno; attuare un controllo di				X	20xx - 2020		3.000 € (formazione) + 5.000 € software gestionale (condiviso)	n.d.	n.d.	n.d.	

AZIONI PAES DI SILEA			STATO DI AVANZAMENTO				CRONO-PROGRAMMA	BUDGET MONITORATO 2021		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO ₂ /anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 (tCO ₂ /anno)	GRADO DI ATTUAZIONE (%)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA PAES (€)				
		gestione completo per il patrimonio immobiliare del Comune.											
	Efficientamento energetico edifici pubblici Il progetto europeo TOGETHER (TOwards a Goal of Efficiency THrough Energy Reduction)	Il progetto mira a modificare i comportamenti degli utenti e le modalità di gestione dei sistemi edificio-impianto con l'ausilio di sistemi per la visualizzazione in tempo reale dei consumi di energia: si tratta di Demand Side Management (DSM), al fine di ridurre la domanda di energia con attività comportamentali, gestionali e tecnologiche.	X				2016 - 2019		173.370 € (somma delle attività) netti dei costi del personale	n.d.	n.d.	100%	Il Progetto Together si è concluso nel 2019 coinvolgendo la Scuola primaria "A. Vivaldi". L'azione verrà rinnovata in un'altra forma all'interno del PAESC (IST.02)
	Piano di Azione Energetica sull'edificio Scuola - Il progetto europeo EDUFOOTPRINT - School Low Carbon Footprint in Mediterranean Cities	Affrontare la mancanza di consapevolezza dei proprietari e dei gestori degli edifici pubblici, in particolare quelli scolastici, non solo dei consumi reali dello stesso ma anche dell'utilizzo che ne viene fatto.	X				2016 - 2019		20.800 € (somma delle attività) netti dei costi del personale	n.d.	n.d.	100%	Il Progetto Edufootprint si è concluso nel 2020.

AZIONI PAES DI SILEA			STATO DI AVANZAMENTO				CRONO-PROGRAMMA	BUDGET MONITORATO 2021		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO ₂ /anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 (tCO ₂ /anno)	GRADO DI ATTUAZIONE (%)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA PAES (€)				
	Social & Co-housing - Eco-villaggi Casa passiva a portata di mano	Promozione di nuovi insediamenti: in aree pubbliche in comodato d'uso o a costi ridotti; in aree di poco valore urbanistico o di risulta; in auto-costruzione con materiali naturali; realizzazione di unità abitative passive o ad energia positiva.				X	201x - 2020		Sconto di 20 €/m ² terreno e proprietà demaniali (comune) Investimenti o di 100.000 €/unità abitativa (privato)	n.d.	n.d.	n.d.	
	Da PAES... a PAESC	Integrare la strategia di mitigazione con misure di adattamento al cambiamento climatico.	X				2019 - 2021		-	n.d.	n.d.	n.d.	Con la redazione del PAESC il Comune di Silea si è attivato per integrare la propria strategia di mitigazione con una nuova strategia d'azione per l'adattamento ai cambiamenti climatici.
	Piano delle Acque	Integrare la strategia di mitigazione con misure di adattamento al cambiamento climatico, costruendo al tempo stesso un presupposto per l'adesione al nuovo Patto dei Sindaci.		X			2019 - 2020		-	n.d.	n.d.	n.d.	L'azione è inserita nella nuova programmazione del PAESC (PT.03).
	Revisione del sistema di pianificazione e regolamentazione comunale	Indirizzare i comportamenti dei cittadini attraverso strumenti di pianificazione e regolamentazione territoriale.			X		20xx - 20xx		-	n.d.	n.d.	n.d.	L'azione è inserita nella nuova programmazione del PAESC (PT.01).

AZIONI PAES DI SILEA			STATO DI AVANZAMENTO				CRONO-PROGRAMMA	BUDGET MONITORATO 2021		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO ₂ /anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 (tCO ₂ /anno)	GRADO DI ATTUAZIONE (%)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA PAES (€)				
	Terziario sostenibile Pensare al risparmio...ma anche al guadagno	Sulla scia dell' analogia a esperienza in Provincia di Trento, creazione di un marchio di qualità energetico-				X	201x - 202x		-	n.d.	n.d.	n.d.	
	Pianificazione e Azione per la Mobilità Sostenibile	Sviluppare un percorso di pianificazione dei trasporti a livello sovracomunale e implementare azioni concertate per la mobilità sostenibile.				X	201x - 202x		-	n.d.	n.d.	n.d.	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
	Settore Sociale Filiera a "km-zero"	Realizzare le infrastrutture di quartiere/frazione per la diffusione delle filiere a "km-zero" e promuovere il consumo di prodotti locali (acqua, latte, vegetali vari).				X	201x - 202x		-	n.d.	n.d.	n.d.	
	Settore Sociale Fondo rotativo fotovoltaico	Diffondere il FV presso i residenti creando un fondo rotativo da impiegare per realizzare impianti FV sui tetti delle abitazioni dei residenti indigenti.				X	201x - 202x		250.000 € di fondo di rotazione reintegrato dallo SSP del surplus venduto al GSE.	n.d.	n.d.	n.d.	

Tabella 45. Monitoraggio delle azioni del PAES.

6.2. Misure e azioni di mitigazione

Nel Piano delle Azioni del PAESC sono comprese azioni di mitigazione finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo sottoscritto nel Patto dei Sindaci. Tali azioni sono intese a dare attuazione alla strategia generale, per ogni azione quindi sono individuate le tempistiche di attuazione, l'attribuzione delle responsabilità, l'assegnazione del budget ed una stima degli effetti.

La programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC richiede il calcolo di stima della quantità di emissioni di CO₂ da abbattere entro il 2030. Questo calcolo permette di conoscere l'impatto necessario che le azioni di mitigazione devono avere per rendere il Piano efficace.

È possibile scegliere di calcolare le stime di impatto delle azioni di mitigazione in base ai dati dell'IME più recente. Questa opzione è efficace nel caso le emissioni registrate risultino notevolmente diminuite tra l'IBE e l'ultimo IME. Con questo metodo di calcolo, chiamato "opzione 2", **le azioni che saranno inserite nel PAESC saranno quelle necessarie per abbattere il divario (pari a 6.080,76 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2019 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%.**

6.3. Misure e azioni di adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di adattamento che permettono di attuare la strategia di resilienza del PAESC nei confronti dei cambiamenti climatici.

Una fase preliminare di progettazione ha definito un primo insieme di azioni per la diminuzione del rischio climatico sulla base della VRV e degli indirizzi politici indicati nella STRATEGIA del PAESC (capitolo 2 Strategia). Quest'ultimi hanno definito le aree di intervento, gli obiettivi, le modalità di attuazione, l'organizzazione, le risorse da allocare, i meccanismi di coinvolgimento degli stakeholder, le priorità d'attuazione, il monitoraggio.

Le azioni di adattamento per la diminuzione del rischio ai cambiamenti climatici possono essere **misure di prevenzione** che mirano alla *diminuzione dei pericoli* (ove possibile), della loro frequenza e dell'esposizione ad essi oppure **misure di protezione** per la *diminuzione della vulnerabilità* dei bersagli e quindi dei danni possibili che essi possono subire. Possono essere **misure strutturali** (es. infrastrutture e tecnologie), **non strutturali** ("soft") e **ad approccio ecosistemico** ("verdi").

6.4. Elenco delle azioni

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni del PAESC. Alcune riprendono quelle del PAES e vengo aggiornate, integrate o modificate. In questo caso le corrispondenti azioni del PAES sono state considerate "concluse/in atto/non partite" a seconda del caso e sono state riformulate nuove azione con orizzonte temporale 2030.

Le azioni di mitigazione prevedono un ammontare di risparmio atteso di emissioni di CO₂ al 2030 di 10.033,24 t. Tale somma è superiore al divario (pari a **6.080,76 tCO₂**) tra le emissioni rilevate con l'IME 2019 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030.

Dunque, se nel 2030 le azioni fossero tutte portate a compimento secondo quanto previsto, si arriverebbe addirittura a superare la soglia di riduzione del 40% raggiungendo il traguardo del 48%.

N.	AZIONI PAESC DI SILEA			CRONO-PROGRAMMA	BUDGET PREVISTO	RISULTATI PREVISTI		
	CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO			RISPARMIO ENERGETICO [MWh/anno]	PRODUZIONE ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
MITIGAZIONE								
	codice	Settore						
	EC	Edifici comunali, attrezzature/impianti						
1	EC.01	Efficientamento energetico edifici comunali	Avviare una riqualificazione degli edifici pubblici sul fronte del consumo energetico.	2022 - 2030	n.d.	34,8 MWh/anno - 643,0 MWh/anno	n.d.	129,9
2	EC.02	Illuminazione interna edifici comunali e sistemi di risparmio energetico	Efficientamento energetico attraverso la riqualificazione dell'illuminazione interna.	2022 - 2030	n.d.	n.d.	--	--
	IP	Illuminazione pubblica						
3	IP.01	Interventi sull'illuminazione pubblica	Efficientare e ridurre i consumi nella rete di illuminazione pubblica.	2022 - 2030	n.d.	n.d.	--	--
4	IP.02	Aggiornamento del PCIL	Riduzione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico per l'IP.	2024 - 2036	n.d.	--	--	--
	ET	Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti						
5	ET.01	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	Raggiungere la quota di risparmio energetico prevista dal PNIEC per il settore terziario	2022 - 2030	0	3.417,5	--	950,1
	ER	Edifici residenziali						
6	ER.01	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	Raggiungere la quota di risparmio energetico prevista dal PNIEC per il settore residenziale.	2022 - 2030	0	9.255,66	--	2.003,5
7	ER.02	Misure di riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	Raggiungere la quota di energia rinnovabile prevista dal PNIEC per il riscaldamento e raffrescamento residenziale.	2022 - 2030	0	--	14.386,23	2.906,0

8	ER.03	Promozione delle comunità energetiche	Diffondere la costituzione di comunità energetiche per l'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili.	2022 - 2030	0	--	--	--
9	ER.04	Efficientamento degli impianti termici civili	Riduzione delle emissioni finanziando la sostituzione dei vecchi impianti (bandi provinciali)	2020-2022	0	--	--	11,63
10	ER.05	Ecoincentivi comunali "Green Revolution"	Risparmio energetico e riduzione dei gas clima alternanti attraverso ecoincentivi	2021 - 2030	46.000,00 € annui	117,2	--	23,7
	TR	Trasporto						
11	TR.01	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	Raggiungere un numero di autovetture elettriche in linea con gli obiettivi previsti dal PNIEC	2022 - 2030	0	6.567,2	--	973,8
12	TR.02	Rinnovo del parco autoveicoli circolante	Rinnovare il parco auto circolante nel territorio comunale per diminuire le emissioni inquinanti e di CO2 degli autoveicoli.	2022 - 2030	0	--	--	2.331,26
13	TR.03	Azioni per la mobilità sostenibile	Predisporre servizi e infrastrutture a favore della mobilità leggera ed elettrica.	2021 - 2030	2.010,00 € (quota ann. 2021)	n.d.	--	n.d.
14	TR.04	Promozione mezzi trasporto pubblico	Incentivare la scelta del servizio di mobilità pubblica rispetto agli spostamenti attraverso mezzi privati.	2021 - 2030	0	n.d.	--	n.d.
	PEL	Produzione di elettricità locale						
15	PEL.01	Installazione impianti fotovoltaici privati	Raggiungere la quota di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili prevista dal PNIEC	2022 - 2030	0	--	1.352,39	375,97
MITIGAZIONE/ADATTAMENTO						RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI		
	codice	Settore						
	IST	Istruzione/Formazione						
16	IST.01	Sensibilizzazione della cittadinanza	Coinvolgimento, sensibilizzazione dei cittadini sui temi dell'energia e del cambiamento climatico attraverso attività diversamente coordinate.	2022 - 2030	n.d.	Ondate di calore, Precipitazioni estreme, Inondazioni, Siccità		

17	IST.02	Progetti con le scuole	Formare e responsabilizzare bambini e ragazzi sui temi ambientali, territoriali e di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici attraverso iniziative programmate con gli istituti scolastici.	2022 - 2030	n.d.	Ondate di calore, Precipitazioni estreme, Inondazioni, Siccità
	PT	Pianificazione territoriale				
18	PT.01	Aggiornamento del Regolamento Edilizio	Normare le modalità di efficientamento energetico e sostenibilità del patrimonio edilizio.	2022 - 2030	n.d.	Ondate di calore, Inondazioni
19	PT.02	Applicazione del Green Public Procurement	Introdurre nei bandi di gara della PA criteri socio-ambientali, promuovere una qualità dei servizi e garantire la sostenibilità lungo la filiera produttiva da parte delle imprese coinvolte.	2022 - 2030	n.d.	Riduzione 327,5 tCO2/anno Ondate di calore, Inondazioni
ADATTAMENTO						
	codice	Settore				
	AC	Acqua				
20	AC.01	Recupero acque meteoriche	Recepire parte delle precipitazioni estreme/eccezionali attraverso sistemi di raccolta integrati a infrastrutture blu e verdi.	2022 - 2030	n.d.	Inondazione urbana, Precipitazioni estreme
21	AC.02	Interventi sulla rete idrica	Prevenire inefficienze nella distribuzione dell'acqua localizzando perdite e guasti della rete.	2019-2021	n.d.	Siccità
	IST	Istruzione/Formazione				
22	IST.03	Percorsi didattici per la valorizzazione di ecosistemi locali	Valorizzare e sponsorizzare la fruizione del percorso naturalistico.	2022 - 2030	n.d.	Ondate di calore, Inondazioni
	PT	Pianificazione territoriale				
23	PT.03	Redazione del Piano delle Acque	Inquadramento e la manutenzione della rete delle acque superficiali e di riduzione della vulnerabilità idraulica.	2020 - 2022	n.d.	Precipitazioni estreme, Inondazioni
24	PT.04	Forestazione urbana negli spazi pubblici e privati	Creazione ed integrazione della rete ecologica attraverso aree verdi negli spazi pubblici	2022 - 2030	n.d.	Ondate di calore, Precipitazioni estreme, Inondazioni

Tabella 46. Le azioni del PAESC.

6.5. Schede delle nuove azioni

6.5.1.AZIONI DI MITIGAZIONE

EC - Edifici comunali, attrezzature/impianti	
EC.01 - Efficiamento energetico degli edifici comunali	
<i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Avviare una riqualificazione degli edifici pubblici sul fronte del consumo energetico.
Descrizione	<p>Il patrimonio edilizio pubblico comunale di Silea comprende molti edifici di costruzione non recente, che dunque non contemplano tecnologie edili con standard di efficientamento energetico odierni.</p> <p>Sono state avviate iniziative di monitoraggio al fine di ridurre i consumi energetici. La Scuola Primaria Antonio Vivaldi a Silea, assieme ad altre strutture presenti nella Provincia di Treviso, ha visto l'implementazione di moderni sistemi di monitoraggio energetico grazie al progetto Interreg Together. All'interno di tale progetto sono stati posti come obiettivi il rafforzamento delle componenti tecnologiche e finanziarie, ma soprattutto, attraverso sistemi di comunicazione diretta, un miglioramento comportamentale ed una responsabilizzazione degli utenti fruitori di energia e riscaldamento.</p> <p>Il Comune di Silea vuole portare avanti questo tipo di esperienza installando sistemi di smart metering, ossia dei sistemi di telelettura e telegestione dei contatori, a seguito degli interventi di efficientamento anche negli altri edifici pubblici.</p> <p>Per gli interventi nella Scuola Primaria "Vivaldi" e nella Scuola Secondaria "Marco Polo" è prevista l'applicazione dei criteri di efficientamento energetico previsti dalla "direttiva "Nearly Zero Energy Building (NZEB)", ovvero "edifici a energia zero". I requisiti costruttivi sono stabiliti dal D.M. 26/06/2015.</p> <p>Sono già stati condotti audit energetici sulle Scuole Primarie Vivaldi e Tiepolo e nelle scuole d'infanzia statali. La Scuola Primaria "Vivaldi" ha ottenuto un efficientamento con interventi, quali: riqualificazione dell'involucro, sostituzione dei serramenti e sugli impianti di illuminazione interna. La Scuola Secondaria "Marco Polo" ha visto la sostituzione della caldaia, inoltre adotta energia rinnovabile da più di 13 anni con un impianto fotovoltaico.</p>

	<p>La sede del Municipio ha visto una sostituzione dei generatori per 6 gruppi termici con impianti a Gas e per 6 macchine frigorifere / pompe di calore.</p> <p>L'obiettivo è continuare con la riqualificazione degli edifici attraverso lo sviluppo di progetti di fattibilità, l'individuazione di una ESCo (Energy Service Company) incaricata all'esecuzione delle opere, il sostegno degli investimenti e la manutenzione degli impianti.</p> <p>Con il raggiungimento dei criteri NZEB nelle scuole "Vivaldi" e "Tiepolo" si stima una riduzione dei consumi pari al 100% del fabbisogno attuale. Per la Scuola Primaria "Vivaldi" il risparmio energetico stimato è di circa 17,58 MWhe/anno e 242 MWht/anno per un totale di circa 49,08 tCO₂/anno. Per la Scuola Primaria "Tiepolo" il risparmio energetico stimato è di circa 17,24 MWhe/anno e 400,05 MWht/anno per un totale di circa 80,81 tCO₂/anno. (la riduzione di CO₂ per il vettore energia elettrica si ritiene già compensato all'interno dell'azione PT.02 con l'acquisto di energia verde).</p>		
Strumento Politico Attuativo	Programmazione delle opere Pubbliche		
Origine dell'azione	Amministrazione comunale		
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive (Lavori Pubblici)		
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale, operatori del settore energetico		
Costi di attuazione stimati	n.d.		
Periodo di attuazione	2022 - 2030		
Risultati attesi	<p>Risparmio energetico atteso</p> <p>34,82 MWhe/anno - 643,00 MWht/anno</p>	<p>Produzione da fonti rinnovabili</p> <p>n.d.</p>	<p>Emissioni di CO₂ evitate</p> <p>129,89 tCO₂/anno</p>

Indicatore di monitoraggio	Verifica dei consumi prima e dopo gli interventi
----------------------------	--

EC - Edifici comunali, attrezzature/impianti	
EC.02 - Impianti di illuminazione edifici comunali	
<i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Efficientamento energetico attraverso la riqualificazione dell'illuminazione interna.
Descrizione	<p>La riqualificazione dell'illuminazione interna sarà integrata sempre negli interventi che promuovono l'efficientamento ed il risparmio energetico nel patrimonio edilizio pubblico comunale.</p> <p>I nuovi impianti integreranno per il risparmio energetico sistemi di rilievo della presenza. Tra gli edifici del patrimonio pubblico comunale che hanno già avviato questo tipo di interventi troviamo la sede del Municipio e la Scuola Primaria "Vivaldi".</p> <p>In base alla programmazione dei lavori pubblici, il Comune di Silea continuerà ad impegnarsi per condurre un efficientamento anche sul fronte del consumo energetico dell'illuminazione interna dei propri edifici. L'azione non comporta emissioni evitate poiché acquista già energia certificata 100% verde.</p>
Strumento Politico Attuativo	Programmazione delle opere Pubbliche
Origine dell'azione	Amministrazione comunale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive (Lavori Pubblici)
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale, operatori del settore energetico
Costi di attuazione stimati	n.d.
Periodo di attuazione	2022 - 2030

Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	n.d.	--	--
Indicatore di monitoraggio	Verifica dei consumi prima e dopo gli interventi		

IP - Illuminazione pubblica	
IP.01 - Interventi di sostituzione IP	
<i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Efficientare e ridurre i consumi nella rete di illuminazione pubblica.
Descrizione	<p>Il Comune di Silea rinnova il proprio impegno sul fronte dell'efficienza energetica agendo sugli impianti di illuminazione pubblica.</p> <p>A termine dell'azione analoga avviata dal PAES, sono già stati riqualificati 688 punti luce (principalmente a vapori di mercurio, sodio alta pressione e a ioduri metallici), sostituiti con LED.</p> <p>Gli interventi sulla rete di illuminazione pubblica necessitano di uno studio preliminare in osservanza della rete stradale e degli spazi pubblici da servire.</p> <p>È di prossima approvazione un progetto di partenariato pubblico privato per la riqualificazione della parte di illuminazione pubblica non ancora efficientata.</p> <p>L'azione non comporta un calcolo di emissioni evitate poiché il Comune acquista già energia certificata 100% verde.</p>
Strumento Politico Attuativo	Progetto di partenariato pubblico privato
Origine dell'azione	Amministrazione comunale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive (Lavori Pubblici)
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale, operatori del settore energetico

Costi di attuazione stimati	n.d.		
Periodo di attuazione	2022 - 2030		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	n.d.	--	--
Indicatore di monitoraggio	Consumi energetici ante e post interventi (kWh/PL)		

IP - Illuminazione pubblica	
IP.02 - Aggiornamento PICIL	
<i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Riduzione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico per l'IP.
Descrizione	<p>La L.R. 17/2009 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici" introduce ai Comuni il compito di dotarsi del "Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso" (PICIL).</p> <p>Il PICIL è l'atto comunale di programmazione per la realizzazione dei nuovi impianti di illuminazione e per ogni intervento di modifica, adeguamento, manutenzione, sostituzione ed integrazione sulle installazioni di illuminazione esistenti nel territorio comunale, con gli obiettivi di contenimento dell'inquinamento luminoso, il miglioramento della qualità della vita, la sicurezza del traffico e delle persone ed il risparmio energetico. Il PICIL ha efficacia su tutto il territorio comunale per gli impianti di futura realizzazione e per quelli già esistenti ove sia obbligatorio l'adeguamento. Il Piano stabilisce gli obiettivi generali sui quali articolare le azioni di Piano e determina un complesso di disposizioni tecniche destinate a regolamentare gli interventi di illuminazione pubblica e privata realizzati all'interno del territorio comunale.</p> <p>Il Comune di Silea ha in programma un aggiornamento di tale strumento anche se non nel breve termine.</p>

Strumento Politico Attuativo	Partenariato pubblico-privato		
Origine dell'azione	Amministrazione comunale		
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive (Lavori Pubblici)		
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale		
Costi di attuazione stimati	n.d.		
Periodo di attuazione	2024 - 2026		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	--	--	--
Indicatore di monitoraggio	Consumo energia elettrica per illuminazione pubblica		

ET - Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti

ET.01 - Misure di risparmio energetico nel settore terziario

azione di MITIGAZIONE

Obiettivo	Raggiungere nel comune la quota di risparmio energetico prevista dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030 per il settore terziario
Descrizione	<p>Entro il 2030, l'obiettivo a lungo termine di riduzione dei consumi del 15% rispetto al 2007 per il settore terziario, posto a livello nazionale nel Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è auspicabile anche il contributo locale del Comune di Silea.</p> <p>Entro il 2050 in tutti gli Stati membri, la Direttiva UE 2018/844 del 30 maggio 2018, nota come EPBD III (Energy performance of buildings directive III), ha richiesto, in caso di costruzione di edifici pubblici e/o privati, come requisito un consumo di energia vicino allo zero.</p>

	Il decreto interministeriale del 26 giugno 2015 - Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici - fissa per gli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione importante, requisiti di prestazione in termini di energia primaria più severi rispetto ai precedenti standard definendo parametri più stringenti al 2017, 2019 e 2021. Una riduzione dei consumi, prevalentemente termici, del 15% nel settore terziario al 2030, rispetto al 2007, come da obiettivo PNIEC, comporta, ad oggi, una stima di riqualificazione nel Comune, al 2030, del 30% dell'attuale capitale immobiliare del settore terziario (stimato sulla base del numero di attività esistenti).		
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali, Direttive europee		
Origine dell'azione	Statale		
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive		
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale		
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale		
Periodo di attuazione	2022 - 2030		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	3.417,45 MWh/anno	--	950,05 tCO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	Consumi energetici nel settore terziario.		

ER - Edifici residenziali	
ER.01 - Misure di risparmio energetico nel settore residenziale <i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Raggiungere nel Comune la quota di risparmio energetico prevista dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030 per il settore residenziale.
Descrizione	<p>Con questa azione il Comune di Silea promuove una riduzione dei consumi negli edifici residenziali incentivando regolamenti costruttivi introdotti con le recenti normative.</p> <p>Il Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) fissa a livello nazionale l'obiettivo di riduzione al 15,01% per il 2030 rispetto ai valori del 2020. La stima, a partire dall'anno 2019 (anno di inventario disponibile), suggerisce per una riduzione dei consumi del 15,01%, interventi di riqualificazione su circa il 33 % del patrimonio immobiliare.</p> <p>Il 1° gennaio 2021 è stato introdotto nel nostro paese l'obbligo "Nearly Zero Energy Building (NZEB)", ovvero "edifici a energia zero", per tutti i nuovi edifici o per gli interventi che prevedono una demolizione e una successiva ricostruzione; per gli edifici pubblici la scadenza era fissata al 31 dicembre 2018.</p> <p>Il miglioramento delle prestazioni energetiche sul piano normativo è regolato dal D.Lgs. 48/2020, il quale a sua volta recepisce la Direttiva UE 2018/844 del 30 maggio 2018, nota come EPBD III (Energy performance of buildings directive III). Quest'ultima chiedeva agli Stati membri di introdurre in caso di costruzione di edifici pubblici e/o privati le caratteristiche NZEB entro il 2050.</p> <p>Il Decreto Interministeriale 26 giugno 2015 del Ministero dello Sviluppo Economico specifica i requisiti minimi: "sono considerati NZEB gli edifici, sia di nuova costruzione che esistenti, per cui sono contemporaneamente rispettati i requisiti prestazionali previsti dal decreto stesso e gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dal Decreto Legislativo 28/2011".</p> <p>La realizzazione di nuovi edifici NZEB richiede il ricorso a soluzioni innovative per i componenti ed i sistemi sia dell'involucro edilizio che degli impianti che, tuttavia, sono già presenti sul mercato. Non ci sono ricette predefinite per la realizzazione di un NZEB, piuttosto combinazioni di tecnologie di efficienza e facenti uso di fonti d'energia</p>

	<p>rinnovabili, adeguate e dettate da fattori economici, climatici, tipologici e comportamentali.</p> <p>In linea con la quota prevista dal Piano Nazionale, il Comune di Silea punta a promuovere la realizzazione di progetti NZEB.</p> <p>Tali obiettivi saranno raggiunti anche grazie ai vari strumenti di incentivazione economica e fiscale per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente messi in campo anche dalla legislazione nazionale: dal rapporto ENEA 2020 risulta infatti che in Veneto nel 2019 sono stati investiti circa 392,2 M€ in interventi relativi all'Ecobonus con risparmi in termini di energia Primaria pari a 153,5 GWh/anno, per il Bonus Casa il risparmio conseguito è stato di circa 126,4 MWh/anno, mentre per il Conto Termico nel settore Residenziale sono stati eseguiti circa 9.428 interventi.</p>		
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali		
Origine dell'azione	Statale		
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive		
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale		
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.		
Periodo di attuazione	2022 - 2030		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	9.255,66 MWh/anno	--	2.003,54 tCO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	Consumi di energia nel settore residenziale.		

ER - Edifici residenziali	
ER.02 - Misure di riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER <i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Raggiungere nel Comune la quota di energia rinnovabile prevista dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030 per il riscaldamento e raffrescamento residenziale.
Descrizione	<p>Con questa azione il Comune di Silea promuove l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (FER) per gli edifici residenziali.</p> <p>Il Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) fissa a livello nazionale una quota consumata di energia termica ed elettrica da FER per raffrescamento e riscaldamento pari al 28,8% della quota totale del settore.</p> <p>L'azione è legata anche alle misure che prevedono un aumento dell'efficienza energetica del 15,01% nel settore residenziale per il periodo 2020-2030. L'obiettivo che sarà raggiunto anche grazie all'installazione di pompe di calore associate all'installazione del fotovoltaico per il riscaldamento domestico.</p> <p>Gli interventi riguardano anche l'ambito del condizionamento/raffrescamento degli edifici, vuole esser consigliato l'acquisto di tecnologie non solo per il condizionamento estivo, ma anche integrate come pompa di calore (ormai diffusa nel 90% dei prodotti in commercio) per la produzione di calore invernale. Dal Rapporto ENEA 2020 risulta che gli interventi relativi all'installazione di pompe di calore incentivati attraverso detrazioni fiscali e Bonus Casa nella Regione Veneto, sono stati circa 26.502.</p>
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali, Direttive europee
Origine dell'azione	Statale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive (Lavori Pubblici)
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.

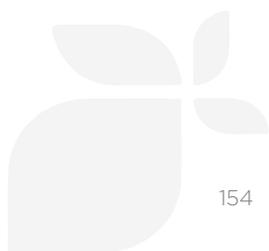
Periodo di attuazione	2022 - 2030		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	--	14'386,23 MWh/anno	2'906,02 tCO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	Consumi di energia nel settore residenziale.		

ER - Edifici residenziali	
ER.03 - Promozione delle comunità energetiche <i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Diffondere la costituzione di comunità energetiche per l'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili.
Descrizione	<p>Le comunità energetiche rappresentano un modello di risparmio energetico significativo per il Comune di Silea.</p> <p>La Direttiva Europea sulle fonti rinnovabili (RED II - UE 2018/2001) ha introdotto nuovi concetti definendo la comunità energetica (CER) (art. 22) e l'autoconsumo (AUC) (art. 21).</p> <p>Le CER sono un soggetto giuridico, composto da persone fisiche, PMI, enti o autorità locali, a partecipazione aperta e volontaria. Possono partecipare anche imprese private, purché la CER non costituisca un'attività commerciale.</p> <p>Hanno come obiettivi tecnici favorire la transizione energetica attraverso l'autoconsumo istantaneo a livello locale e la ripartizione dei costi e benefici tra i soggetti partecipanti.</p> <p>Successivamente osservano tra gli obiettivi sociali e ambientali una transizione energetica maggiormente desiderabile e accessibile, una sensibilizzazione all'uso razionale dell'energia con una massimizzazione del risparmio energetico, una riduzione della spesa energetica, la realizzazione di modelli di produzione diffusi e replicabili favorendo l'economia locale in tema di gestione energetica.</p> <p>Alcune sperimentazioni condotte anche a livello nazionale che seguono il riuso di immobili dismessi pubblici e privati a fini abitativi con l'integrazione di spazi per il co-housing,</p>

	<p>osservano parallelamente la costituzione di comunità energetiche, ad incentivo sempre dell'autoproduzione e della condivisione dell'energia.</p> <p>I benefici per gli aderenti alla CER sono un ritiro dedicato dell'energia immessa in rete, una tariffa premio e un corrispettivo unitario di autoconsumo. Questi dipendono essenzialmente dalla produzione dell'impianto fotovoltaico e dalla capacità di autoconsumo dell'energia durante la produzione dell'impianto da parte dei membri.</p> <p>Il Comune di Silea nei prossimi anni ha intenzione di attivarsi per informare il cittadino e farsi promotore per la costituzione di nuove CER. In questo senso il Comune potrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - essere un riferimento istituzionale in quanto ente regolatore per lo sviluppo del territorio; - promuovere le CER verso cittadini e imprese, favorendo sviluppo economico, benessere sociale e sostenibilità; - nel ruolo di produttore e consumatore di energia, decidere di costituire intorno a sé una CER promuovendo verso cittadini e imprese locali un progetto economico, sociale e ambientale condiviso. 						
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali, Direttive europee						
Origine dell'azione	Statale						
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive						
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale						
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.						
Periodo di attuazione	2022 - 2030						
Risultati attesi	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Risparmio energetico atteso</th> <th>Produzione da fonti rinnovabili</th> <th>Emissioni di CO₂ evitate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>--</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate	--	--	--
Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate					
--	--	--					
Indicatore di monitoraggio	Numero di comunità energetiche costituite. Quantità di energia autoconsumata.						

ER - Edifici residenziali	
ER.04 - Efficiamento degli impianti termici civili	
<i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Riduzione delle emissioni finanziando la sostituzione dei vecchi impianti termici (bandi provinciali)
Descrizione	<p>Alla luce delle esperienze già avviate con buon esito in passato, la Provincia di Treviso continua a portare avanti iniziative sul fronte dell'efficiamento energetico.</p> <p>A partire dal 2019 è stato avviato il primo "Bando per la concessione di contributi per l'efficiamento di impianti termici civili" (approvato con Decreto del Presidente prot. n. 181/60432 del 30/09/2019). Questo bando ha permesso di raccogliere le domande presentate in ciascun Comune della Provincia di Treviso per la sostituzione di impianti da gas a gas, da biomassa a biomassa e da gasolio a gas.</p> <p>L'iniziativa ha permesso ai proprietari degli immobili dei settori residenziale, terziario e produttivo e agli amministratori condominiali/delegati di accedere a contributi da 1.000 € a 3.000 € fino al 70% del costo totale sostenuto per fornitura e posa del nuovo generatore, IVA esclusa.</p> <p>Un secondo "Bando per la concessione di contributi per l'efficiamento di impianti termici 2020" (approvato con Decreto del Presidente n. 101 del 7/7/2020 prot. n. 34792/2020), ha accolto le domande d'ammissione per la sostituzione caldaie da Gasolio/Olio combustibile a Gas/GPL. Gli interventi che fanno riferimento a quest'ultimo bando verranno effettuati tra il 2021 e il 2022.</p> <p>L'iniziativa ha permesso sempre ai proprietari degli immobili dei settori residenziale, terziario e produttivo e agli amministratori condominiali/delegati di accedere a contributi da € 70 x kW fino a € 180 x kW fino a coprire il 70% del costo totale sostenuto per fornitura e posa del nuovo generatore, IVA esclusa.</p> <p>A partire dal numero delle domande presentate, è stata avviata una consultazione in collaborazione con ARPAV per misurare la riduzione delle emissioni rispetto al generatore precedentemente installato e dunque, quantificare il beneficio ottenibile dagli interventi. Una riduzione delle emissioni, sia dei gas serra, che delle polveri sottili, concorre verso un risultato di mitigazione sulle cause del surriscaldamento globale e dell'inquinamento dell'aria.</p>

	<p>Grazie ai contributi per le sostituzioni, a Silea sono state stimate -11,63 tCO₂/anno in meno di emissioni.</p> <p>La consultazione della banca dati del Catasto Impianti e Rapporti di Controllo di Efficienza energetica (CIRCE) della Regione del Veneto risulta uno strumento di analisi preliminare per avere una panoramica sullo stato di fatto di buona parte degli impianti installati e sull'eventuale priorità di intervento in ciascun Comune.</p> <p>La tabella seguente mostra per Silea un'estrazione delle informazioni relative agli impianti registrati, classificati in base al tipo di combustibile utilizzato: è possibile dunque ricavare il numero di impianti che adottano combustibili meno ecologici, come l'olio combustibile o il gasolio.</p> <p>Nello specifico viene ipotizzato, a partire da una suddivisione degli impianti in base alla potenza, per gli impianti con potenza inferiore a 35 kW, un uso civile, mentre per gli impianti con potenza superiore a 35 kW, un uso applicato al settore terziario o produttivo. Un altro criterio che viene osservato e riportato per sondare la priorità di sostituzione è l'età degli impianti registrati; in particolare, viene indicato un conteggio complessivo degli impianti con età superiore a 20 anni per entrambe le categorie di potenza degli impianti a Gas e GPL, in quanto dopo molti anni di utilizzo sono anch'essi soggetti ad obsolescenza e a un minor rendimento.</p> <table border="1"> <tr> <td>Silea</td> <td colspan="2">n. totale impianti registrati</td> <td>5360</td> </tr> <tr> <td>Conteggio n. impianti termici</td> <td colspan="3">a Gas, GPL, Gasolio, Olio combustibile e Biomassa</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Combustibile</td> <td colspan="2">Potenza</td> <td>Età impianto</td> </tr> <tr> <td>< 35 kW</td> <td>> 35 kW</td> <td>> 20 anni</td> </tr> <tr> <td>GAS</td> <td>3594</td> <td>116</td> <td>715</td> </tr> <tr> <td>GPL</td> <td>172</td> <td>3</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>OLIO COMBUSTIBILE</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> </tr> </table>	Silea	n. totale impianti registrati		5360	Conteggio n. impianti termici	a Gas, GPL, Gasolio, Olio combustibile e Biomassa			Combustibile	Potenza		Età impianto	< 35 kW	> 35 kW	> 20 anni	GAS	3594	116	715	GPL	172	3	24	OLIO COMBUSTIBILE		0	
Silea	n. totale impianti registrati		5360																									
Conteggio n. impianti termici	a Gas, GPL, Gasolio, Olio combustibile e Biomassa																											
Combustibile	Potenza		Età impianto																									
	< 35 kW	> 35 kW	> 20 anni																									
GAS	3594	116	715																									
GPL	172	3	24																									
OLIO COMBUSTIBILE		0																										
Strumento Politico Attuativo	Fondi provinciali																											
Origine dell'azione	Provincia di Treviso																											
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive																											
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale, Provincia																											



Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.		
Periodo di attuazione	2020 - 2022		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	-- MWh/anno	-- MWh/anno	11,63 tCO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	Emissioni di CO ₂ evitate. Numero di impianti sostituiti.		

ER - Edifici residenziali	
ER.05 - Ecoincentivi comunali "Green Revolution"	
<i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Risparmio energetico e riduzione dei gas clima alternanti attraverso ecoincentivi.
Descrizione	<p>Attraverso il bando "Green Revolution", il Comune di Silea ha iniziato ad agire sul fronte del risparmio energetico per i privati cittadini, nonché di conseguenza sul fronte della riduzione dei gas clima alteranti. Il bando comprende 3 misure di finanziamento: la prima, in ambito residenziale, per interventi di sostituzione degli impianti termici; le ultime due sono invece orientate alla mobilità, con incentivi per autovetture ecologiche e biciclette a pedalata assistita.</p> <p>In particolare per l'edilizia residenziale, i cittadini potranno richiedere l'accesso a ecoincentivi per rinnovare gli impianti con caldaie di ultima generazione o pompe di calore. La riqualificazione degli impianti termici consente di adottare tecnologie all'avanguardia e meno dispendiose in termini di consumi ed emissioni, in quanto età e combustibile utilizzato sono i fattori che maggiormente incidono sulla resa e sulle emissioni del singolo impianto.</p> <p>Per le caldaie esistenti - a gas o a combustibile liquido o a combustibile solido, autonoma, al servizio di una singola unità abitativa, installata da almeno 10 anni - è prevista la sostituzione con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nuova caldaia a gas o a combustibile liquido di potenza inferiore o uguale a 35 kW, per la climatizzazione invernale con eventuale produzione di acqua calda sanitaria

	<p>- nuova pompa di calore elettrica di potenza inferiore o uguale a 35 kW - è prevista l'installazione di un apparecchio ibrido, costituito da pompa di calore integrata con caldaia a condensazione</p> <p>In totale dall'avvio dell'iniziativa, rinnovata ultimamente nel 2021, sono stati sostituiti 218 impianti termici. Considerando il fabbisogno medio di energia termica pari a 8,6 MWh a famiglia ed il risparmio ottenibile tramite l'installazione di una nuova caldaia a condensazione pari al 25%, è possibile stimare un risparmio energetico totale annuo pari a 117,16 MWh e una riduzione delle emissioni pari a 23,67 tCO₂/anno</p>		
Strumento Politico Attuativo	Contributi comunali		
Origine dell'azione	Amministrazione comunale		
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive		
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale		
Costi di attuazione stimati	€ 46.000/anno stimati (sulla base della spesa sostenuta dal Comune sinora in base alle domande pervenute)		
Periodo di attuazione	2021 - 2030		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	117,16 MWh/anno	--	23,67 tCO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	Emissioni di CO ₂ evitate. Numero di interventi sugli impianti (sostituzione/manutenzione).		



TR - Trasporto	
TR.01 - Misure per la diffusione di veicoli ecologici	
<i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Raggiungere nel Comune un numero di autovetture elettriche in linea con gli obiettivi previsti dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030.
Descrizione	<p>In questa azione il Comune di Silea ripropone a livello locale un impegno per la diffusione dei veicoli ecologici, recepito già a livello nazionale nel Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC).</p> <p>Secondo il PNIEC, la quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nel settore dei trasporti dovrà raggiungere il 22% al 2030, mentre per le auto elettriche E-CAR la quota è fissata al 5,88%.</p> <p>Dall'incremento previsto nel Piano Nazionale, il Comune con questa azione mira ad immatricolare entro il 2030 nel proprio territorio 1.314 nuove auto elettriche, corrispondente a quasi il 15,6% del parco automobili circolante</p> <p>La direzione per lo sviluppo di un parco auto a favore della transizione elettronica comporterà una riduzione degli effetti sull'ambiente delle emissioni di polveri e gas e dunque un miglioramento della qualità ambientale specialmente nell'ambito urbano dove il traffico è maggiormente concentrato. Inoltre in uno scenario di medio e lungo termine questo contribuirà ad una riduzione delle sostanze climalteranti in atmosfera.</p> <p>L'azione è pertanto orientata a sostenere il rinnovo dei veicoli circolanti con veicoli a basse emissioni. Tra le proposte da portare avanti, in ottica di incentivazione all'acquisto (o al noleggio) dei veicoli elettrici, è possibile pensare a pratiche di pianificazione per la sosta gratuita o con posti riservati.</p> <p>A tal proposito dovranno essere posizionati punti di ricarica in grado di coprire l'area urbana ed i centri abitati. In tal senso sono previsti obblighi per l'intervento su ambiti con maggiore incidenza e carico insediativo e all'interno delle aree produttive, in coerenza con il dimensionamento dell'intervento.</p>
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali

Origine dell'azione	Amministrazione comunale		
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive		
Stakeholder	Cittadini e loro associazioni.		
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.		
Periodo di attuazione	2022 - 2030		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	6.567,22 MWh/anno	--	973,77 tCO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	Numero auto elettriche nel parco auto circolante.		

TR - Trasporto	
TR.02 - Rinnovo del parco autoveicoli circolante <i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Rinnovare il parco auto circolante nel territorio comunale per diminuire le emissioni inquinanti e di CO ₂ degli autoveicoli.
Descrizione	<p>Nei settori che non sono compresi nel sistema di scambio di quote di emissione (ETS), come appunto il trasporto su strada, la strategia prevista sulle emissioni di gas a effetto serra (GHGs) dal quadro Europeo indica una riduzione di almeno il 30% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005.</p> <p>La sfida lanciata dall'Unione Europea consiste nell'interrompere la dipendenza del sistema dei trasporti dal petrolio, senza sacrificarne l'efficienza e compromettere la mobilità.</p> <p>All'interno del programma per il Green Deal del 14 luglio 2021, le proposte più recenti della Commissione Europea prevedono norme più rigorose in materia di emissioni di CO₂: con riferimento ai livelli del 2021, le autovetture e i furgoni che accelereranno la transizione verso la mobilità a emissioni zero, dovranno osservare una diminuzione del 55% a partire</p>

	<p>dal 2030 e del 100% a partire dal 2035. Con questo è previsto che entro il 2035 tutte le nuove autovetture immatricolate dovranno essere a zero emissioni. Per consentire ai guidatori l'accesso ad una rete di ricarica e di rifornimento per i loro veicoli affidabile e consolidata in tutta Europa, la revisione del regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi chiamerà gli Stati membri all'aumento della capacità di ricarica in linea con le vendite di autovetture a emissioni zero e all'installazione dei punti di ricarica e di rifornimento a intervalli regolari sulle principali autostrade: ogni 60 km per la ricarica elettrica e ogni 150 km per il rifornimento di idrogeno.</p> <p>La presente azione prevede entro il 2030 un rinnovo delle autovetture attualmente circolanti sul territorio comunale, sostituite da autovetture nuove aventi valori di emissione di CO₂ che rispettino i limiti indicati dal regolamento europeo 715/2007. Nei calcoli si ipotizza che il numero di autovetture circolanti rimanga invariato nei prossimi 10 anni (16'371) con un tasso di ricambio costante nel tempo. Si considera, inoltre, un valore di emissione specifico per veicolo pari alla media di quelli stabiliti dal regolamento per il periodo 2020-2030.</p> <p>In linea con quest'azione lo stesso Comune di Silea vuole programmare il rinnovo del proprio parco veicoli incominciando con la sostituzione dei propri mezzi di spostamento a disposizione degli uffici comunali con un'auto elettrica.</p>
Strumento Politico Attuativo	Incentivo Statale/Regionale
Origine dell'azione	Stato/Regione/Comune
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive
Stakeholder	Cittadini
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.
Periodo di attuazione	2022 - 2030

Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	-- MWh/anno	-- MWh/anno	2'331,26 tCO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	Consumo di energia elettrica e carburante, numero di veicoli circolanti per anno.		

TR - Trasporto	
TR.03 - Azioni per la mobilità sostenibile	
<i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Predisporre servizi e infrastrutture a favore della mobilità leggera ed elettrica.
Descrizione	<p>In direzione di una mobilità più sostenibile, il Comune di Silea ha intenzione di promuovere nuovi servizi e di realizzare infrastrutture per i veicoli leggeri ed elettrici.</p> <p>La manutenzione e la realizzazione di piste ciclabili consentono di supportare e di orientare la scelta comportamentale per gli spostamenti del privato cittadino verso opzioni di mobilità lenta.</p> <p>Per ridurre la dipendenza dell'uso dell'auto negli spostamenti di breve distanza è possibile incidere con misure volte alla riduzione del tasso di motorizzazione, disaccoppiando la domanda di mobilità dall'uso dell'auto e dal suo possesso. L'implementazione del servizio di trasporto pubblico attraverso modalità integrative di "sharing mobility", amplia dunque le opzioni di spostamento anche a chi non possiede direttamente mezzi di trasporto.</p> <p>Le compagnie specializzate nella fornitura urbana dei servizi e dei mezzi in "sharing free floating" potranno essere incaricate dal Comune attraverso una manifestazione d'interesse. I mezzi più diffusi nei centri urbani sono biciclette, monopattini, scooter e automobili elettrici.</p> <p>La diffusione nell'uso del privato delle auto elettriche (che dunque non utilizzano combustibili fossili) è incentivabile attraverso la predisposizione di una rete infrastrutturale di punti di ricarica distribuiti nei siti di sosta più frequenti.</p> <p>In Via Tiepolo - località Lanzago - e in Piazza Trevigiani nel Mondo, il Comune di Silea ha avviato la concessione di 4 aree di parcheggio per l'installazione in ciascuna di 2 colonne di</p>

	<p>ricarica da 22 kW singolarmente, attraverso una convenzione con operatori specializzati del settore energetico per la mobilità.</p> <p>In riferimento al bando “Green Revolution” promosso dallo stesso Comune, i cittadini potranno richiedere l’accesso a ecoincentivi per l’acquisto di veicoli a bassa emissioni o nuovi ciclomotori o di motocicli a due/tre ruote elettrici o ibridi e biciclette a pedalata assistita.</p> <p>Sempre sul fronte della mobilità sostenibile, l’Intesa Programmatica d’Area (IPA) della Marca Trevigiana, composta da 20 comuni tra cui Silea, con le associazioni di categoria, porterà avanti diverse azioni. Per iniziare, è stato predisposto nel 2021 un Masterplan per le piste ciclabili con il duplice obiettivo di mettere in sicurezza cittadini e ciclisti nei tratti esistenti e di relazionare la rete con gli itinerari turistici. Sarà avviato inoltre il progetto pilota, denominato “Bike to work”, il quale consiste nell’incentivare la mobilità lenta erogando buoni sconto per gli utenti che adottano la bici per lo spostamento casa-lavoro. A partire dal secondo anno di progetto, l’idea potrà essere trasposta in una versione “Bike to school”, destinata agli spostamenti per alcune categorie di studenti verso le scuole dell’area.</p>		
Strumento Politico Attuativo	Manifestazione d’interesse, accordi pubblico-privato; intesa programmatica d’area; incentivi provinciali <i>una tantum</i> per l’installazione di colonnine di ricarica elettrica.		
Origine dell’azione	Amministrazione comunale		
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive		
Stakeholder	Comune, cittadini, associazioni		
Costi di attuazione stimati	Costi ridistribuiti tra i comuni aderenti all’IPA a seconda del numero di abitanti (per Silea, quota previsionale 2021 di € 2.010)		
Periodo di attuazione	2021 - 2030		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	n.d.	--	n.d.

Indicatore di monitoraggio	Lunghezza delle piste ciclabili realizzate. Consumo in kWh erogato dalle colonnine. Numero di veicoli elettrici diffusi nel territorio comunale tramite il database dell'ACI.
----------------------------	---

TR - Trasporto	
TR.04 - Promozione dei mezzi di trasporto pubblico	
<i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Incentivare la scelta del servizio di mobilità pubblica rispetto agli spostamenti attraverso mezzi privati.
Descrizione	<p>L'uso del mezzo privato per gli spostamenti costituisce la maggior parte del traffico presente nelle città e condiziona la maggior parte di inquinamento e di CO₂ emessa.</p> <p>Promuovere attraverso iniziative mirate a spostare la domanda di mobilità verso la scelta del trasporto pubblico contribuisce a migliorare l'ambiente urbano e a ridurre l'inquinamento.</p> <p>L'Amministrazione Comunale di Silea, in accordo con l'azienda di trasporto pubblico locale MOM SpA, offre un agevolazione sul servizio di trasporto a costi ridotti sui mezzi pubblici per i cittadini che abbiano già compiuto i 70 anni o con disabilità. L'iniziativa, nota come "Autobus amico", consiste in una riduzione del costo dell'abbonamento per l'uso dei mezzi pubblici e interessa i cittadini residenti che abbiano compiuto i 70 anni.</p>
Strumento Politico Attuativo	Manifestazione d'interesse, accordi pubblico-privato
Origine dell'azione	Amministrazione comunale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive
Stakeholder	Comune, cittadini, associazioni, società di trasporti
Costi di attuazione stimati	Nessun costo per l'amministrazione comunale

Periodo di attuazione	2021 - 2030		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	n.d.	--	n.d.
Indicatore di monitoraggio	Numero di abbonamenti per il TPL		

PEL - Produzione di elettricità locale	
PEL.01 - Installazione impianti fotovoltaici privati	
<i>azione di MITIGAZIONE</i>	
Obiettivo	Raggiungere la quota di energia elettrica prodotta da FER sui consumi finali lordi prevista dal PNIEC entro il 2030.
Descrizione	<p>Con questa azione il Comune di Silea promuove la produzione di energia da fonti rinnovabili (FER).</p> <p>Il Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) fissa entro il 2030 il raggiungimento a livello nazionale di una quota di produzione di energia elettrica da FER del 55% nel settore elettrico. Più realisticamente per il periodo 2017-2030, l'incremento della produzione E-FER previsto dal PNIEC nel periodo 2017-2030 dovrà essere pari a circa 65%.</p> <p>In linea con l'incremento previsto dal Piano Nazionale, il Comune di Silea mira con questa azione all'installazione di circa 410 nuovi impianti fotovoltaici domestici (di potenza media 3 kW) nel proprio territorio, entro il 2030. All'oggi per il comparto fotovoltaico risulta una potenza installata di 1.891,5 kWp (potenza installata ≤20 kWp).</p> <p>Potranno essere usati i tetti dei capannoni industriali per produrre energia e inserirla in un circuito di autoconsumo locale a scala di quartiere. Continuare a favorire la diffusione degli impianti fotovoltaici diventa un'azione strategica per l'Amministrazione, da conseguire assieme ad attività di informazione e sensibilizzazione diretta, sviluppabili anche attraverso l'abilitazione dello sportello energia, ossia un punto di riferimento per l'informazione diretta rivolta al cittadino in merito agli interventi sul proprio immobile e tramite diagnosi energetiche offerte sempre ai cittadini e alle imprese.</p>

Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali		
Origine dell'azione	Statale		
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive		
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale.		
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.		
Periodo di attuazione	2022 - 2030		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO ₂ evitate
	--	1' 352,39 MWh/anno	375,97 tCO ₂ /anno
Indicatore di monitoraggio	Numero e potenza degli impianti installati per anno, come riportato nel portale GSE-Atlaimpanti.		

6.5.2. AZIONI DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO

IST - Istruzione/Formazione	
IST.01 - Sensibilizzazione della cittadinanza <i>azione di MITIGAZIONE e di ADATTAMENTO</i>	
Obiettivo	Coinvolgimento, sensibilizzazione dei cittadini sui temi dell'energia e del cambiamento climatico attraverso attività diversamente coordinate.
Descrizione	<p>Il Comune di Silea ha in programma una serie di iniziative volte a sensibilizzare la popolazione sui temi che abbracciano l'ambiente: dalle quotidiane azioni per il risparmio energetico sino ai pericoli climatici innescati da fenomeni di larga scala.</p> <p>Il "Bosco dei nuovi lettori" è una giornata organizzata in collaborazione con scuole e associazioni, che coniuga aspetti formativi. Durante l'evento vengono piantati nuovi alberi per ogni neonato. In questo modo sono stati formati 3 nuovi piccoli boschi nelle aree pubbliche concesse dal comune: Via Alzaia, Via Venturini e Via Pozzetto.</p> <p>Per favorire il coinvolgimento diretto della popolazione e sondare e raccogliere opinioni e proposte, in occasione degli eventi organizzati dal Comune con le associazioni e i cittadini sarà possibile predisporre un questionario i cui risultati potranno essere comunicati e sintetizzati, diventando un punto di partenza condiviso per lo sviluppo di nuovi progetti e iniziative.</p> <p>In aggiunta alcuni di questi eventi potranno essere coordinati in collaborazione con gli istituti scolastici al fine di sensibilizzare ed educare anche la popolazione più giovane e di integrare da vicino le tematiche ambientali nei programmi scolastici.</p> <p>Sempre su questa linea, un altro strumento utile alla diffusione degli argomenti del PAESC che principalmente possono interessare da vicino il privato cittadino, è la distribuzione di un opuscolo che faciliti la comunicazione di obiettivi e azioni perseguibili sugli interventi di mitigazione e adattamento.</p>
Strumento Politico Attuativo	Programmazione

Origine dell'azione	Amministrazione comunale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale, associazioni
Costi di attuazione stimati	n.d.
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Rischi climatici affrontati	Ondate di calore, Precipitazioni estreme, Inondazioni, Siccità
Indicatore di monitoraggio	Numero di iniziative

IST - Istruzione/Formazione	
IST.02 - Progetti con le scuole	
<i>azione di MITIGAZIONE e di ADATTAMENTO</i>	
Obiettivo	Formare e responsabilizzare bambini e ragazzi sui temi ambientali, territoriali e di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici attraverso iniziative programmate con gli istituti scolastici.
Descrizione	<p>Il Comune di Silea assieme agli istituti scolastici presenti sul territorio ha intenzione di promuovere e coordinare all'interno delle attività didattiche da svolgere esperienze formative in grado sensibilizzare e rendere consapevoli bambini e ragazzi sulle tematiche che riguardano il territorio e i cambiamenti climatici.</p> <p>Parte delle esperienze andranno a trattare gli argomenti seguendo un fondamento scientifico di base piuttosto teorico. Altre esperienze potranno essere legate ad aspetti pratici all'interno di workshop, come ad esempio attività di piantumazione urbana o di raccolta dei rifiuti.</p> <p>Nella pratica, un altro tipo di iniziativa che riguarda gli istituti scolastici e che funge da servizio "dal basso" per la mobilità sostenibile è il servizio di "pedibus".</p>

	<p>Questo servizio continua ad essere erogato, viene gestito e organizzato con la collaborazione dei genitori volontari che si prestano ad accompagnare lungo un percorso prestabilito quotidianamente i bambini a scuola. Si parte dalla fermata capolinea ad un orario prestabilito in base ai cartelli. Ogni percorso ha le sue fermate e i bambini e gli accompagnatori indossano casacca fluorescente fornita dal Comune. Il servizio è di sola andata.</p> <p>Lo scopo di questa pratica è incentivare la mobilità lenta attraverso uno spostamento pedonale sicuro, riducendo il traffico veicolare ed educando bambini e ragazzi a partire da azioni quotidiane come il percorso casa-scuola.</p>
Strumento Politico Attuativo	Programmazione
Origine dell'azione	Comune
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale, associazioni
Costi di attuazione stimati	n.d.
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Rischi climatici affrontati	Ondate di calore, Precipitazioni estreme, Inondazioni, Siccità
Indicatore di monitoraggio	Numero di iniziative

PT - Pianificazione Territoriale

PT.01 - Aggiornamento Regolamento Edilizio *azione di MITIGAZIONE e di ADATTAMENTO*

Obiettivo	Normare le modalità di efficientamento energetico e sostenibilità del patrimonio edilizio.
Descrizione	Il Regolamento Edilizio (RE) è lo strumento operativo che orienta le modalità di attuazione degli interventi edilizi nel comune. Agire all'interno del RE significa intervenire

all'interno della qualità del patrimonio edilizio comunale, individuando le direttrici entro le quali è possibile delineare la sostenibilità del sistema insediativo locale.

I contenuti del RE comprenderanno, oltre a definizioni e prescrizioni già previste di carattere dimensionale, tipologico e di regolamentazione per gli usi degli edifici, anche quegli elementi in grado di orientare lo sviluppo verso un sistema più resiliente, ossia in grado di rispondere alle vulnerabilità del territorio e di migliorare la sostenibilità del carico insediativo comunale.

Gli interventi a cui può far riferimento il RE riguardano, specialmente in ambito di mitigazione, sono:

- Pannelli fotovoltaici per edifici di nuova costruzione
- Sistemi di illuminazione ad alta efficienza
- Impianti termici:
 - o Installazione di generatori efficienti abbinati a impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria;
 - o Sostituzione dei combustibili di origine fossile con biomasse legnose o gas naturale per la climatizzazione invernale;
 - o Obbligo di predisporre il condizionamento centralizzato per edifici con più di 4 unità immobiliari, in caso di ristrutturazione o nuova costruzione.
- Applicazione della direttiva NZEB 2010/31/UE

Sul fronte dell'adattamento, a seguito degli impatti generati dalla cementificazione e infrastrutturazione grigia del territorio, al verificarsi di scompensi idraulici e allagamenti, è possibile predisporre nel RE delle prescrizioni che prevedano le seguenti tipologie di intervento:

- De-impermeabilizzazione e riconversione in caso di ampliamenti o ristrutturazioni di abitazioni delle superfici private, quali vialetti d'ingresso, cortili, spazi comuni condominiali, in superfici drenanti costituite da vegetazione e terreno naturale;
- Recupero e riutilizzo delle acque meteoriche attraverso impianti di raccolta e di trattamento dell'acqua ad usi di scarico e di irrigazione.
- Adozione nei parcheggi di infrastrutture blu e verdi per realizzare sistemi di raccolta (rain garden) e alberature.

In seguito all'applicazione di questo tipo di prescrizioni è possibile introdurre una premialità a merito di una maggiore

	<p>qualità edilizia. In tal senso potranno essere previsti una riduzione del contributo di costruzione per nuove costruzioni ed ampliamenti e un incentivo volumetrico qualora i fabbricati rientrino in classe A+, A e B secondo le indicazioni di prestazione energetica.</p> <p>Nel tessuto esistente saranno definiti i livelli minimi di miglioramento dei caratteri strutturali, costruttivi e impiantistici, individuando anche in questo caso incentivi, sgravi ed eventuali deroghe che possano rendere vantaggioso il recupero del patrimonio esistente. Su questi ultimi casi è strategico anche il ricorso all'utilizzo del credito edilizio, con l'obiettivo di contenere il consumo di suolo e l'impermeabilizzazione di nuovi suoli tramite la densificazione delle aree già urbanizzate.</p> <p>L'utilizzo degli incrementi volumetrici e l'aumento dei carichi insediativi saranno vincolati alla verifica della dotazione di sottoservizi e opere di urbanizzazione al fine di non gravare situazioni di insufficienza dei sistemi a rete.</p> <p>Il documento conterrà inoltre indirizzi e indicazioni relative ai sistemi di illuminazione in area privata, in aderenza con i contenuti del PICIL, rendendo omogenei gli interventi privati e pubblici.</p> <p>Per gli interventi pubblici, opere in cessione e soggette a vincolo a destinazione pubblica, saranno definiti i parametri minimi di qualità, con applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM). La progettazione e realizzazione di interventi di migliore efficienza e qualità potranno concorrere ad un maggior riconoscimento di copertura degli oneri di urbanizzazione dovuti.</p>
Strumento Politico Attuativo	Piano degli Interventi, Regolamento Edilizio
Origine dell'azione	Amministrazione comunale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive (Edilizia Privata)
Stakeholder	Uffici Tecnici del Comune, Tecnici operanti nel territorio.

Costi di attuazione stimati	n.d.
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Rischi climatici affrontati	Ondate di calore, Inondazioni
Indicatore di monitoraggio	Stato di aggiornamento del Regolamento Edilizio.

PT - Pianificazione Territoriale	
PT.02 - Applicazione del Green Public Procurement <i>azione di MITIGAZIONE e di ADATTAMENTO</i>	
Obiettivo	Introdurre nei bandi di gara della PA criteri socio-ambientali, promuovere una qualità dei servizi e garantire la sostenibilità lungo la filiera produttiva da parte delle imprese coinvolte.
Descrizione	<p>I "Green public procurement" (Gpp), noti anche come acquisti verdi, sono un sistema di acquisti adottato dalla Pubblica amministrazione che riducano gli impatti ambientali e risultino meno pericolosi per la salute umana.</p> <p>L'azione italiana sul GPP prende spunto dall'articolo 1, comma 1126 della legge 296/2006, che prevedeva la predisposizione del Piano d'azione nazionale (PAN GPP), approvato con il decreto interministeriale del 11 aprile 2008, successivamente aggiornato, dal DM del 10 aprile 2013.</p> <p>Il Comune di Silea attraverso l'applicazione dei GPP può così acquistare un bene/servizio attribuendo valore non solo alla qualità del prodotto e al suo prezzo, ma anche all'impatto ambientale del ciclo di produzione. Lo può fare direttamente o attraverso un bando di gara, a seconda della natura dell'acquisto e della sua rilevanza finanziaria.</p> <p>La riduzione degli impatti si evidenzia su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la produzione - minore consumo di materie prime ed energia; - il consumo - minori emissioni, minori rischi per la salute umana; - lo smaltimento - maggiore durata di vita, migliori possibilità di riutilizzo, minore produzione di rifiuti.

	Attraverso l'acquisto di Energia Elettrica certificata 100% verde l'Amministrazione Comunale ha azzerato le emissioni di CO ₂ del vettore per la conduzione di Edifici Comunali e impianti di illuminazione pubblica pari a 327,46 tCO ₂ /anno.
Strumento Politico Attuativo	Bandi di fornitura servizi e lavori
Origine dell'azione	Amministrazione comunale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive
Stakeholder	Pubblica amministrazione
Costi di attuazione stimati	n.d.
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Rischi climatici affrontati	Ondate di calore, Inondazioni
Indicatore di monitoraggio	kW di energia verde acquistata

6.5.3. AZIONI DI ADATTAMENTO

AC – Acqua	
AC.01 – Recupero acque meteoriche	
<i>azione di ADATTAMENTO</i>	
Obiettivo	Recepire parte delle precipitazioni estreme/eccezionali attraverso sistemi di raccolta integrati a infrastrutture blu e verdi.
Descrizione	<p>L'aumento d'intensità degli eventi piovosi, soprattutto in ambito urbano dove l'elevata copertura impermeabile compromette un'equilibrata gestione del deflusso delle acque meteoriche, può rappresentare un aspetto critico da governare. Gli squilibri e gli scompensi nella rete di raccolta in sovraccarico dovuti alle precipitazioni estreme possono far scaturire allagamenti urbani e dunque bloccare l'accessibilità oltretutto arrecare danni ad attività, abitazioni o spazi pubblici.</p> <p>Uno dei modi che aiuta a intervenire per evitare questo rischio è la creazione di sistemi di raccolta integrati alla progettazione degli spazi verdi e/o pubblici. Alcuni degli esempi praticabili uniscono alle soluzioni tecniche per la gestione dell'acqua anche elementi di "urban design" in funzione dell'arredo urbano. Tra gli interventi più versatili e funzionali da adottare ci sono i cosiddetti "rain garden": degli spazi di superficie drenante con vegetazione integrabili nei parcheggi o nei giardini delle scuole.</p> <p>Un altro tipo di soluzione orientata al risparmio della risorsa idrica proveniente dall'acquedotto sono i sistemi di raccolta dell'acqua ad uso sanitario: le acque meteoriche vengono coltate dal tetto all'interno di serbatoi e attraverso delle pompe di rilancio entrano negli impianti di servizio. Con questo sistema è possibile usufruire di acqua per i servizi sanitari e per l'innaffiamento dei giardini.</p> <p>Il Comune di Silea ha intenzione di intervenire nei prossimi anni nella gestione dell'acqua anche attraverso questo tipo di misure, individuando dunque gli spazi pubblici, anche all'interno delle pertinenze degli edifici comunali, che possono accogliere l'installazione di infrastrutture blu e verdi.</p>
Strumento Politico Attuativo	Programmazione delle opere pubbliche

Origine dell'azione	Amministrazione comunale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive (Lavori Pubblici)
Stakeholder	Amministrazione comunale, istituti scolastici
Costi di attuazione stimati	n.d.
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Rischi climatici affrontati	Inondazione urbana, Precipitazioni estreme
Indicatore di monitoraggio	Consumi di acqua riciclata

AC - Acqua	
AC.02 - Interventi sulla rete idrica	
<i>azione di ADATTAMENTO</i>	
Obiettivo	Prevenire inefficienze nella distribuzione dell'acqua localizzando perdite e guasti della rete.
Descrizione	<p>La gestione ottimale della risorsa idrica diventa un obiettivo imprescindibile anche alla luce degli impatti derivanti dal cambiamento climatico, in particolare la Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e introduce obiettivi per la conservazione dell'acqua.</p> <p>La società "Piave Servizi" gestisce - come da convenzione stipulata con l'A.A.T.O. (oggi Consiglio di Bacino) "Veneto Orientale" il Servizio Idrico Integrato (acquedotto, fognatura e depurazione - in sigla S.I.I.) nel territorio dei propri 39 Comuni Soci, tra cui anche Silea.</p> <p>Al fine di monitorare le inefficienze e le perdite nella propria area, ha commissionato un progetto di ricerca e sviluppo relativo alla "Pre-localizzazione di perdite sulle reti distributrici ed adduttrici di acquedotto localizzazione sul campo con tecnologie acustiche e sostituzione delle reti ammalorate".</p>

	Gli esiti di questo progetto hanno consentito di individuare con più precisione i tratti di rete ammalorati e di avviare più rapidamente i lavori. L'obiettivo sul lungo termine sarà quello di stimare anche le quantità di volumi d'acqua recuperati ed i risparmi energetici ed economici che tali interventi comportano.
Strumento Politico Attuativo	Appalto di affidamento
Origine dell'azione	Gestore del Servizio Idrico Integrato Veneto Orientale.
Organo responsabile	Ufficio Ambiente
Stakeholder	Amministrazione comunali, società di servizi.
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.
Periodo di attuazione	2019-2021
Rischi climatici affrontati	Siccità
Indicatore di monitoraggio	% della rete di acquedotti monitorata; % delle perdite

IST - Istruzione/Formazione

IST.03 - Percorsi didattici per la valorizzazione degli ecosistemi locali *azione di ADATTAMENTO*

Obiettivo	Valorizzare e sponsorizzare la fruizione del percorso naturalistico.
Descrizione	L'attraversamento di un tratto del Fiume Sile rappresenta per il territorio di Silea un ambito naturale da poter valorizzare. A titolo di Comune Capoluogo di Provincia, la Città di Treviso ha la possibilità di collaborare in continuità ai territori limitrofi per programmare e sviluppare dei percorsi naturalistici in riconnessione ad una rete ecologica più ampia e di area vasta. Ad esempio, come già accade nell'ambito territoriale

	<p>del Parco Regionale del Sile, sono compresi 11 comuni per 3 Province, tra cui anche il Comune di Silea.</p> <p>Uno degli ultimi progetti di pianificazione strategica, “La Grande Treviso”, vede come capofila la Città di Treviso e riunisce altri 18 comuni della Provincia, tra cui Silea. Si tratta di un progetto di ampio rilievo in quanto tocca alcuni dei settori per la transizione ecologica, finanziata quest'ultima dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Per l'appunto tra questi, oltre all'efficientamento energetico e alla rigenerazione urbana, troviamo in campo di mobilità sostenibile, un masterplan con 10 itinerari ciclabili, al quale è auspicato uno sviluppo nel territorio che comprenda anche gli ambiti naturalistici valorizzabili a Silea.</p> <p>Il Comune di Silea vuole promuovere la propria azione strategica attraverso la concertazione nei prossimi anni con gli altri attori locali che operano a scala sovracomunale, tra cui associazioni ambientaliste e di volontariato, comuni limitrofi e l'ente Provincia. In questo modo si potranno costruire percorsi condivisi, in grado di valorizzare i sistemi ecologici presenti nel territorio, garantendo allo stesso tempo gli aspetti legati alla fruizione sostenibile da parte dei cittadini e/o visitatori esterni.</p>
Strumento Politico Attuativo	Protocolli d'intesa, accordi di programma, PNRR
Origine dell'azione	Amministrazione comunale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive
Stakeholder	Cittadini, amministrazioni comunali, associazioni locali. regione
Costi di attuazione stimati	n.d.
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Rischi climatici affrontati	Ondate di calore, Inondazioni

Indicatore di monitoraggio	Lunghezza degli itinerari predisposti/realizzati
----------------------------	--

PT - Pianificazione Territoriale	
PT.03 - Approvazione del Piano delle Acque	
<i>azione di ADATTAMENTO</i>	
Obiettivo	Inquadramento e la manutenzione della rete delle acque superficiali e di riduzione della vulnerabilità idraulica.
Descrizione	<p>Il Comune di Silea ha posto particolare attenzione alla sicurezza idraulica del territorio e dopo la redazione del Piano degli Interventi (PI) ha predisposto un documento di assetto idraulico denominato <u>Piano delle acque</u> (PdA).</p> <p>In altre parole, il PdA è uno strumento che tratta lo stato di fatto delle rete delle acque superficiali e delle relative criticità che vi si legano, prefigura delle opere risolutive ossia degli interventi specifici a supporto della pianificazione territoriale orientata alla sicurezza idraulica. I contenuti trattati nel PdA forniscono un'analisi approfondita del territorio indagato, sia da un punto di vista amministrativo, normativo e programmatico, che geomorfologico ed idrografico.</p> <p>I materiali che compongono il quadro conoscitivo sono stati raccolti assieme al <u>Consorzio di Bonifica Piave</u> (rete irrigua e di bonifica, fossature minori), la società <u>Piave Servizi s.r.l.</u> (rete mista di raccolta) e dal <u>Comune</u> (nuove reti di raccolta acque bianche dei fossati tombinati).</p> <p>Gli interventi programmati dal PdA potranno rispondere anche alle vulnerabilità territoriali verificabili a seguito degli impatti climatici legati al settore dell'acqua. In particolare, relativamente alle precipitazioni estreme, è importante tutelare i sistemi urbani e ambientali più colpiti in caso di pericolo, ad esempio le aree a ridosso del fiume o i sistemi urbani maggiormente consolidati laddove la concentrazione delle superficie impermeabili mette sotto stress il normale deflusso delle acque meteoriche.</p> <p>Sono stati previsti, secondo la tipologia di intervento, 9 interventi di adeguamento, 9 di manutenzione, 1 di nuova rete e 2 rilievi di dettaglio, per un totale di 21 interventi distribuiti in 6 aree principali, a loro volta suddivise in 14 sotto-aree diverse.</p>

Strumento Politico Attuativo	Programmazione e pianificazione intersettoriale, fondi provinciali una tantum.
Origine dell'azione	Amministrazione comunale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive (Urbanistica)
Stakeholder	Comune, Consorzio di Bonifica, Autorità di Bacino, società di gestione.
Costi di attuazione stimati	Non determinati attualmente.
Periodo di attuazione	2020 - 2022
Rischi climatici affrontati	Precipitazioni estreme, Inondazioni
Indicatore di monitoraggio	Approvazione Piano delle Acque (attualmente adottato) e interventi realizzati.

PT - Pianificazione Territoriale	
PT.04 - Forestazione urbana negli spazi pubblici e privati	
<i>azione di ADATTAMENTO</i>	
Obiettivo	Creazione ed integrazione della rete ecologica attraverso aree verdi
Descrizione	<p>Lo sviluppo delle aree verdi è un obiettivo strategico per il Comune di Silea. La ricerca sui servizi ecosistemici, le soluzioni basate sulla natura (nature based solutions, NBS) e le infrastrutture verdi dimostra l'importanza di portare nelle aree urbane vegetazione e di connettere i diversi tessuti ad ambiti naturali presenti. Nella pratica l'obiettivo generale viene configurato attraverso la progettazione di spazi verdi e di alberature sempre più necessarie per mitigare e adattare l'inquinamento e gli impatti climatici che insistono sul territorio (isole di calore e allagamenti).</p> <p>Opere di forestazione urbana contribuiscono a migliorare la qualità urbana sotto molteplici aspetti: gli alberi di fatto assorbono CO₂, abbassano la temperatura creando zone d'ombra e favoriscono la percolazione naturale dell'acqua</p>

	<p>attraverso la superficie permeabile naturale nei quali sono inseriti.</p> <p>In ottica di riqualificazione urbana il Comune di Silea individua e predispone le aree più idonee per la piantumazione. Tra queste, qualora sia possibile, spazi in piazze e parcheggi sono alcuni degli esempi ipotizzabili.</p> <p>Il Piano degli Interventi può disporre la compensazione delle emissioni di anidride carbonica causate dai nuovi insediamenti attraverso l'aumento della densità arborea, effettuando una ricomposizione paesaggistica di siepi campestri e macchie arboree; realizzazione di spazi verdi alberati fruibili ai cittadini di cui poter usufruire nei momenti più caldi della giornata, soprattutto per quanto riguarda le fasce più deboli della popolazione.</p> <p>L'amministrazione comunale inoltre, potrà replicare alcune buone pratiche ad interesse del singolo cittadino. Attraverso esperienze come "Ridiamo il sorriso alla pianura padana" è stato possibile cedere gratuitamente specie arboree da piantumare negli spazi privati agli stessi cittadini richiedenti, al fine quindi di integrare maggiormente i servizi ecosistemici, non solo negli spazi pubblici, ma anche nelle pertinenze di proprietà.</p>
Strumento Politico Attuativo	Progetti regionali, programmazione comunale
Origine dell'azione	Amministrazione comunale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico, Ambiente e Attività produttive
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale, associazioni locali
Costi di attuazione stimati	Non determinati attualmente.
Periodo di attuazione	2022 - 2030
Rischi climatici affrontati	Forti precipitazioni, inondazioni e allagamenti urbani.
Indicatore di monitoraggio	Numero di piante / nuova superficie verde coperta realizzata.

7. CONCLUSIONI

Con il presente documento si è provveduto a:

1. Redigere un Full Report conclusivo del percorso PAES:

- ✓ aggiornando gli inventari delle emissioni e calcolando un **nuovo inventario per l'anno 2019** in cui si evidenzia il **superamento dell'obiettivo** che si era posto il Comune di Silea di riduzione delle emissioni (**obiettivo previsto: -21% tCO₂; obiettivo raggiunto: -27,25% tCO₂**);
- ✓ monitorando lo **stato di avanzamento delle 34 azioni** del PAES al 31/12/2020 ed evidenziando che le emissioni evitate stimate grazie alle azioni sono circa il 88% (8.772 t/anno) di quanto previsto in sede di PAES al 2020 (9.989 t/anno).

2. Estendere il percorso del PAES (che si è concluso nel 2020) al PAESC (che prevede un orizzonte temporale al 2030) attraverso:

- a. lo sviluppo del **Piano di MITIGAZIONE**
 - ✓ sono stati aggiornati gli inventari delle emissioni e calcolato un nuovo inventario per l'anno 2019;
 - ✓ alla luce di tale aggiornamento sono state calcolate le massime emissioni di CO₂ (pari a 28.601,96 tCO₂) accettabili al 2030 per raggiungere l'obiettivo di riduzione del 40% rispetto all'anno base (2007);
 - ✓ sono state pianificate delle azioni di mitigazione che permetteranno di raggiungere l'obiettivo.
- b. la redazione del **Piano di ADATTAMENTO**
 - ✓ è stata stilata un'analisi dei rischi e delle vulnerabilità del territorio;
 - ✓ alla luce di tale analisi sullo stato di fatto, sono stati evidenziati gli aspetti critici locali in termini di adattamento: ondate di calore e precipitazioni estreme;
 - ✓ sono state previste delle azioni di adattamento che permetteranno di aumentare la resilienza del territorio in particolar modo rispetto alle criticità evidenziate.

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima del Comune di Silea è stato redatto e pensato per essere uno strumento di **progettazione e condivisione di azioni**, un mezzo di riflessione, comunicazione e coinvolgimento che parte dall'Amministrazione per arrivare ai cittadini, alle attività, alle associazioni locali nei confronti delle tematiche del Patto dei Sindaci: dalla mitigazione ed efficientamento energetico, alla necessaria riduzione delle cause e dei rischi d'impatto del cambiamento climatico.

Il PAESC è uno strumento flessibile che definisce una visione a lungo termine e che per questo potrà e dovrà essere monitorato e aggiornato nel tempo integrando nuove conoscenze e adattandolo ai mutevoli effetti dei cambiamenti climatici. Sarà possibile così, garantire uno sviluppo più sicuro e sostenibile del territorio.

COMUNE DI SILEA

Via Don Minzoni, 12 - 31057 Silea (TV)

Tel. 0422 365711

protocollo@comune.silea.legalmail.it

Un progetto di

RTI Rekeep/Apleona/Antas