

VENEZIA ORIENTALE RESILIENTE

PIANO CONGIUNTO
PER L'ENERGIA,
L'AMBIENTE E IL
CLIMA DELLA
VENEZIA ORIENTALE



PAESC | Piano d'Azione
per l'Energia Sostenibile e il Clima
dei 22 Comuni della Venezia Orientale

VENEZIA ORIENTALE RESILIENTE

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

Data documento *Gennaio 2021 - rev.02*



CONFERENZA DEI SINDACI DEL VENETO ORIENTALE

Silvia Susanna *Presidente e Sindaca di Musile di Piave*



GAL VENEZIA ORIENTALE

Giancarlo Pegoraro *Direttore*

Simonetta Calasso *Funzionaria*



COMUNE CAPOFILA DEL PROGETTO SAN STINO DI LIVENZA

Stefano Pellizzon *Vicesindaco*

Francesco Martin *Dirigente*

Patrizia Biral *Funzionaria*



STUDIO INCARICATO DELLA REDAZIONE DEL DOCUMENTO

Ezio Da Villa *Coordinamento del progetto*

Gloria Natali *Collaboratrice*

Alessio Minto *Collaboratore*

Damiano Solati *Collaboratore*

Marina Tenace *Collaboratrice*

Martina Cabianca *Collaboratrice*

SOMMARIO

1.	Premessa	1
1.1	Dal PAES al PAESC.....	2
1.2	Criteri di ammissibilità dei PAESC.....	5
2.	STRATEGIA	8
2.1	Visione.....	8
2.2	Coordinamento e organizzazione delle strutture amministrative per il PAESC	14
2.3	Capacità dello staff coinvolto	16
2.4	Coinvolgimento degli <i>stakeholder</i> e dei cittadini	17
2.5	Implementazione del piano e monitoraggio	18
3.	MITIGAZIONE	19
3.1	Definizione di inventario di base delle emissioni - IBE	19
3.2	Note metodologiche	20
3.2.1	Principi per la costruzione dell'IBE.....	20
3.2.2	Le fonti utilizzate	21
3.2.3	I dati del PAES del Gruppo 202020 - IBE 2005	22
3.2.4	I dati del Progetto Veneto Adapt - IME 2010 e 2017	23
3.2.5	I fattori di emissione	25
3.2.6	Settori e sorgenti opzionali inclusi ed esclusi.....	27
3.2.7	Correzione dei gradi giorno	27
3.2.8	Definizione dei consumi di gas metano nel comparto privato	27
3.2.9	Stima dei consumi nel settore trasporti	30
3.2.10	Quota di biocarburanti	31
3.2.11	Dati irreperibili e dati stimati	32
3.2.12	L'inventario intermedio per il monitoraggio delle emissioni - IME	32
3.3	Le fonti degli inventari delle emissioni	33
4.	ADATTAMENTO.....	38
4.1	Il processo di adattamento ai cambiamenti climatici del PAESC.....	38
4.1.1	Quadro di valutazione sull'adattamento.....	38
4.2	Strumenti di governo del territorio per l'adattamento climatico	39
4.2.1	Pianificazione di area vasta	39
4.2.2	Strumenti di scala comunale.....	55
4.2.3	Strumenti operativi utili al percorso di adattamento climatico	55
4.3	Quadro di riferimento climatico attuale e futuro.....	58
4.3.1	Caratteristiche dell'area secondo il PNACC	58
4.3.2	Metodologia per l'adattamento	65
5.	IL PIANO	70
5.1	Misure e azioni di mitigazione.....	70
5.2	Misure e azioni di adattamento	70

5.3	Elenco delle azioni dei PAES.....	71
5.4	Le tre macroaree del PAESC.....	76
5.5	Area Costiera	77
5.5.1	Il territorio.....	77
5.5.2	Vulnerabilità e strategie	79
5.5.3	Caorle	81
5.5.4	Cavallino Treporti.....	93
5.5.5	Eraclea	106
5.5.6	Jesolo	119
5.5.7	San Michele al Tagliamento	131
5.5.8	Azioni comuni per l'area costiera	143
5.6	Portogruarese	144
5.6.1	Il territorio.....	144
5.6.2	Vulnerabilità e strategie	146
5.6.3	Annone Veneto	148
5.6.4	Cinto Caomaggiore	159
5.6.5	Concordia Sagittaria	169
5.6.6	Fossalta di Portogruaro.....	180
5.6.7	Gruaro	191
5.6.8	Portogruaro	202
5.6.9	Pramaggiore	213
5.6.10	San Stino di Livenza.....	224
5.6.11	Teglio Veneto.....	235
5.6.12	Azioni comuni per l'area portogruarese	245
5.7	Sandonatese.....	246
5.7.1	Il territorio.....	246
5.7.2	Vulnerabilità e strategie	248
5.7.3	Ceggia	250
5.7.4	Fossalta di Piave	260
5.7.5	Meolo	272
5.7.6	Musile di Piave	283
5.7.7	Noventa di Piave.....	294
5.7.8	Quarto d'Altino.....	305
5.7.9	San Donà di Piave	316
5.7.10	Torre di Mosto	328
5.7.11	Azioni comuni per l'area sandonatese	339
5.8	Azioni congiunte per i 22 Comuni	339
5.9	Tavole di approfondimento	339
6.	CONCLUSIONI	352

1. PREMESSA

Il progetto “**PAESC congiunto per i Comuni della Conferenza dei Sindaci del Veneto Orientale**”¹ (Annone Veneto, Caorle, Cavallino-Treporti, Ceggia, Cinto Caomaggiore, Concordia Sagittaria, Eraclea, Fossalta di Piave, Fossalta di Portogruaro, Gruaro, Jesolo, Meolo, Musile di Piave, Noventa di Piave, Portogruaro, Pramaggiore, Quarto d'Altino, San Donà di Piave, San Stino di Livenza, San Michele al Tagliamento, Teglio Veneto, Torre di Mosto) nasce dalla volontà delle Amministrazioni Comunali aderenti, con il sostegno della Città Metropolitana di Venezia, di far tesoro delle esperienze e delle risorse messe in campo sin dal 2012 nell'ambito del Patto dei Sindaci. Il Progetto vuole essere un percorso che accompagni realtà territoriali che hanno una situazione di relativa disomogeneità e diversa maturità nell'affrontare i temi del Patto per arrivare nel tempo ad un **fronte di impegno quanto più coeso e unitario** possibile.

Partendo dalla considerazione che il **cambiamento climatico** si sta già verificando a livello globale e che i suoi effetti hanno conseguenze a livello locale, sia sui sistemi naturali che su quelli antropici, è ormai necessario introdurre **azioni di adattamento** a fianco delle **azioni di mitigazione**, considerato che alcuni impatti non sono più prevenibili.

Il percorso che ha portato molte amministrazioni locali a redigere i Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) per introdurre azioni di mitigazione nei processi di pianificazione locale con un approccio tipicamente bottom-up, richiede ora un deciso passo in avanti: con il Piano d'Azione dell'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) previsto dal Nuovo Patto dei Sindaci, l'orizzonte è portato dal 2020 al **2030**, **l'obiettivo di riduzione della CO2 è portato al 40%** e alla strategia di mitigazione si affianca appunto anche quella di adattamento.

In questo senso la Venezia Orientale, territorio in gran parte sotto il livello del mare ed area metropolitana, ha avviato **importanti azioni pilota**, di mitigazione e adattamento (dalla forestazione di pianura, alle politiche per il contrasto al cuneo salino, dall'applicazione territoriale dei protocolli Emas, allo sviluppo di rete di mobilità alternativa, ecc.) che in molti casi sono divenuti casi pilota e di riferimento internazionale.

I 22 comuni rappresentano un territorio di più di 1.000 km², oltre 220 mila abitanti, con 22 milioni di presenze turistiche nelle spiagge di Cavallino-Treporti, Jesolo, Eraclea, Caorle, Bibione-San Michele al Tagliamento, ovvero complessivamente la seconda destinazione turistica d'Italia. Sono presenti due lagune (Venezia e Caorle), boschi di pianura ed altre realtà paesaggistiche interessanti come le zone di bonifica. Una realtà che ha molti punti di forza, ma che può essere anche particolarmente esposta ai rischiosi effetti dei cambiamenti climatici: risulta dunque estremamente importante porsi l'obiettivo di **aumentarne la resilienza**, di andare oltre l'inventario di base delle emissioni, sviluppando delle **analisi delle vulnerabilità** (uso del suolo, ondate ed isole di calore, sistema idrico e rischio idrogeologico, consumi di acqua e rischio carenza idrica, etc) che vanno oltre la scala comunale.

¹ Progetto finanziato dalla Regione Veneto (DCG n. 168 del 13/07/2020) nel quadro della LR 16/93 – anno 2020.

1.1 Dal PAES al PAESC

Con l'adesione al Patto dei Sindaci a partire dal 2011, i Comuni della Venezia Orientale avevano dato forma al 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, i 22 Comuni² avevano predisposto un proprio Inventario di base delle emissioni (IBE) per quantificare, partendo dai consumi di energia, le principali fonti dirette e indirette di emissione di CO₂ nel proprio territorio. Contestualmente si erano dotati ciascuno di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES).

Il PAES ha definito le strategie, gli obiettivi e le azioni di mitigazione che i vari Comune hanno voluto intraprendere e concludere entro il 2020 per ridurre le emissioni di diossido di carbonio, principale gas serra, nel proprio territorio. Azioni che hanno richiesto il coinvolgimento diretto dell'Amministrazione Comunale e di tutta la cittadinanza, sensibilizzando e responsabilizzando tutti sul tema dell'efficienza energetica e dei cambiamenti climatici.

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 a questo ritmo raggiungerà i +1,5 °C verso il 2040, implicando cambiamenti climatici irreversibili che avranno conseguenze impattanti sull'economia e la società, con effetti già visibili nelle aree più vulnerabili del mondo. Alla luce di questo quadro l'Unione Europea ha deciso di intensificare i propri sforzi contro i cambiamenti climatici e di sostenere il contenimento dell'aumento di temperatura a 1,5 °C, scelta che comporta minori impatti e l'obiettivo di "zero emissioni nette" entro il 2050, in linea con quanto indicato nel Rapporto Speciale sul Riscaldamento Globale di 1,5°C dell'IPCC approvato dai governi l'8 ottobre 2018. L'UE stabilisce però che, pur essendo "la mitigazione un provvedimento necessario e prioritario, allo stato attuale, l'adattamento è essenziale perché i cambiamenti climatici, inesorabilmente, non si potranno evitare a lungo".³

Oggi, l'Unione Europea permette alle amministrazioni e alle comunità locali di continuare la loro missione; l'ulteriore consolidarsi e concretizzarsi degli sforzi fatti in questi anni e lo sviluppo di nuove azioni anche dopo la scadenza del 2020. Il 15 ottobre 2015 la UE ha infatti istituito un nuovo Patto dei Sindaci per il clima e l'energia per il raggiungimento dei nuovi obiettivi posti dall'Unione per il 2030 secondo il nuovo quadro europeo per le politiche dell'energia e del clima. Con questo nuovo Patto i firmatari condividono una visione a lungo termine e si impegnano a realizzare azioni di mitigazione e misure di adattamento ai cambiamenti climatici per il proprio territorio.

I firmatari del Nuovo Patto ampliano quindi le proprie ambizioni e i propri obiettivi futuri per:

² Tutti i 22 Comuni della Venezia Orientale sono dotati di un PAES. Il Comune di Gruaro non l'ha approvato formalmente ma ne è in possesso.

³ Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici, Commissione Europea, COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI, Bruxelles, 16.4.2013 COM(2013) 216 final.

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*;
2. **ACCRESCERE LA RESILIENZA**, *adattando i propri territori agli effetti del cambiamento climatico*.

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, è realizzato come *naturale estensione del piano di mitigazione "PAES"*.
- 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.

Alcuni dei 22 Comuni hanno già redatto singolarmente un PAESC, altri invece sono in corso d'opera. La mappa di seguito riportata evidenzia la **peculiarità di ciascuna Amministrazione Comunale che in questo contesto vuole essere gradualmente superata a fronte di un impegno unitario**.

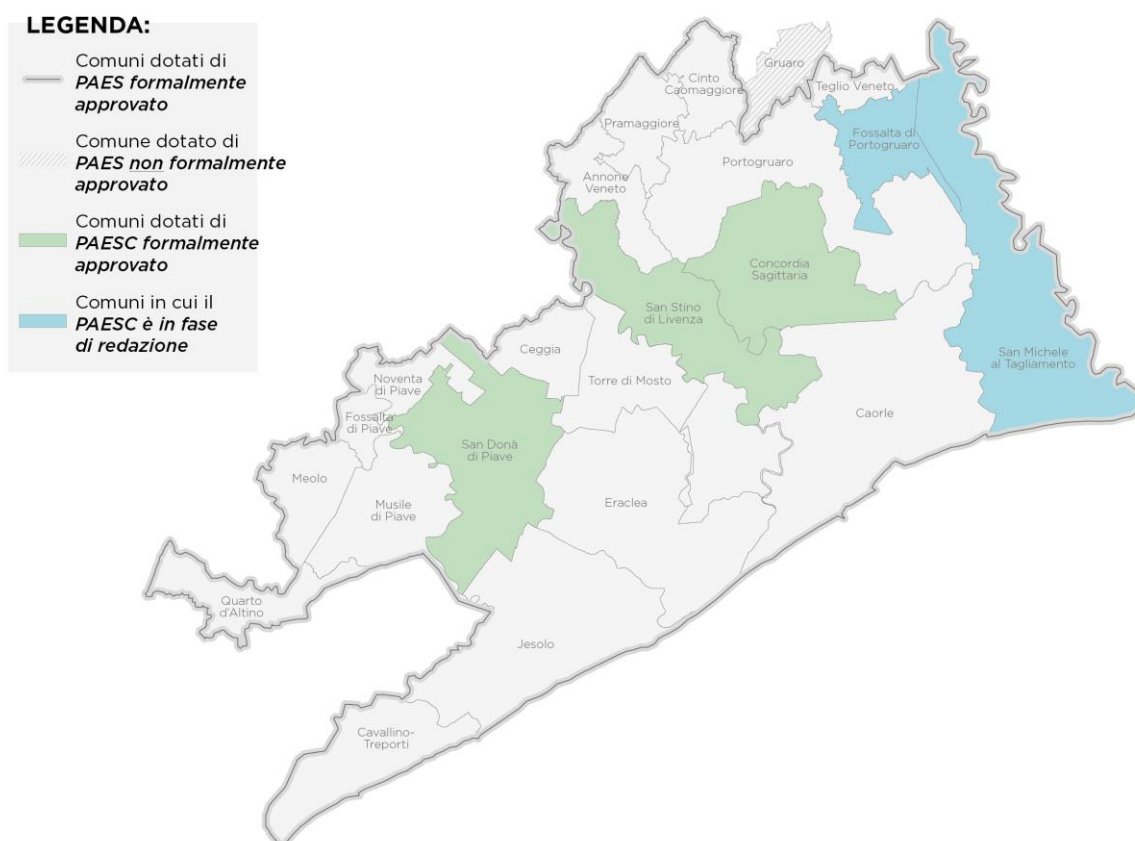


Figura 1. Stato di fatto di ciascun Comune rispetto al percorso PAES/PAESC.

Il PAESC d'area si sviluppa secondo la modalità “Opzione 1”, individuata dalle Linee Guida del PAESC. Questa opzione è stata scelta in primo luogo perché la scelta alternativa (“Opzione 2”) è raccomandata solamente per piccole e medie realtà carenti delle risorse umane e/o finanziarie, così come per comuni entro le stesse aree urbane che presentano una popolazione inferiore ai 10.000 abitanti. Inoltre l’ “Opzione 1” permette ai Comuni che già stanno lavorando o hanno già approvato PAESC individuali di mantenerli validi, facendoli confluire in questo nuovo progetto unitario.

Un gruppo di enti locali confinanti infatti può decidere di elaborare congiuntamente il Piano secondo due modalità:

Opzione 1:

Ogni firmatario del gruppo si impegna individualmente a ridurre le emissioni di CO₂. Dato che la riduzione delle emissioni resta un impegno individuale, tutti i firmatari devono compilare il proprio modulo PAESC riportando i dati relativi alle emissioni di CO₂ e al consumo energetico. La riduzione delle emissioni risultante dalle azioni comuni identificate nel PAESC congiunto devono essere condivise da tutti i firmatari e riportate in ciascun modulo.

In questo caso il PAESC congiunto deve essere approvato dal Consiglio Comunale (od organo decisionale equivalente) di ciascun ente coinvolto e caricato da ciascuno di essi sotto il proprio profilo on-line dedicato.

Opzione 2:

Il gruppo di firmatari s'impegna congiuntamente a ridurre le emissioni di CO₂. In questo caso, l'obiettivo di riduzione delle emissioni è un impegno condiviso tra le varie autorità che compongono il gruppo. In questo caso dovrà essere compilato un solo modulo PAESC da parte del gruppo dei firmatari.

Il Piano deve essere approvato dal Consiglio Comunale (od organo decisionale equivalente) di ciascun firmatario coinvolto e caricato dal gruppo sotto un profilo on-line condiviso. I nomi degli enti locali partecipanti al PAESC così come il livello del loro contributo nell'intero piano devono essere chiaramente riportati nel documento.

Obiettivi del Patto	Opzione 1	Opzione 2
Obiettivo di riduzione di CO ₂	Obiettivo individuale	Obiettivo condiviso
Misure di adattamento	Congiuntamente o singolarmente	Congiuntamente o singolarmente
Presentazione del modulo PAESC	Singolarmente	1 per il gruppo
Presentazione del documento PAESC	1 PAESC congiunto	
Pubblicazione dei risultati: Sul sito del Patto dei Sindaci	1 per Firmatario	1 per il gruppo

Tabella 1. Modalità di redazione di un PAESC congiunto. In questo caso sviluppato secondo l'Opzione 1.

1.2 Criteri di ammissibilità dei PAESC

Il Piano d'azione per l'energia sostenibile e il clima deve rispettare **requisiti minimi** di ammissibilità. Questi rappresentano criteri imprescindibili che caratterizzano la preparazione di un PAESC, di seguito elencati:

- 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 ed adattamento (vale a dire almeno il 40% di riduzione delle emissioni di CO₂ entro il 2030).
- deve essere basato sui risultati di un **Inventario di Base delle Emissioni (IBE)** completo e di una **Valutazione sul rischio climatico e vulnerabilità (VRV)**.
- Per la mitigazione il piano d'azione deve anche coprire i settori chiave, che sono: "municipale", "terziario", "residenziale" e "trasporti".
- L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) deve coprire almeno tre dei quattro settori chiave indicati precedentemente.
- Le azioni di mitigazione devono coprire almeno due dei quattro settori chiave.

RIPROGETTIAMO IL FUTURO DELLA VENEZIA ORIENTALE



22
COMUNI



1.000 km²
ESTENSIONE DEL
TERRITORIO

Il progetto nasce dalla volontà delle Amministrazioni Comunali aderenti, con il sostegno della Città Metropolitana di Venezia, di far tesoro delle esperienze e delle risorse messe in campo sin dal 2012 nell'ambito del Patto dei Sindaci. Il Piano si propone di essere un percorso che accompagni realtà territoriali che hanno una situazione di relativa disomogeneità e diversa maturità nell'affrontare i temi del Patto per arrivare nel tempo ad un **fronte di impegno quanto più coeso e unitario possibile**.

La Venezia Orientale, area metropolitana in gran parte sotto il livello del mare, importante destinazione turistica d'Italia, presenta **lagune**, **boschi di pianura** ed altre realtà paesaggistiche interessanti come le **zone di bonifica**. Una realtà che ha molti punti di forza, ma che può essere anche particolarmente esposta ai rischiosi impatti dei cambiamenti climatici: risulta dunque estremamente importante porsi l'obiettivo di **AUMENTARNE LA RESILIENZA**, di andare oltre l'inventario delle emissioni, sviluppando un'**ANALISI DELLE VULNERABILITÀ** a scala sovracomunale.

DAL PAES AL PAESC

I firmatari del **Nuovo Patto dei Sindaci** ampliano le proprie ambizioni e i propri obiettivi futuri per:



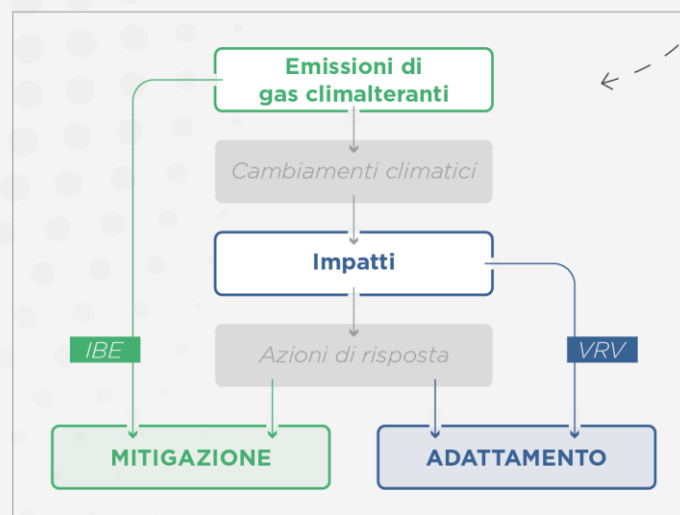
RIDURRE DI ALMENO IL 40% LE EMISSIONI DI GAS SERRA sul proprio territorio comunale ENTRO IL 2030, migliorando l'efficienza energetica e impiegando fonti di energia rinnovabili.



ACCRESCERE LA RESILIENZA, adattando i propri territori agli effetti del cambiamento climatico.

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 (PAESC)** esteso al 2030 e con azioni di mitigazione e di adattamento, realizzato come naturale estensione del piano di mitigazione "PAES".





230.000

ABITANTI
RESIDENTI



22 mln

DI PRESENZE
TURISTICHE



PAESC Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
e il Clima dei 22 Comuni della Venezia Orientale

Creazione
del **PATTO DEI
SINDACI**

2008



Obiettivo
PAES
riduzione CO₂
-20%

2020



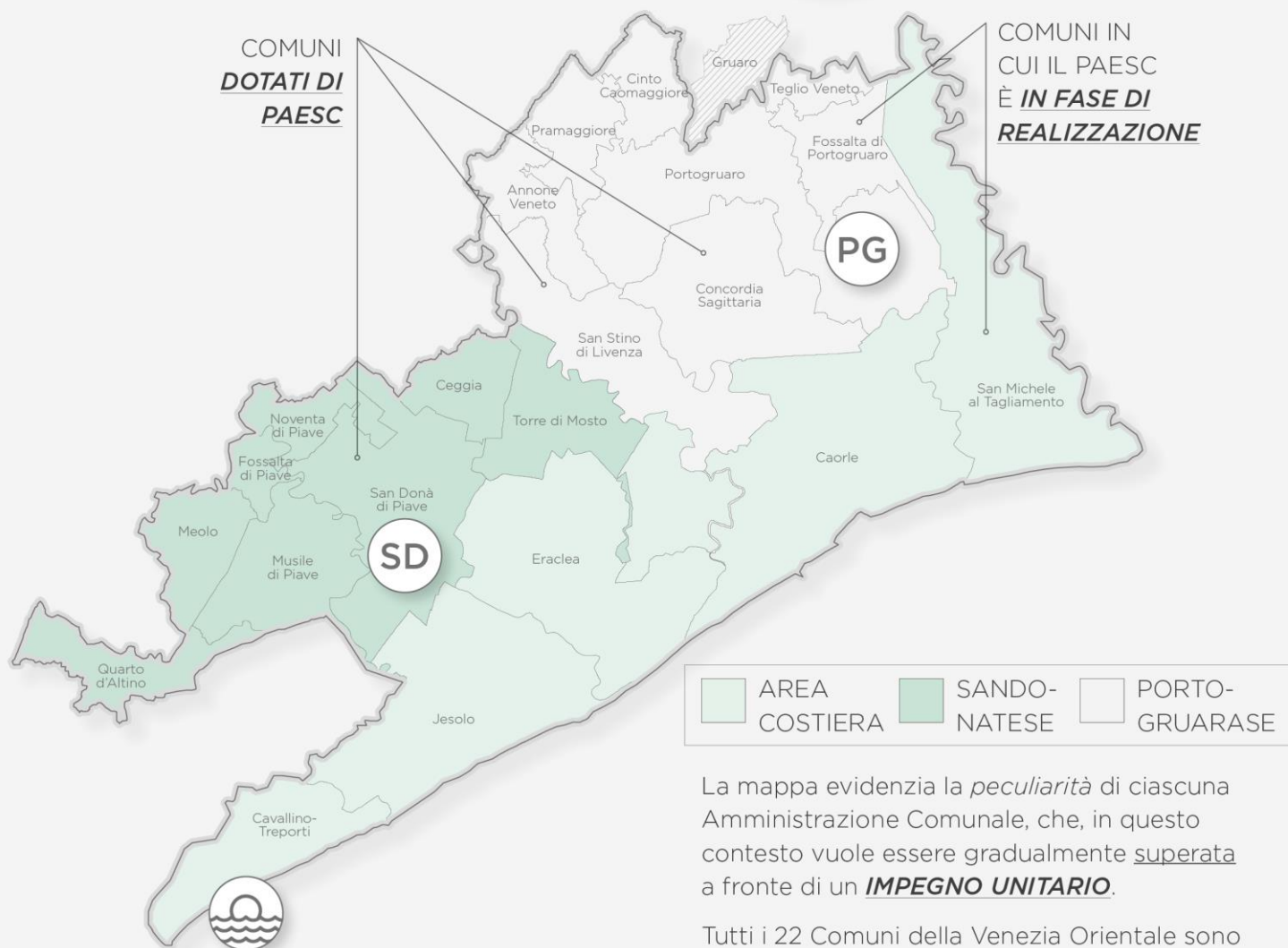
Obiettivo
PAESC
riduzione CO₂
-40%



2030

COMUNI
**DOTATI DI
PAESC**

COMUNI IN
CUI IL PAESC
È **IN FASE DI
REALIZZAZIONE**



La mappa evidenzia la *peculiarità* di ciascuna Amministrazione Comunale, che, in questo contesto vuole essere gradualmente superata a fronte di un **IMPEGNO UNITARIO**.

Tutti i 22 Comuni della Venezia Orientale sono dotati di PAES, solamente quello del Comune di Gruaro non è *formalmente* approvato.

2. STRATEGIA

*Noi, Sindaci firmatari del presente Patto, condividiamo la visione per un futuro sostenibile, a prescindere dalle dimensioni del nostro comune o dalla sua ubicazione geografica. Tale visione comune anima la nostra azione volta ad affrontare le sfide interconnesse: mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, adattamento ed energia sostenibile. Insieme, siamo pronti ad **adottare misure concrete a lungo termine** che forniscano un contesto stabile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico per le generazioni presenti e per quelle future. È nostra **responsabilità collettiva** costruire **territori più sostenibili, attraenti, vivibili, resilienti e ad alta efficienza energetica**.*

La STRATEGIA PER LA MITIGAZIONE E L'ADATTAMENTO AL RISCHIO CLIMATICO è il quadro politico che definisce le **priorità** d'intervento, gli **obiettivi**, le **modalità** di attuazione, l'**organizzazione**, i **meccanismi di coinvolgimento** degli stakeholder, le **risorse** necessarie all'implementazione delle **misure di adattamento**.

2.1 Visione

Ventidue Comuni, 236 mila abitanti e 1.139,85 Km² descrivono la geografia della Venezia Orientale. Zona vocata alla **produzione ortofrutticola, cerealicola e vitivinicola** con una fortissima propensione al **turismo balneare** - tanto da attrarre più di 22 milioni di presenze turistiche all'anno - con una radicata struttura di **piccole e medie aziende**.

Un territorio che ha **con l'acqua un rapporto antico** che lo vede interessato da lagune e fiumi e da un reticolo di canali che, grazie allo sforzo meccanico delle idrovore, ne tengono asciutta più della metà della superficie. Nel passato, infatti, l'attività antropica ha sempre tentato di modellare ed addolcire le peculiarità ambientali di questi luoghi per poterli controllare ed utilizzare a fini agricoli. Un luogo suggestivo, ma al contempo fragile. Tanto più a rischio quanto maggiori si fanno sentire gli effetti del clima che cambia e che vedono una linea di costa ed un entroterra a rischio di ingressioni marine. Proprio questa **omogeneità di storie** e la **consapevolezza dei rischi** che si pongono per il futuro hanno spinto ad affrontare il tema del cambiamento climatico ad una sola voce.

Il decennio 2020-2030, infatti, sarà decisivo per porre un freno all'aumento della temperatura globale entro i limiti che gli scienziati ritengono accettabili. Lo sforzo da compiere deve vedere tutti i livelli di governo interessati e tutti i cittadini mobilitati. I Comuni, che sono gli enti più prossimi alle persone che rappresentano, sentono maggiormente la necessità e l'urgenza di lavorare per raggiungere l'**obiettivo del contenimento della "febbre del pianeta"**. Si potrebbe obiettare che lo sforzo dei singoli possa essere vano di fronte alle macropolitiche, ma in realtà le azioni compiute da ogni singolo cittadino possono fare la differenza se orientate correttamente. Maggiore poi è la capacità di coordinare queste azioni e più valido ed importante può essere il risultato. I Comuni della Conferenza dei Sindaci hanno pensato che l'agire in sintonia e senza riguardo al confine comunale possa essere una valida strategia per affrontare in maniera più risoluta la sfida della

mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici. Parlare ad una sola voce su questi temi consente di evitare effetti di disomogeneità e frammentazione delle politiche e al contempo permette di diffondere maggiormente presso i cittadini il messaggio dell'attenzione all'ambiente. Dall'esito di questo lavoro potrà dipendere la capacità di prospettare un futuro di maggior resilienza degli abitanti della Venezia Orientale. Alcuni effetti dei cambiamenti del clima, infatti, sono già visibili e persistenti per cui dovremo imparare ad affrontarli. Tanto migliore sarà la capacità di adattarsi a tali modifiche, tante più opportunità avranno le persone di vivere meglio, di avere maggiori opportunità lavorative e di risentire meno dei danni per la salute e per gli aspetti economici.

Le amministrazioni comunali si impegnano per **consegnare alle prossime generazioni un territorio non compromesso** dove si pongano le **basi per uno sviluppo sostenibile** nella sfera ambientale, economica e sociale **in ottica di economia circolare**.

Ecco perché, come Conferenza dei Sindaci del Veneto Orientale, ci siamo sentiti chiamati dall'Unione Europea a rispondere congiuntamente al Covenant of Mayors, consapevoli dell'importanza del **ruolo delle aree urbane nella lotta ai cambiamenti climatici**. Vediamo le città infatti da un lato come i luoghi in cui **si concentrano le attività antropiche** maggiormente responsabili delle emissioni di CO₂ (trasporti, attività produttive e commerciali, servizi, residenza, ecc.) e dall'altro lato come i luoghi più **vulnerabili** di fronte alle conseguenze del cambiamento climatico.

Il rischio idraulico e le isole di calore sono fenomeni che vengono amplificati da eventi climatici estremi quali precipitazioni intensificate o temperature elevate, tanto che alluvioni e ondate di calore frequenti e durature hanno conseguenze sempre più preoccupanti nelle nostre città.

Gli effetti urbani di questi fenomeni richiedono di porre l'attenzione su una progettazione sempre più attenta dello spazio urbano. La rigenerazione delle città non può prescindere dall'essere "climate friendly", non può permettersi di trascurare gli elevati costi sociali ed economici provenienti da un tessuto urbano poco resiliente.

Uniti in questa premessa collettiva, consapevoli delle peculiarità specifiche dei nostri territori comunali che comprendono zone di bonifica, boschi di pianura, aree costiere, aree agricole e industriali importanti, con il PAESC d'area intendiamo definire una **visione unitaria, organica e multisettoriale** per attuare politiche di mitigazione che conducano ad una riduzione effettiva delle emissioni di gas serra e di adattamento al cambiamento climatico, orientando le presenti e future scelte strategiche limitando i danni potenziali delle conseguenze di tale cambiamento.

In questo periodo in cui l'emergenza sanitaria ci costringe ad affrontare tematiche relative alla **dimensione dello spazio** e alla **resilienza** di fronte a fenomeni esogeni che non possiamo fermare, risultano ancora più attuali le tematiche relative al consumo di suolo, alla rigenerazione e qualità urbana, che non può che procedere a pari passo con la qualità ecologica delle nostre città.

Con questa unità d'intenti desideriamo mettere in gioco le nostre forze per creare spazi urbani adeguati alla complessità dei fenomeni climatici, ambientali, economici e sociali che le nostre città sono chiamate ad affrontare.

Tra le misure che vengono messe in campo con il PAESC d'area, emergono degli obiettivi comuni fondamentali che riguardano:

- l'adeguamento ed il coordinamento degli **strumenti urbanistici** esistenti di pianificazione, programmazione e regolamentazione, includendo in essi i principi e gli obiettivi a lungo termine propri del Patto dei Sindaci;
- lo sviluppo di misure incisive sull'**uso sostenibile dell'energia**, partendo dall'agire sui consumi energetici delle proprietà comunali, e di una serie di misure integrate per la **mobilità**;
- l'introduzione di una politica di attenzione riguardo le **forniture comunali** e gli appalti verdi;
- il ricorso a **meccanismi incentivanti** per favorire la realizzazione di interventi diffusi di adattamento del patrimonio immobiliare comunale, tanto pubblico quanto privato (tetti e pareti verdi, superfici permeabili/drenanti, invarianza idraulica, raccolta acque meteoriche, progettazione resiliente degli spazi pubblici e privati);
- la riduzione della pericolosità idraulica aggiornando il Piano delle Acque, predisponendo interventi e ripavimentazioni per il **drenaggio urbano sostenibile** e identificando e realizzando specifiche **misure di messa in sicurezza**;
- l'inclusione nel Piano di Protezione Civile di uno scenario legato al rischio di ondate di calore urbano, focalizzando l'attenzione sulla popolazione esposta e sugli **strumenti di informazione e di gestione del rischio**;
- intervenire nella **forestazione** delle aree che manifestano un grado di rischio più elevato in relazione al verificarsi di ondate di calore e per favorire il drenaggio e l'assorbimento del ruscellamento urbano;
- prevedere l'istituzione della figura del **Resilience Manager d'area**, con compiti di coordinamento e promozione delle azioni del PAESC, di negoziazione/promozione da parte dei soggetti privati operanti nel territorio;
- il **monitoraggio** costante delle principali **variabili meteo-climatiche** e dei fenomeni climatici estremi grazie alla collaborazione con ARPAV, al fine di orientare in modo più efficace gli interventi di adattamento;
- l'implementazione e l'aggiornamento del Sistema Informativo Territoriale Metropolitano (**SITM**) con tematismi relativi alla vulnerabilità, in particolare monitorando le zone soggette ad allagamento, effettuando una mappatura degli agenti inquinanti presenti in corrispondenza dei corsi d'acqua, effettuando un censimento georeferenziato dei punti di raccolta delle acque pluviali delle strade;
- lo sviluppo della mobilità sostenibile attraverso la progettazione coordinata di infrastrutture ciclabili ("**biciplan**") e **itinerari fluviali**;
- l'attuazione e l'implementazione di **strumenti di pianificazione sovracomunali** quali Contratti di Fiume, Contratto di Costa Veneta e di Area Umida;
- la **diffusione dei contenuti** del PAESC **negli istituti scolastici** attraverso la creazione di contenuti fruibili dai docenti e dagli alunni, l'attivazione del progetto MOVES con l'introduzione di un Mobility Manager scolastico;
- lo studio di un modello di recupero fisico e ambientale per **migliorare il paesaggio della bonifica** rendendolo sostenibile e adatto ad un turismo lento;

- l'applicazione di **Sistemi di Gestione Ambientale nei Poli Turistici costieri**;
- l'implementazione di premialità in favore di buone pratiche legate all'**economia circolare** quale ad esempio un bonus per i negozi ad "imballo zero";
- la valorizzazione di **buone pratiche in agricoltura** per dare spazio a coltivazione sostenibili volte ad un uso responsabile delle risorse ed a preservare la fertilità dei terreni;
- l'opportunità di dotarsi di un "**Piano dell'energia**" per la Venezia Orientale (Masterplan) includendo i temi relativi sia alla produzione di energia rinnovabile (biogas, biometano, idrogeno, fotovoltaico) sia all'impiego del vettore stesso, compresi i punti di rifornimento;
- una **forte campagna comunicativa** finalizzata alla diffusione dei contenuti e delle iniziative legate al Patto dei Sindaci al fine di consolidare nei cittadini una cultura del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni di gas climalteranti. È previsto l'allargamento dei contenuti del PAESC alla sostenibilità ambientale in senso più ampio, introducendo ad esempio il tema dei rifiuti e del turismo sostenibile.

PAESC Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima dei 22 Comuni della Venezia Orientale

Collaborazione
con ARPAV

MONITORAGGIO
delle principali variabili
meteo-climatiche
e dei fenomeni
climatici estremi

A

MISURARE



GESTIRE



Attenzione
alle **forniture
comunali** e gli
appalti verdi.

Istit
della
del **RE**
MA
D'

**FORTE
CAMPAGNA
COMUNICATIVA**

A M

**Diffusione dei
contenuti del PAESC
negli istituti scolastici**
e attivazione del
progetto MOVES
con l'introduzione di
un *Mobility Manager*
scolastico.

A M

DIVULGARE



Temi principali:
risparmio energetico,
riduzione delle emissioni
di gas climalteranti,
gestione dei rifiuti e
turismo sostenibile.

Uso sostenibile
delle risorse

**USO SOSTENIBILE
DELL'ENERGIA**

Agendo sui consumi
energetici delle
proprietà comunali
e una serie di misure
integrate per la
mobilità.

M

Buone
pratiche legate
all'**ECONOMIA
CIRCOLARE**, ad
esempio un bonus
per i negozi ad
"imballo zero".

M

MITIGAZIONE



**SVILUPPO DELLA
MOBILITÀ SOSTENIBILE**

Progettazione coordinata
di infrastrutture
ciclabili ("**biciplan**")
e itinerari fluviali.

M

M Obiettivi di **mitigazione**

A Obiettivi di **adattamento**



2.2 Coordinamento e organizzazione delle strutture amministrative per il PAESC

LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA E DI COORDINAMENTO DEL PAESC

Con l'adesione al Patto dei Sindaci, le amministrazioni comunali intraprendono un percorso che per essere gestito in modo efficace richiede una specifica organizzazione. In particolare il 'gruppo di firmatari' è fortemente incoraggiato dal Covenant Of Mayors a nominare un organo/autorità responsabile del coordinamento dei lavori durante l'intero processo di sviluppo e attuazione del Piano.

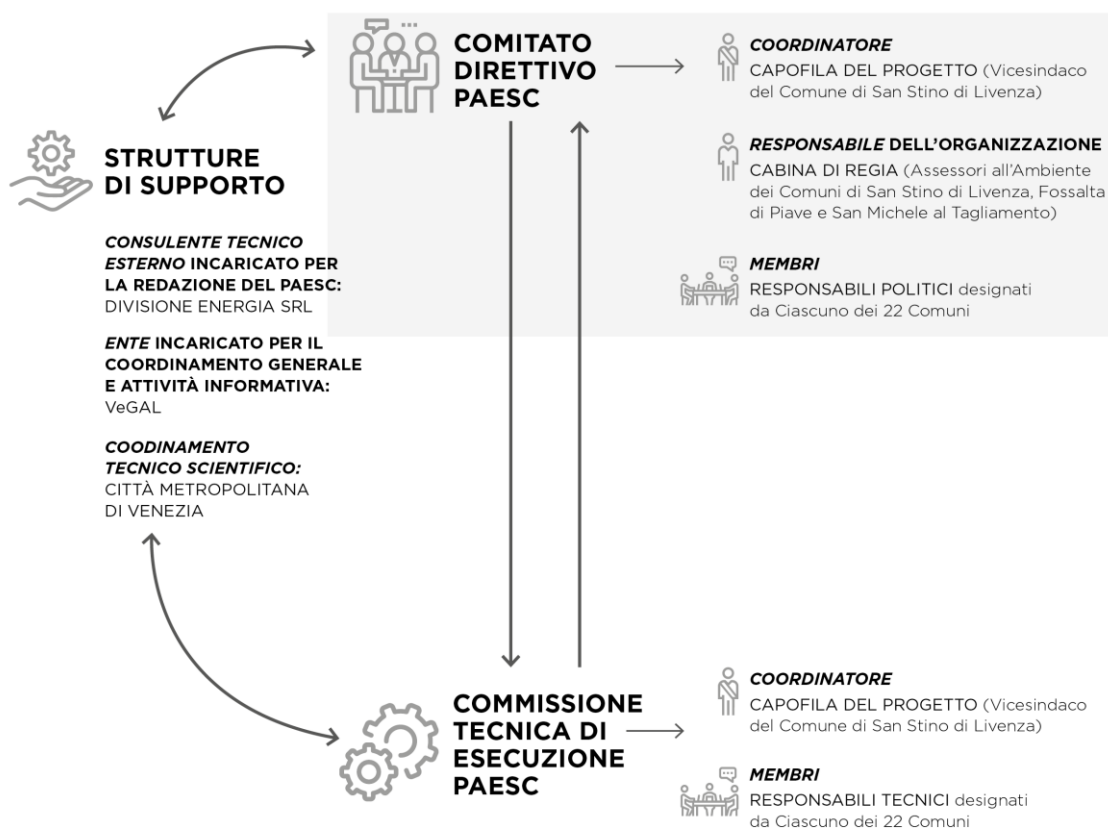


Figura 2. Struttura organizzativa adottata per l'attuazione del PAESC d'area.

Il Comune di San Stino di Livenza è **capofila** del Progetto e coordina le relazioni tra gli organi politico/amministrativi (**Comitato Direttivo**) ed i tecnici coinvolti (**Commissione Tecnica**).

Il capofila è coadiuvato dai Comuni di Fossalta di Piave e San Michele al Tagliamento, che costituiscono assieme la **cabina di regia**.

I 22 Comuni coinvolti hanno individuato un **responsabile politico** ed uno **tecnico** ciascuno: essi costituiscono il gruppo di lavoro rispettivamente del Comitato Direttivo e della Commissione Tecnica, rappresentando le figure di riferimento delle amministrazioni locali per il PAESC.

Tutti gli attori della struttura amministrativa menzionati si avvalgono di strutture **di supporto esterne**, pubbliche e private, che forniscono secondo le esigenze, consulenza, assistenza tecnica e formazione adeguata al personale, nei diversi settori coinvolti dal PAESC. Tra questi: la Città Metropolitana di Venezia, i consulenti tecnici esterni incaricati e VeGAL.

COMUNE	RESPONSABILE POLITICO		RESPONSABILE TECNICO	
Annone Veneto	Assessore	Lino Gianotto	Rep. Ufficio Lavori Pubblici	Daniele Madiotto
Caorle	Assessore	Giovanni Comisso	Tecnico Ufficio Ecologia e Ambiente	Paola Brichese
Cavallino Treporti	Sindaco	Roberta Nesto	Resp. Ufficio Urbanistica e Pianificazione territoriale	Gaetano Di Gregorio
Ceggia	Assessore	Simone Pivetta	Resp. del Settore Tecnico e Responsabile dei Procedimenti	Mauro Montagner
Cinto Caomaggiore	Sindaco deleg. Ass.	Gianluca Falcomer Daniele Daneluzzi	non determinato	non determinato
Concordia Sagittaria	Sindaco deleg. Ass.	Claudio Odorico Simone Ferron	Resp. Ufficio Gestione del Territorio e Ambiente	Riccardo Piccolo
Eraclea	Sindaco	Nadia Zanchin	Referente Ufficio Ecologia ed Ambiente	Elvis Tasca
Fossalta di Piave	Assessore	Leonardo Conte	Resp. Ufficio Lavori Pubblici	Luigi Bincoletto
Fossalta di Portogruaro	Assessore	Fabio Stromendo	Tecnico Lavori Pubblici, Patrimonio e Manutenzioni	Franca Gasparetto
Gruaro	Sindaco	Giacomo Gasparotto	Tecnico Edilizia	Giolo Fabio
Jesolo	Sindaco	Valerio Zoggia	Tecnico Ufficio Urbanistica	Giacomo Valleri
Meolo	Sindaco	Daniele Pavan	Resp. Edilizia Privata, Urbanistica, Ecologia ed Ambiente	Massimo Perissinotto
Musile di Piave	Assessore	Elisa Pierobon	Tecnico Qualità Urbana e servizi ambientali	Marco Vianello
Noventa di Piave	Assessore	Ketty Gaiotto	Tecnico Ufficio Ambiente e Attività Produttive	Lia Margherita Fregonese
Portogruaro	Sindaco	Florio Favero	Responsabile del Servizio Ambiente e Energia	Nilo Ongaro
Pramaggiore	Assessore	Bertuzzo Marco	Responsabile Edilizia Privata e Urbanistica	Daneluzzi Gianfranco
Quarto d'Altino	Assessore	Celestino Mazzon	Responsabile del Servizio Conservazione del Patrimonio	Maddalena Gasparini
San Donà di Piave	Assessore	Lorena Marin	Tecnico Servizio Tutela e Igiene Ambientale	Lisa Mazzon
San Michele al Tagliamento	Assessore	Annalisa Arduini	Dirigente Settore Ambiente, Manutenz., Salute e Sicurezza	Alberto Gherardi
San Stino di Livenza	Sindaco deleg. Ass.	Matteo Cappelletto Stefano Pellizzon	Dirigente settore Servizi Tecnici	Francesco Martin
Teglio Veneto	Sindaco	Oscar Cicuto	Resp. Ufficio Tecnico	Franco Carmelo
Torre di Mosto	Sindaco	Maurizio Mazzarotto	Resp. Ufficio Ambiente, Territorio, Gestione Rifiuti	Cristiana Stanchina

Tabella 2. Responsabili tecnici e politici designati dai 22 Comuni.

2.3 Capacità dello staff coinvolto

Affinché il Piano d'azione si possa concretizzare, **ogni membro investito di un ruolo deve essere fortemente responsabilizzato**, in modo tale che le diverse azioni di piano previste siano percepite come impegni chiave nell'ambito dei rispettivi compiti d'ufficio. Per l'attuazione degli obiettivi del PAESC sarà necessario dare **nuove competenze tecniche** al personale amministrativo coinvolto nelle tematiche di gestione dell'energia e dell'adattamento, attraverso percorsi formativi, oltre a nuove capacità, che permettano di diffondere all'interno della pubblica amministrazione una nuova cultura in linea con i principi del Patto dei Sindaci. Consapevoli che una amministrazione informata sui propri consumi e competenze 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 avvale 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.

L'adesione dei Comuni al Patto dei Sindaci ha introdotto, in modo pervasivo, i temi dell'energia e dei cambiamenti climatici nelle politiche locali, nell'organizzazione degli uffici coinvolti e nelle loro prassi. Per affrontare e soddisfare in modo efficace, anche a scala locale, gli obiettivi di sostenibilità ed equità energetica definiti a livello UE e internazionale, **sono necessari ora nuovi strumenti di conoscenza e di valutazione a supporto della programmazione energetica a scala locale**, che permettano di ottenere risultati concreti per il contenimento dei gas ad effetto serra, l'efficientamento energetico, la transizione verso energie prodotte da fonti energetiche rinnovabili a sostituzione di quelle fossili.

LE ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO

Nell'ambito delle attività di progettazione e redazione del PAESC, tramite il capofila e la cabina di regia del progetto, sono stati effettuati degli **incontri di coordinamento** con il Comitato Direttivo, la Commissione Tecnica di esecuzione del Piano e i consulenti esterni. Lo scopo degli incontri è stato 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 coinvolti, le risorse economiche necessarie.

2.4 Coinvolgimento degli *stakeholder* e dei cittadini

Negli ultimi decenni **le politiche europee hanno dato crescente risalto al ruolo dei processi partecipativi nella pianificazione e nella progettazione** del territorio. Il coinvolgimento di soggetti istituzionali e di portatori di interesse contribuisce alla buona riuscita del piano. È fondamentale avviare solide collaborazioni per tutte le fasi di attuazione del PAESC: progettazione, attuazione, mantenimento e monitoraggio. Il coinvolgimento dei portatori di interesse permette di **acquisire priorità e consenso in itinere** e garantisce il controllo di quelle dinamiche che insistono nel territorio, **utili all'efficacia delle azioni** del PAESC.

Inoltre la partecipazione diretta dei cittadini e degli *stakeholder* alla costruzione del PAESC renderebbe esplicite le problematiche e le aspettative esistenti sul territorio a lungo termine, servirebbe a corroborare alcune soluzioni intraprese o di confutarne altre, oppure a proporre azioni più efficaci o di suggerire nuove potenzialità di sviluppo.

Adottare un approccio di condivisione e partecipazione come metodo di lavoro nel processo di realizzazione del PAESC significa garantire lo sviluppo di rapporti di **fiducia tra cittadino e amministratori** che assicureranno l'efficacia del PAESC; ma, soprattutto, permette 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 nei tempi lunghi e persistono anche con l'avvicinarsi delle amministrazioni e delle generazioni.

Nelle fasi di avvio delle attività per la formazione del PAESC le Amministrazioni hanno espresso la volontà di costruire un piano di **comunicazione e coinvolgimento**. Nell'ambito del coinvolgimento di soggetti tecnici e istituzioni, la Città Metropolitana è ente di coordinamento delle attività dei PAESC per i comuni appartenenti al territorio di propria competenza, contribuendo alla costituzione di una rete tra i soggetti coinvolti. Quindi, in qualità di Coordinatore locale del Patto dei Sindaci, ha svolto le attività di start-up di formazione (rivolte sia ai tecnici che agli amministratori) e le successive attività di approfondimento legate ai PAESC, rivolte al raggiungimento degli obiettivi richiesti dal Patto dei Sindaci. Le amministrazioni si sono inoltre attivate per cercare opportuni momenti di confronto con le altre autorità territoriali competenti e i portatori di interesse, conscie che la redazione del PAESC non rappresenta un punto di arrivo nel percorso di coinvolgimento ma il punto di partenza.

Non bisogna dimenticare inoltre che i momenti di riesame e di monitoraggio previsti dal PAESC consentono di avviare un continuo miglioramento del processo. I firmatari del Patto sono tenuti a presentare una "Relazione di Attuazione" biennale successiva alla presentazione del PAESC "per scopi di valutazione, monitoraggio e verifica". In concomitanza di queste attività i Comuni **informeranno la cittadinanza dei risultati ottenuti** e dello stato di salute del territorio di appartenenza.

Una parte non trascurabile delle azioni di piano è rivolta, inoltre, ad attivare azioni non strutturali (nel piano definite "azioni indirette") che testimoniano la volontà di coinvolgere e far partecipare

in modo continuativo e permanente la cittadinanza locale in ambito di politiche di contenimento dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂, per adottare e promuovere comportamenti resilienti.

Le azioni indirette per la mitigazione consistono, ad esempio, in attività di sensibilizzazione sul tema del risparmio energetico (ad esempio promuovendo attività specifiche negli istituti scolastici) e a queste si devono aggiungere tutte quelle azioni dirette (ovvero le azioni che prevedono interventi concreti nel territorio o la realizzazione/ammodernamento di opere strutturali) che, al di là del contributo immediato nell'abbattimento della CO₂, possono influire sul cambiamento delle abitudini e del modo di pensare dei cittadini mediante una continua ed efficace partecipazione collettiva.

2.5 Implementazione del piano e monitoraggio

Il PAESC costituisce uno strumento innovativo che supera la rigidità dei piani tradizionali mettendo in atto un **processo aperto, adattativo, interattivo** volto alla trasformazione intelligente della comunità e del territorio. Pur fissando obiettivi calcolabili e misure d'intervento definite, ha la peculiarità di essere flessibile e adeguabile, **permettendo periodicamente di ricalibrare le azioni** strategiche, riordinare le priorità e correggere gli obiettivi specifici alla luce delle dinamiche che insistono sul territorio, dell'evoluzione del contesto e delle risposte delle azioni di piano nel tempo. Costruire un processo aperto e flessibile significa considerare settori non analizzati, come ad esempio quello dell'industria o dell'agricoltura, grazie alle migliorate condizioni al contorno che consentono, ad esempio, il recupero di dati non noti o la possibilità concreta che le amministrazioni comunali possano agire attivamente ed efficacemente in tali settori. Significa non fermarsi al primo obiettivo, che è quello di diminuire almeno del 40% le emissioni di diossido di carbonio generate, bensì di andare oltre, ponendosi nuovi traguardi al raggiungimento di quelli previsti.

Durante il processo di formazione del piano sono stati determinati **indicatori** adatti a rappresentare con immediatezza i cambiamenti ambientali economici e sociali del contesto territoriale nonché lo stato di attuazione delle azioni.

I monitoraggi periodici consentono di aggiornare i valori degli indicatori e dell'inventario base delle emissioni e verificare i risultati reali delle azioni rispetto a quelli previsti. Le conseguenti considerazioni tecniche formulate vengono riassunte in rapporti periodici dai quali scaturiscono nuovi orientamenti strategici sulle azioni di piano.

I firmatari del Patto controllano regolarmente il proprio piano d'azione presentando:

- **ogni due anni** dopo la presentazione del piano d'azione, un rapporto di monitoraggio sullo stato di attuazione delle proprie azioni (**monitoraggio leggero**);
- almeno **ogni quattro anni**, un rapporto di monitoraggio sulle emissioni mediante un Inventario di Monitoraggio delle Emissioni (IME) nonché sullo stato di attuazione delle proprie azioni (**monitoraggio completo**).

3. MITIGAZIONE

3.1 Definizione di inventario di base delle emissioni – IBE

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).

MACRO-SETTORI	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 simili (con input di energia termica inferiore o uguale di 20 MW) Industria: ETS o simili (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 3. Macro-settori, settori chiave e settori di attività, secondo le Linee Guida, considerati negli Inventari delle Emissioni IBE/IME.

3.2 Note metodologiche

3.2.1 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** adottato nel presente PAESC è il **2005**. 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 per la costruzione ed il calcolo dell'IBE, in linea con le Linee Guida Europee, si sintetizzano nei seguenti punti:

1. L'approccio metodologico scelto per il calcolo delle emissioni di CO₂ degli Inventari è quello "standard", che fa uso nei calcoli dei "fattori di emissione standard" (sono utilizzati i "fattori di emissione" IPCC⁴ per tutti i vettori energetici tranne per l'energia elettrica per la quale è stato utilizzato il fattore di emissione "nazionale" da fonte ISPRA);
2. Il **calcolo delle riduzioni delle emissioni di CO₂ al 2030** sarà effettuato come **valore ASSOLUTO**.
3. Sono stati esclusi il settore industriale ed agricolo dal bilancio energetico e delle emissioni. Questa scelta si colloca in coerenza con le indicazioni contenute nelle Linee Guida del J.R.C. per l'elaborazione dei PAESC e si lega alla necessità di costruire una politica energetica applicabile al territorio nei limiti di quanto effettivamente è in grado di governare e amministrare l'ente pubblico⁵.

3.2.2 Le fonti utilizzate

Tutti i 22 Comuni hanno elaborato un Inventario di Base delle Emissioni in occasione del PAES. Nella maggioranza dei casi l'anno base era stato individuato con il 2005 (fatta eccezione per i Comuni di: Noventa di Piave (2010), Gruaro (2010), Meolo (2007), Teglio (2010), Jesolo (2010)), in accordo con la **Città Metropolitana di Venezia** che, in qualità di ente coordinatore del PAES, aveva fornito i dati a tutti i Comuni per l'anno 2005 e 2010 **tramite EcoGIS**, una piattaforma web libera, nata con lo scopo di assistere le amministrazioni pubbliche nel censire, documentare e monitorare le emissioni, in ottemperanza alle direttive del Patto dei Sindaci.

Ora, con il **Progetto Life Veneto Adapt**⁶, vengono messi a disposizione dati utili alla redazione degli Inventari delle Emissioni per tutti gli anni dal 2010 al 2017.

Nel presente PAESC, in accordo con la Città Metropolitana di Venezia e con l'ente "capofila" del PAESC, vengono calcolati Inventari delle Emissioni per ciascun Comune (in accordo con quanto previsto dall' "Opzione 1" delle Linee Guida) utilizzando il seguente criterio generale, ove possibile:

- Inventario di Base delle Emissioni (**IBE 2005**): dati **da PAES** (e monitoraggi);
- Inventari di Monitoraggio delle Emissioni (**IME 2010 e IME 2017**):
 - dati **da Uffici Comunali** (per quanto riguarda gli edifici/impianti/mezzi di trasporto di proprietà comunale);
 - dati **da Progetto Veneto Adapt** (per tutti gli altri settori).

⁴ Valori in linea con i principi dell'*Intergovernmental Panel for Climate Change* - IPCC, il gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico delle Nazioni Unite.

⁵ Questa scelta potrebbe subire eventuali modifiche dal momento della redazione del PAESC all'orizzonte temporale del 2030. Il territorio in questione infatti è ricco di attività industriali ed agricole e potrebbe risultare interessante, in occasione dei futuri monitoraggi biennali, studiare un metodo per contabilizzare ed agire anche in questi due settori.

⁶ Il Progetto LIFE Veneto ADAPT, realizzato con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'Unione Europea, intende sviluppare una metodologia e strumenti operativi per l'adattamento ai cambiamenti climatici replicabili per un'Europa più resiliente. In particolare, il progetto sviluppa una metodologia operativa replicabile per ottimizzare e rendere più efficace la capacità di risposta a livello regionale all'impatto dei cambiamenti climatici, con un'attenzione specifica al rischio idrogeologico, attraverso una rete qualificata di città del Veneto Centrale. Il progetto, in corso da luglio 2017, terminerà a marzo 2021, il capofila è il Comune di Padova e viene sviluppato con altri 7 partner: Coordinamento Agende 21 Locali Italiane, Città metropolitana di Venezia, Università IUAV di Venezia, SOGESCA Srl, Comune di Treviso, Unione dei Comuni Medio Brenta, Comune di Vicenza.

3.2.3 I dati del PAES del Gruppo 202020 – IBE 2005

La Città Metropolitana di Venezia, quale ente locale coordinatore dei comuni del proprio territorio aderenti al Patto dei Sindaci, ha fornito i dati di consumo del comparto privato e di quello pubblico provinciale, degli anni 2005 e 2010, appartenenti alle seguenti categorie del PAES: Edifici residenziali; Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali); Trasporti privati e commerciali; Trasporti pubblici.

Questi dati sono i risultati di elaborazioni effettuate dal **Gruppo 202020 della Provincia**, che li ha resi disponibili tramite caricamento diretto nella base dati dell'IBE comunale del **software Ecogis**. Nella seguente tabella vengono riportate, per le diverse categorie di attività, le informazioni fornite dal Gruppo 202020 sulle fonti di dati e sulle metodologie utilizzate per la **stima dei valori di consumo** dei diversi vettori energetici, per l'anno 2005.

CATEGORIA	SOTTO-CATEGORIA	NOTE
Edifici residenziali	Edilizia residenziale	<u>Consumi elettrici</u> : dati E-DISTRIBUZIONE 2007 ripartiti per settore e per Comune, rapportati al 2005 in base alla variazione del numero di abitanti. <u>Consumi per il riscaldamento</u> : da indagine ARPAV/INEMAR ⁷
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	Illuminazione pubblica strade provinciali	Calcolo effettuato in base alla potenzialità delle lampade installate nel 2011; si suppone invariata la dotazione di lampade dal 2005 al 2011.
	Settore Terziario	<u>Consumi elettrici</u> : dati E-DISTRIBUZIONE 2007 ripartiti per settore e per Comune, rapportati al 2005 in base alla variazione su base provinciale del numero di imprese del settore terziario. <u>Consumi per il riscaldamento</u> : da indagine ARPAV/INEMAR.
Trasporti privati e commerciali	Trasporto privato e commerciale	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2005 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione in ciascun Comune.
Trasporti pubblici	Trasporto pubblico locale – ACTV/ATVO	Consumi 2005 suddivisi in base ai km percorsi in ciascun Comune nel 2008 (programmazione del servizio sostanzialmente invariante rispetto al 2005).

Tabella 4. Metadati relativi ai valori di consumo dell'anno 2005 forniti dalla Provincia di Venezia per l'IBE.

⁷ INEMAR, Inventario emissioni in atmosfera - ARPA Veneto - Regione Veneto.

Di seguito, si riporta la tabella riassuntiva dei fattori di conversione utilizzati nei calcoli dell'IBE, all'epoca dei PAES, per passare dalle unità di consumo ai valori di emissione.

VETTORE	FATTORI DI EMISSIONE ECOGIS	UNITÀ DI CONSUMO	FATTORI ECOGIS PER UNITÀ DI CONSUMO
ELETTRICITÀ	0,483 ⁸ t CO ₂ /MWh _{el}	1 kWh _{el}	0,483 kg CO ₂ /kWh _{el}
GAS NATURALE	0,202 t CO ₂ /MWh _{comb}	1 m ³	1,98184 kg CO ₂ /m ³ (9,811111 kWh _{comb} /m ³)
BENZINA	0,249 t CO ₂ /MWh _{comb}	1 L	2,239376 kg CO ₂ /L (8,993479 kWh _{comb} /L)
GASOLIO	0,267 t CO ₂ /MWh _{comb}	1 L	2,626293 kg CO ₂ /L (9,8363051 kWh _{comb} /L)
GPL	0,231 ⁹ t CO ₂ /MWh _{comb}	1L	1,59870 kg CO ₂ /L (6,920780 kWh _{comb} /L)

Tabella 5. I fattori di conversione applicati nei calcoli dal software Ecogis.

3.2.4 I dati del Progetto Veneto Adapt – IME 2010 e 2017

Con il Progetto Veneto Adapt sono stati elaborati degli Inventari delle Emissioni secondo una metodologia che viene descritta in dettaglio nell'elaborato “**Metodologia IBE per i Comuni della Città Metropolitana di Venezia**”, di cui si riportano sinteticamente le informazioni principali.

⁸ Il valore del **fattore di emissione per il 2005** nel presente PAESC è considerato **0,4849 t CO₂/MWh_{el}** (fonte ISPRA) per omogeneità con gli anni 2010 e 2017.

⁹ Il valore del **fattore di emissione per il 2005, 2010, 2017** nel presente PAESC è considerato **0,227 t CO₂/MWh_{comb}** per coerenza con le Linee Guida del PAESC.

CATEGORIA	SOTTO-CATEGORIA	NOTE
Edifici residenziali	Edilizia residenziale	<u>Consumi elettrici</u> : dati E-DISTRIBUZIONE ripartiti per settore e per Comune. Per l'anno 2010 è stata usata la media aritmetica dei quattro anni a disposizione (2011, 2013, 2015, 2017) normalizzata in base al numero di abitanti. <u>Consumi per il riscaldamento</u> : per il gas naturale i dati sono forniti dai distributori ¹⁰ , mentre per gli anni che non sono stati resi disponibili sono stati calcolati utilizzando i gradi giorno ¹¹ ; per gli altri vettori termici ¹² (gasolio, GPL, olii, biomasse) è stato ripartito il dato provinciale a scala comunale secondo modelli di calcolo che mettono in campo il numero di impianti termici e/o il numero di abitanti ¹³ .
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	Illuminazione pubblica strade provinciali	Dato non rilevato ¹⁴ .
	Settore Terziario	<u>Consumi elettrici</u> : dati E-DISTRIBUZIONE ripartiti per settore e per Comune. Per l'anno 2010 è stata usata la media aritmetica dei quattro anni a disposizione (2011, 2013, 2015, 2017) normalizzata in base al numero di ULA ¹⁵ . <u>Consumi per il riscaldamento</u> : per il gas naturale i dati sono forniti dai distributori, mentre per gli anni che non sono stati resi disponibili sono stati calcolati utilizzando i gradi giorno.
Trasporti privati e commerciali	Trasporto privato e commerciale	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale per anno, in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione in ciascun Comune.
Trasporti pubblici	Trasporto pubblico locale – ACTV/ATVO	Dato non rilevato ¹⁶ .

Tabella 6. Metadati relativi ai valori di consumo degli anni 2010-2017 forniti dal Progetto Veneto Adapt.

¹⁰ I distributori di gas naturale a cui sono stati chiesti i consumi nel Progetto Veneto Adapt sono: 2I RETE GAS S.P.A., AP RETI GAS S.P.A., INFRASTRUTTURE DISTRIBUZIONE GAS S.P.A., ITALGAS RETI S.P.A., SERENISSIMA GAS S.P.A.

¹¹ I gradi giorno sono stati calcolati sui dati delle temperature registrate nelle stazioni di rilevamento ARPAV, presenti sul territorio.

¹² I dati sulle vendite di carburante annui e sugli altri vettori energetici minori (Gasolio riscaldamento, Olii, etc.) hanno fonte MISE (Ministero dello sviluppo economico).

¹³ I dati sui diversi vettori energetici utilizzati per il riscaldamento nel settore residenziale hanno fonte ISTAT.

¹⁴ Negli Inventari di Monitoraggio 2010 e 2017 del presente PAESC sono stati riportati i valori per l'illuminazione pubblica delle strade provinciali presenti nei singoli PAES (o monitoraggi).

¹⁵ I dati sul numero di ULA (Unità locali attive per Comune) sono stati richiesti alla Camera di Commercio di Venezia e Rovigo.

¹⁶ Negli Inventari di Monitoraggio 2010 e 2017 del presente PAESC sono stati riportati i valori per il trasporto pubblico locale presenti nei singoli PAES (o monitoraggi).

VETTORE	FATTORI DI EMISSIONE VENETO ADAPT
ELETTRICITÀ	0,402 (2010) - 0,325 (2017) t CO ₂ /MWh _{el}
GAS NATURALE	0,1998 t CO ₂ /MWh _{comb} *
BENZINA	0,249 t CO ₂ /MWh _{comb}
GASOLIO	0,267 t CO ₂ /MWh _{comb}
GPL	0,231 ¹⁷ t CO ₂ /MWh _{comb}
Biomassa	0,018 t CO ₂ /MWh _{comb}
Olio combustibile	0,279 t CO ₂ /MWh _{comb}
Olio lubrificante	0,279 t CO ₂ /MWh _{comb}

Tabella 7. I fattori di conversione applicati nei calcoli nel Progetto Veneto Adapt. * Per convertire in consumi di gas ricevuti in mc in kWh è stato utilizzato il valore 9,59 kWh.

3.2.5 I fattori di emissione

I fattori di emissione “standard” sono valori che permettono di quantificare le emissioni per unità di attività. Le emissioni di CO₂ sono quindi stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività (normalmente espressi in unità energetiche)¹⁸.

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, 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, laddove possibile, il metodo settoriale o “bottom-up” che si basa sugli usi finali settoriali di combustibile. I punti chiave sono i seguenti:

¹⁷ Il valore del **fattore di emissione per il 2005, 2010, 2017** nel presente PAESC è considerato **0,227 t CO₂/MWh_{comb}** per coerenza con le Linee Guida del PAESC.

¹⁸ I fattori di emissione “standard”, qui adottati per il calcolo, si basano sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile, come avviene per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra redatti nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto. Secondo questo specifico approccio:

- il gas a effetto serra più importante è la CO₂;
- non è necessario che siano calcolate le emissioni degli altri gas serra, quali CH₄ (metano) e N₂O (ossido di diazoto);
- le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso sostenibile di biomasse e biocombustibili e le emissioni derivanti da “elettricità verde” certificata sono considerate pari a zero.

- 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;
- seguendo la metodologia di riferimento “standard”¹⁹, le emissioni totali di CO₂ (tonnellate per anno) saranno calcolate per ogni settore sulla base di fattori di emissione (*emission factors*) costanti²⁰.
- le emissioni totali di CO₂ si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte energetica (mix energetico). Per i consumi di energia elettrica le emissioni di CO₂ in t/MWh_e si determinano, se non diversamente indicato, mediante il relativo *fattore di emissione nazionale*.

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.

VETTORE ENERGETICO	FATTORE DI EMISSIONE
ELETTRICITÀ	0,4849 (2005) - 0,402 (2010) - 0,325 (2017) t CO ₂ /MWh _{el}
GAS NATURALE	0,1998 tCO ₂ /MWh _{comb}
BENZINA	0,249 tCO ₂ /MWh _{comb}
GASOLIO	0,267 tCO ₂ /MWh _{comb}
GPL	0,227 tCO ₂ /MWh _{comb}
BIOMASSA	0,018 t CO ₂ /MWh _{comb}
OLIO COMBUSTIBILE	0,279 t CO ₂ /MWh _{comb}
OLIO LUBRIFICANTE	0,279 t CO ₂ /MWh _{comb}

Tabella 8. Fattori di emissioni utilizzati nel presente PAESC.

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

¹⁹ IPCC 2006 e Guidebook “How to Develop a Sustainable Energy Action Plan” part II “Baseline Emission Inventory.”

²⁰ Fa eccezione, come previsto dalle Linee Guida, il fattore di emissione locale per l’energia elettrica.

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.”²¹

3.2.6 Settori e sorgenti opzionali inclusi ed esclusi

I settori d'attività considerati nell'IBE sono: edifici pubblici (comunali e non), edifici residenziali, impianti e attrezzature (comunali e non), illuminazione pubblica; trasporti comunali, pubblici e privati. Non sono stati considerati:

- quegli ambiti non pertinenti alla politica dei PAESC, quali: le industrie coinvolte nell'EU ETS²², 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 solidi; consumi dovuti al settore di produzione di energia.

3.2.7 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 reali²³. 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 di edifici i cui dati da bolletta non saranno reperibili per uno degli anni di riferimento: in questi casi si utilizza come riferimento il dato di consumo reperibile riportandolo all'anno mancante dopo correzione fatta tenendo conto dei gradi giorno reali.

3.2.8 Definizione dei consumi di gas metano nel comparto privato

Il consumo di gas naturale per l'anno 2005, inserito nei PAES secondo i dati forniti dal Gruppo 202020 della Città Metropolitana di Venezia tramite software Ecogis, non era basato su consumi reali. Non essendo all'epoca disponibili dati di consumo reale a scala comunale, la metodologia

²¹ È necessario quindi verificare se le biomasse/biocombustibili utilizzati soddisfino i criteri di sostenibilità stabiliti nella direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Dopo il 5 dicembre 2010, solo biomasse/biocombustibili che soddisfano questi criteri sono considerati come rinnovabili nel contesto del Patto dei Sindaci. Quando si usano fattori di emissione standard nel calcolo delle emissioni e si usano biocombustibili che non rispettano i criteri di sostenibilità, le Linee Guida raccomandano di usare “un fattore di emissione uguale a quello del corrispondente combustibile fossile. Sebbene questa regola non segua gli standard convenzionali di stima delle emissioni, viene utilizzata per evitare l'uso di biocombustibili non sostenibili nelle città del Patto” (JRC – Linee Guida 2010).

²² EU Emissions Trading System (EU ETS), il sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità Europea. Le categorie di attività che rientrano nell'ETS sono: le attività energetiche (impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 20 MW), la produzione e la trasformazione dei metalli ferrosi, l'industria dei prodotti minerali.

²³ 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 è positiva. Questo calcolo viene effettuato nel PAESC per tutti i giorni di un anno solare.

adoperata è stata necessariamente di tipo **top-down**. I consumi sono stati stimati grazie all'utilizzo di indicatori e variabili tipo *proxy* collegati a stime di consumo determinate a scala sovracomunale (indagini ARPAV/INEMAR). Questo metodo comporta però inconvenienti sull'utilizzo di questi indicatori ai fini del Piano e del monitoraggio, come riportato nelle Linee Guida. 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 è quindi giustificata solo dalla mancata reperibilità/accessibilità di dati a scala comunale.

Per gli anni **2010 e 2017** invece, nel presente PAESC sono stati riportati i dati ricavati dal Progetto Veneto Adapt, che per i consumi di gas naturale ha adottato un approccio **bottom-up**, a partire dunque dai dati di consumo locale.

Nelle richieste inviate ai distributori di gas, gli anni indicati erano gli stessi dell'energia elettrica (2011, 2013, 2015 e 2017), tuttavia ogni azienda, a sua discrezione, ha inviato gli anni di cui disponeva. La suddivisione dei consumi di gas naturale varia da un'azienda distributrice all'altra; la prima operazione necessaria è stata quella di raccogliere le voci di ogni distributore in modo da avere dei dati per ciascuno dei 3 settori che si assume utilizzino il gas: residenza, industria e terziario²⁴.

I dati sono stati aggregati in funzione delle diverse categorie che ciascun distributore ha fornito, ad esempio, per quanto riguarda 2I RETE GAS S.P.A., i dati ricevuti sono stati così suddivisi:

²⁴ Anni di consumo forniti dai vari distributori di gas naturale che agiscono nel territorio: 2I RETE GAS S.P.A.: 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017; AP RETI GAS S.P.A.: 2011, 2013, 2015, 2016, 2017; INFRASTRUTTURE DISTRIBUZIONE GAS S.P.A.: 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017; ITALGAS RETI S.P.A.: 2011, 2013, 2015, 2017; SERENISSIMA GAS S.P.A.: 2011, 2013, 2015, 2017.

Categorie consumi di gas per l'anno 2012 di 2I RETE GAS S.P.A.	Metodo di aggregazione nelle categorie del PAESC secondo il Progetto Veneto Adapt
001 Uso cottura cibi	<u>Terziario</u>
002 Produzione di acqua calda sanitaria	<u>Terziario</u>
003 Uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria	<u>Terziario</u>
004 Uso tecnologico (artigianale- industriale)	<i>Industria</i>
005 Uso condizionamento	<u>Terziario</u>
006 Riscaldamento individuale/ centralizzato	<u>Terziario</u>
007 Riscaldamento individuale + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria	Residenza
008 Riscaldamento individuale + uso cottura cibi	Residenza
009 Riscaldamento individuale + produzione di acqua calda sanita	Residenza
010 Riscaldamento centralizzato + uso cottura cibi + produzione di acqua calda sanitaria	Residenza
011 Riscaldamento centralizzato + produzione di acqua calda sanitaria	Residenza
012 Uso tecnologico + riscaldamento	<i>Industria</i>
013 Uso condizionamento + riscaldamento	<i>Industria</i>

Tabella 9. Esempio di metodo di aggregazione nelle categorie del PAESC secondo il Progetto Veneto Adapt (anno 2012, 2I RETE GAS S.P.A.).

Categorie consumi di gas per l'anno 2017 di 2I RETE GAS S.P.A.	Metodo di aggregazione nelle categorie del PAESC secondo il Progetto Veneto Adapt
C1 - Riscaldamento	<u>Terziario</u>
C2 - Uso cottura cibi e/o produzione di acqua calda sanitaria	Residenza
C3 - Riscaldamento + uso cottura cibi e/o produzione acqua calda	Residenza
C4 - Uso condizionamento	Residenza
C5 - Uso condizionamento + riscaldamento	Residenza
T1 - Uso tecnologico (artigianale - industriale)	<i>Industria</i>
T2 - Uso tecnologico - riscaldamento	<i>Industria</i>

Tabella 10. Esempio di metodo di aggregazione nelle categorie del PAESC secondo il Progetto Veneto Adapt (anno 2017, 2I RETE GAS S.P.A.).

Negli inventari sono stati inseriti i consumi termici in Smc per gli anni forniti dai distributori di gas, mentre per gli anni che non sono stati resi disponibili sono stati calcolati utilizzando i gradi giorno. Si è calcolata l'energia termica necessaria a riscaldare 1 GG e, successivamente, si è moltiplicato questo indice per i GG degli anni in cui distributori non hanno messo a disposizione i dati di consumo.

La formula risulta la seguente. Es. $SMC_{2017} = (GG_{2017} * SMC_{2016}) / GG_{2016}$.

Successivamente si sono convertiti gli Smc in MWh mediante la seguente formula:

$(Smc_{di\ gas} * 9,59) / 1000 = MWh * 0,1998 = tCO_2$.

3.2.9 Stima dei consumi nel settore trasporti

I consumi di carburanti per l'anno **2005**, inseriti nei PAES secondo i dati forniti dal Gruppo 202020 della Città Metropolitana di Venezia tramite software Ecogis, non erano basati su consumi reali ma era stata calcolata una ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2005 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione in ciascun Comune secondo un **modello di calcolo**.

Tale modello di calcolo è stato **riproposto ed affinato con il Progetto Veneto Adapt** che ha fornito i dati che, nel presente PAESC, sono stati utilizzati per gli anni **2010** e **2017**.

Il metodo utilizzato si basa sui seguenti passaggi:

- Per ogni Comune sono stati acquisiti i dati ACI dal 2010 al 2017 sul numero di veicoli e tipologia immatricolati;
- Per la Città Metropolitana di Venezia ACI mette a disposizione il numero di veicoli per cilindrata e tipo di alimentazione per ciascun anno dal 2010 al 2017;
- Con a disposizione il numero totale di autoveicoli per alimentazione provinciale è stato calcolato per ogni anno l'incidenza dei veicoli di ciascun carburante sul totale degli autoveicoli circolanti nella provincia (lo stesso procedimento è stato fatto 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;
- Per benzina, gasolio e GPL: sono stati calcolati i consumi di carburante pro veicolo, sul totale di veicoli provinciali, per tipo di carburante grazie ai dati MISE e si è giunti poi al calcolo dei consumi di ciascun carburante in ogni Comune;
- Per il metano: sono stati calcolati i consumi per Comune considerando il numero di veicoli a metano ed il consumo medio di ciascun veicolo;
- Per i veicoli elettrici: sono stati calcolati i consumi ipotizzando che un veicolo medio utilizzi 0,146 kWh_e a km e che percorra in totale 10.000 km all'anno.

Per convertire alcuni dei dati (GPL, Gasolio, Benzina, Olio combustibile, Olio lubrificante) in litri e biomasse in tonnellate sono stati utilizzati i seguenti fattori:

Carburanti	Litri	Kg	MWh
Gasolio	0,835	1	11,047
GPL	0,565	1	12,779
Benzina	0,714	1	12,221
Olio combustibile	0,923		11,744
Olio lubrificante	0,923		
Biomassa	<i>tonnellate</i>		12,642

Tabella 11. Fattori di conversione per i carburanti. Fonte "Metodologia IBE per i comuni della Città' Metropolitana di Venezia" del Progetto Life Veneto Adapt.

3.2.10 Quota di 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 fossili²⁵. È stato quindi introdotto l'obbligo, per i fornitori di benzina e gasolio (soggetti obbligati), di immettere nel territorio nazionale ("immissione in consumo"²⁶) una quota minima di biocarburanti ogni anno. Tale quota 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 biocarburanti, espresso in giga calorie (Gcal), da immettere in consumo nel corso dello stesso anno solare di immissione di benzina e gasolio²⁷, 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 emissioni²⁸: si considerano solo i consumi di benzina e gasolio e si ipotizza che il biofuel immesso in consumo, secondo le percentuali pubblicate, sia ripartito equamente tra i due tipi di carburante.

²⁵ Rapporto Statistico – Energia da fonti rinnovabili, GSE, marzo 2016.

²⁶ Ai fini del D.Lgs. n. 128/2005, l'immissione in consumo ha luogo al verificarsi dei presupposti per il pagamento dell'accisa, anche per i prodotti destinati ad usi esenti.

²⁷ 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 immettere in consumo. (Art. 3. Determinazione delle quantità annue di biocarburanti da immettere in consumo.).

²⁸ Parco auto comunale, Trasporti pubblici, Trasporti privati e commerciali.

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 SIMERI²⁹, 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
2005	1,0%
2010	4,8%
2017	6,5%

Tabella 12. Quota coperta da fonti rinnovabili dei consumi di energia nel settore dei trasporti a livello nazionale.
Nota: valori finali lordi a "consuntivo" dal 2005 al 2017 da fonte GSE-SIMERI.

Questi valori rappresentano la *percentuale* $(CFL_{da\ FER})/CFL$ e sono presi come 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.

3.2.11 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'IBE oppure, se presenti delle "stime" in IBE e IME precedenti, di riportarli nel nuovo inventario con valore invariato rispetto ai valori riportati nell'IME/IBE precedente, in modo che non influiscano nei calcoli di variazione.

Nel caso in cui il dato di consumo *non sia disponibile per l'anno richiesto, ma siano presenti dati di consumo certi di anni precedenti*, si preferisce applicare un calcolo di stima per l'anno di interesse che tenga conto della variazione del numero di abitanti o dei gradi giorno dei due anni di consumo implicati.

3.2.12 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.

²⁹ Sistema Italiano per il Monitoraggio delle Energie Rinnovabili (FER).

Noti quindi i consumi energetici dell'anno base 2005 e dei successivi anni di monitoraggio, 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.

3.3 Le fonti degli inventari delle emissioni

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate in linea generale, ove possibile, per il calcolo degli inventari, per ciascuna categoria di attività.

Per alcuni Comuni sono previste delle variazioni puntuali rispetto a tale schema generale. Le situazioni particolari vengono indicate in dettaglio all'interno del cap. 5 "Il Piano", nel paragrafo specifico dedicato a ciascun Comune.

Gli inventari delle emissioni sono:

- IBE 2005: anno dell'inventario di base, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno più recente per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC in accordo con quanto riportato nel Progetto Veneto Adapt.

Categoria	Vettore energetico	IBE 2005	IME 2010	IME 2017	Fonte dei dati
Edifici, attrezzature/ impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Uffici Comunali	Uffici Comunali	Uffici Comunali	2005-2010: PAES/monitoraggi
	ENERGIA TERMICA	Uffici Comunali	Uffici Comunali	Uffici Comunali	2017: Uffici Comunali
Illuminazione pubblica	ENERGIA ELETTRICA	Comunale: Uffici Comunali Provinciale: Calcolo effettuato in base alla potenzialità delle lampade installate nel 2011; si suppone invariata la dotazione di lampade dal 2005 al 2011.	Comunale: Uffici Comunali Provinciale: Calcolo effettuato in base alla potenzialità delle lampade installate nel 2011; si suppone invariata la dotazione di lampade dal 2010 al 2011.	Uffici Comunali	2005 - 2010 - 2017: PAES/monitoraggi e Uffici Comunali

Categoria	Vettore energetico	IBE 2005	IME 2010	IME 2017	Fonte dei dati
Edifici, attrezzature/ impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Dati E-DISTRIBUZIONE 2007 ripartiti per settore e per Comune, rapportati al 2005 in base alla variazione su base provinciale del numero di imprese del settore terziario.	Dati E-DISTRIBUZIONE ripartiti per settore e per Comune. Per l'anno 2010 è stata usata la media aritmetica dei quattro anni a disposizione (2011, 2013, 2015, 2017) normalizzata in base al numero di ULA ³⁰ .	Dati E-DISTRIBUZIONE ripartiti per settore e per Comune.	2005: PAES/monitoraggi 2010-2017: Progetto Veneto Adapt
	ENERGIA TERMICA	Dati da indagine ARPAV/INEMAR ³¹ .	Per il gas naturale i dati sono forniti dai distributori di gas, mentre per gli anni che non sono stati resi disponibili, per i singoli Comuni, sono stati calcolati utilizzando i gradi giorno.	Per il gas naturale i dati sono forniti dai distributori di gas, mentre per gli anni che non sono stati resi disponibili, per i singoli Comuni, sono stati calcolati utilizzando i gradi giorno.	
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Dati E-DISTRIBUZIONE 2007 ripartiti per settore e per Comune, rapportati al 2005 in base alla variazione del numero di abitanti.	Dati E-DISTRIBUZIONE ripartiti per settore e per Comune. Per l'anno 2010 è stata usata la media aritmetica dei quattro anni a disposizione (2011, 2013, 2015, 2017) normalizzata in base al numero di abitanti.	Dati E-DISTRIBUZIONE ripartiti per settore e per Comune.	2005: PAES/monitoraggi 2010-2017: Progetto Veneto Adapt
	ENERGIA TERMICA	Dati da indagine ARPAV/INEMAR.	Per il gas naturale i dati sono forniti dai distributori di gas ³² , mentre per gli anni che non sono stati resi disponibili sono stati calcolati utilizzando i gradi giorno.	Per il gas naturale i dati sono forniti dai distributori di gas ³⁵ , mentre per gli anni che non sono stati resi disponibili sono stati calcolati utilizzando i gradi giorno. Per gli altri vettori termici (gasolio,	

³⁰ I dati sul numero di ULA (Unità locali attive per Comune) sono stati richiesti alla Camera di Commercio di Venezia e Rovigo.

³¹ INEMAR, Inventario emissioni in atmosfera - ARPA Veneto - Regione Veneto.

³² I distributori di gas naturale a cui sono stati chiesti i consumi di gas naturale nel Progetto Veneto Adapt sono: 2I RETE GAS S.P.A., AP RETI GAS S.P.A., INFRASTRUTTURE DISTRIBUZIONE GAS S.P.A., ITALGAS RETI S.P.A., SERENISSIMA GAS S.P.A.

³⁵ I distributori di gas naturale a cui sono stati chiesti i consumi di gas naturale nel Progetto Veneto Adapt sono: 2I RETE GAS S.P.A., AP RETI GAS S.P.A., INFRASTRUTTURE DISTRIBUZIONE GAS S.P.A., ITALGAS RETI S.P.A., SERENISSIMA GAS S.P.A.

Categoria	Vettore energetico	IBE 2005	IME 2010	IME 2017	Fonte dei dati
			Per gli altri vettori termici ³³ (gasolio, GPL, olii, biomasse) è stato ripartito il dato provinciale a scala comunale secondo modelli di calcolo che mettono in campo il numero di impianti termici e/o il numero di abitanti ³⁴ .	GPL, olii, biomasse) è stato ripartito il dato provinciale a scala comunale secondo modelli di calcolo che mettono in campo il numero di impianti termici e/o il numero di abitanti.	
Parco auto comunale	CARBURANTI	Uffici Comunali	Uffici Comunali	Uffici Comunali	2005 - 2010: PAES/monitoraggi 2017: Uffici Comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Consumi 2005 suddivisi in base ai km percorsi (ACTV/ATVO) in ciascun Comune nel 2008 (programmazione del servizio sostanzialmente invariante rispetto al 2005).	Consumi 2010 suddivisi in base ai km percorsi (ACTV/ATVO) in ciascun Comune nel 2008 (programmazione del servizio sostanzialmente invariante rispetto al 2010).	Consumi 2017 considerati sostanzialmente invariati rispetto al 2010 (a meno di note diverse nei Monitoraggi biennali).	2005 - 2010 - 2017: PAES/monitoraggi
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2005 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione in ciascun Comune secondo modello di calcolo del Gruppo 202020.	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2005 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione in ciascun Comune secondo modello di calcolo del Progetto Veneto Adapt.	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2005 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione in ciascun Comune secondo modello di calcolo del Progetto Veneto Adapt.	2005: PAES/monitoraggi 2010-2017: Progetto Veneto Adapt

Tabella 13. Fonti dei dati per la redazione degli Inventari delle Emissioni del PAESC.

³³ I dati sulle vendite di carburante annui e sugli altri vettori energetici minori (Gasolio riscaldamento, Olii, etc.) hanno fonte MISE (Ministero dello sviluppo economico).

³⁴ I dati sui diversi vettori energetici utilizzati per il riscaldamento nel settore residenziale hanno fonte ISTAT.

MITIGAZIONE



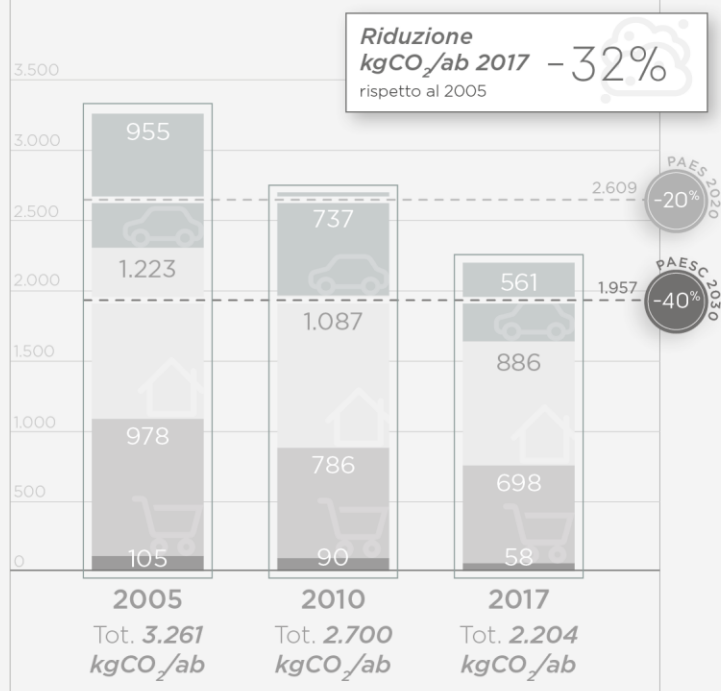
Con **MITIGAZIONE** si intendono tutti quegli interventi atti a **ridurre le emissioni di gas serra** in modo da stabilizzare la concentrazione dei medesimi gas in atmosfera attorno a valori che consentano di contenere l'aumento di temperatura entro *limiti "sostenibili"* o comunque al di sotto dei trend previsti.

Nel PAESC la riduzione delle emissioni di CO₂ si calcola a partire dall'**INVENTARIO**

DI BASE DELLE EMISSIONI (IBE) che viene realizzato per ciascuno dei Comuni dell'intero territorio per l'ANNO 2005.

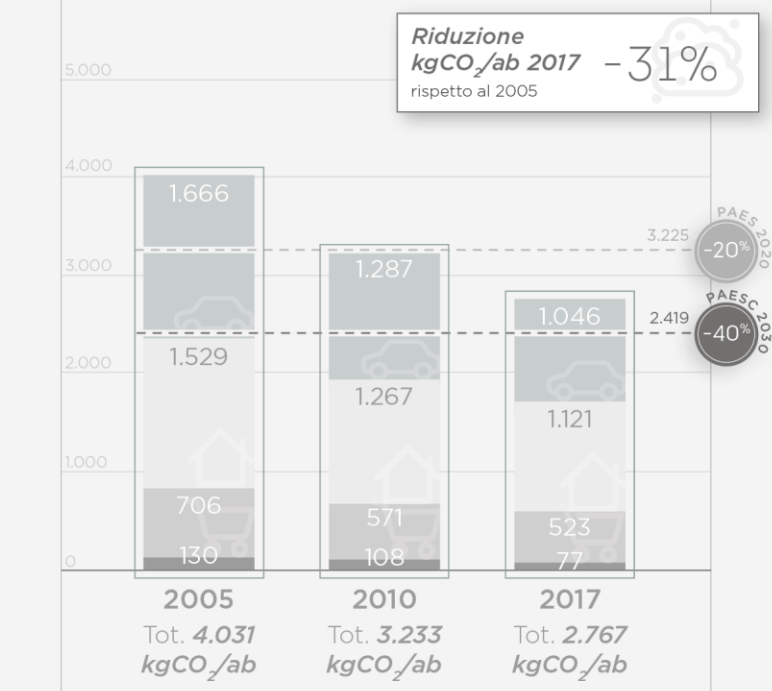
L'IBE costituisce uno dei prodotti dell'indagine di base. Riguarda solo quei settori sui quali l'autorità ha e avrà, per scelta strategica, un reale controllo, attraverso provvedimenti a lungo e medio termine realizzati dalle azioni di Piano.

AREA COSTIERA 5 COMUNI



	2005 [tCO ₂]	2010 [tCO ₂]	2017 [tCO ₂]	OBIETTIVO RAGGIUNTO AL 2017	OBIETTIVO AL 2030 DA PAESC
Caorle	66.796	61.970	50.722	-24%	-40%
Cavallino-Treporti	62.855	53.616	50.410	-20%	-40%
Eraclea	49.541	42.386	31.586	-36%	-45%
Jesolo	158.199	147.546	119.295	-25%	-40%
San Michele al Tagliamento	73.329	61.913	51.359	-30%	-42%

PORTOGRUARESE 9 COMUNI



	2005 [tCO ₂]	2010 [tCO ₂]	2017 [tCO ₂]	OBIETTIVO RAGGIUNTO AL 2017	OBIETTIVO AL 2030 DA PAESC
Annone Veneto	14.396	11.295	9.466	-34%	-45%
Cinto Caomaggiore	11.094	8.612	8.230	-26%	-40%
Concordia Sagittaria	36.730	32.137	27.023	-26%	-42%
Fossalta di Portogruaro	25.663	18.397	17.343	-32%	-45%
Gruaro	10.810	9.848	7.654	-29%	-40%
Portogruaro	116.326	96.113	78.606	-32%	-45%
Pramaggiore	14.345	12.828	10.852	-24%	-40%
San Stino di Livenza	46.765	38.062	32.157	-31%	-45%
Teglio Veneto	8.127	7.110	6.040	-26%	-40%

Nel PAESC vengono calcolati gli **inventari delle Emissioni** per ciascun Comune utilizzando il seguente criterio generale, ove possibile:

- INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI (**IBE 2005**) con dati da PAES (e monitoraggi)
- INVENTARI DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI (**IME 2010 E IME 2017**) con dati da Uffici Comunali (per quanto riguarda gli edifici/impianti/mezzi di trasporto di proprietà comunale) e da Progetto Veneto Adapt (per tutti gli altri settori)

SETTORI CONSIDERATI NELL'IBE:

1 EDIFICI ATTREZZATURE IMPIANTI



EDIFICI, ATTREZZATURE/
IMPIANTI COMUNALI

EDIFICI, ATTREZZATURE/
IMPIANTI TERZIARI

EDIFICI RESIDENZIALI

ILLUMINAZIONE PUBBLICA

2 TRASPORTI



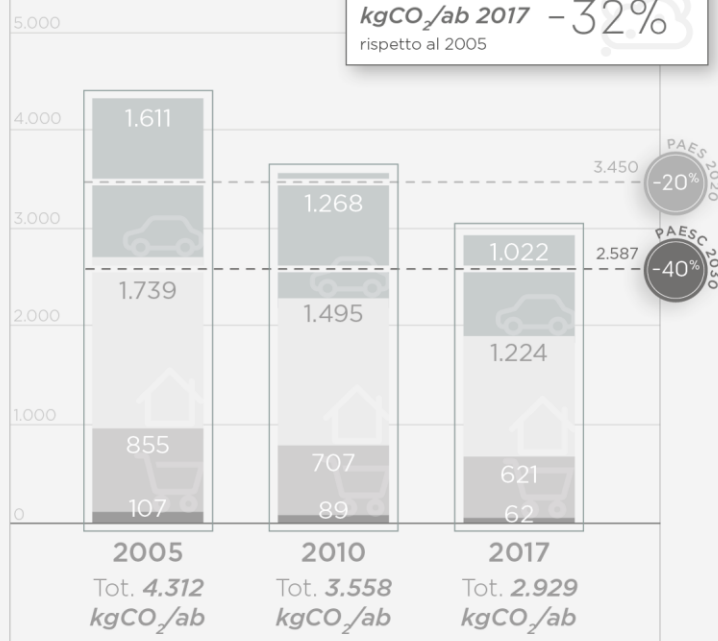
PARCO AUTO COMUNALE

TRASPORTI PUBBLICI

TRASPORTI PRIVATI E
COMMERCIALI

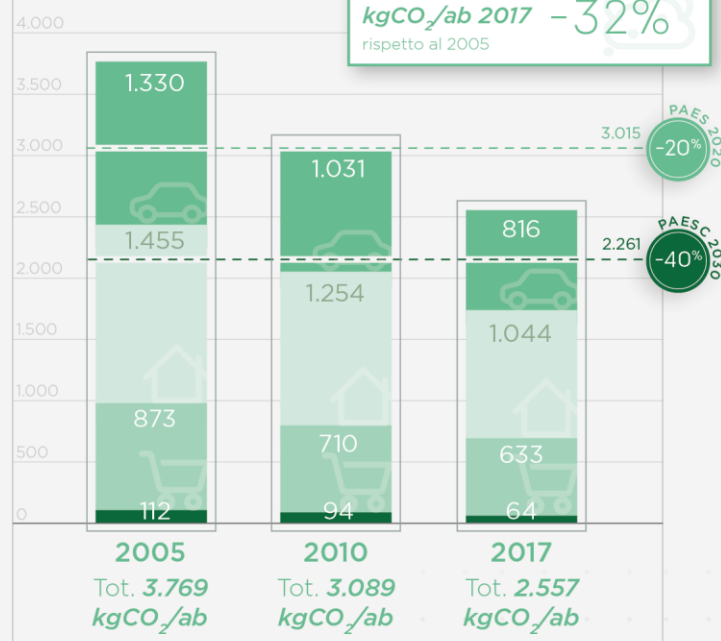
SANDONATESE 8 COMUNI

Riduzione
kgCO₂/ab 2017 -32%
rispetto al 2005



INTERO TERRITORIO 22 COMUNI

Riduzione
kgCO₂/ab 2017 -32%
rispetto al 2005

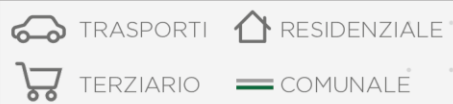


	2005 [tCO ₂]	2010 [tCO ₂]	2017 [tCO ₂]	OBIETTIVO RAGGIUNTO AL 2017	OBIETTIVO AL 2030 DA PAESC
Ceggia	20.974	20.346	16.499	-21%	-40%
Fossalta di Piave	17.757	15.485	13.735	-23%	-40%
Meolo	23.147	19.487	16.598	-28%	-40%
Musile di Piave	40.121	36.982	30.019	-25%	-40%
Noventa di Piave	31.877	28.272	25.015	-22%	-40%
Quarto d'Altino	35.912	34.839	24.516	-32%	-45%
San Donà di Piave	174.786	151.173	124.743	-29%	-40%
Torre di Mosto	17.732	15.447	13.198	-26%	-40%

LEGENDA:

I dati riportati all'interno degli istogrammi sono espressi in **kgCO₂/ab**.

ab = ab_{equivalente} nei comuni dell'area costiera e Noventa di Piave.



PAESC Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima dei 22 Comuni della Venezia Orientale

4. ADATTAMENTO

4.1 Il processo di adattamento ai cambiamenti climatici del PAESC

Per redigere il PIANO DI ADATTAMENTO locale è necessario: a) approfondire le conoscenze sugli impatti dei cambiamenti climatici e tradurle in politiche ed azioni; b) definire le caratteristiche dei mutamenti alla scala locale (serie temporali di osservazioni meteorologiche, downscaling dei modelli climatici); 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 le differenti parti della città e per i diversi settori e organizzarle in modo coerente (Piano di adattamento).³⁶

L'obiettivo è quello di accrescere la RESILIENZA climatica del territorio, cioè la sua capacità di assorbire i fattori perturbanti del clima, attraverso l'ADATTAMENTO, inteso come capacità di anticipare, prevenire, evitare, minimizzare i potenziali danni e valorizzare le eventuali opportunità favorevoli.

Il processo di adattamento³⁷ ai cambiamenti climatici per 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 in modo documentato quali sono i rischi climatici prioritari nel territorio, per renderlo più resiliente con azioni mirate.

4.1.1 Quadro di valutazione sull'adattamento

Il percorso di adattamento è mantenuto sufficientemente flessibile per integrare le nuove conoscenze e scoperte e per tenere conto delle mutevoli condizioni e capacità nel tempo. La strategia di adattamento integrata nel PAESC o inclusa in altri documenti di programmazione correlati, può essere consolidata e rimodulata con il passare del tempo.

Il Quadro di valutazione sull'adattamento è uno schema del Patto dei Sindaci che permette di fotografare lo stato di avanzamento del processo di adattamento del Comune in un certo istante. Lo stato di avanzamento è descritto da quattro livelli, come illustrato nella seguente tabella. Questa valutazione sarà effettuata in ogni monitoraggio del PAESC per ciascuna delle 6 fasi del processo di adattamento precedentemente descritte.

³⁶ Gaudioso, D, *Metodologie e dati di base per l'elaborazione di strategie e piani di adattamento a livello locale*, in CReI AMOPA, L'adattamento al cambiamento climatico nelle politiche nazionali e locali, MATTM, Roma, 11 dicembre 2018.

³⁷ Significativi sono i sinonimi di "adattamento": adeguamento, accomodamento, aggiustamento, ristrutturazione, trasformazione, arrangiamento; ed i contrari: resistenza, rigidità.

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 14. Legenda dello stato di implementazione delle fasi di adattamento.

4.2 Strumenti di governo del territorio per l'adattamento climatico

Si descrivono tutti gli strumenti di pianificazione, di programmazione e attuativi che contengono un contributo ad una Valutazioni di Rischio e Vulnerabilità (VRV) o misure di adattamento del territorio locale utili alla redazione del PAESC. Le valutazioni di rischio documentate possono essere di tipo generale oppure distinte per settore, possono riguardare la valutazione del rischio, dei pericoli e delle vulnerabilità rispetto ad eventi meteorologici estremi o il profilo sul cambiamento climatico locale.

Di seguito vengono raccolti i riferimenti documentali relativi alla valutazione di rischio e vulnerabilità climatica e le misure di resilienza climatica presenti all'interno degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale o di settore approvati da enti istituzionali. Tali documenti rappresentano il **framework documentale della VRV del PAESC** a cui fare riferimento e sono, di fatto o potenzialmente, parte integrante del "percorso di adattamento" del PAESC.

4.2.1 Pianificazione di area vasta

Si analizzano quindi gli strumenti di pianificazione e i piani di settore di scala vasta, che delineano gli indirizzi di tutela e sviluppo del territorio che ricomprende gli ambiti oggetto del presente studio. L'analisi riguarda gli strumenti che hanno attinenza con tematiche riferite al PAESC o che determinano azioni che possono avere effetti (positivi o negativi, diretti o indiretti) con il PAESC stesso.

4.2.1.1 Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA)

Con DCG 90 del 19.04.2016 la Regione del Veneto ha approvato l'aggiornamento del PRTRA.

In prima fase il documento aggiorna il quadro conoscitivo relativo alla qualità dell'aria e verifica le condizioni delle fonti emissive e delle dinamiche meteorologiche.

Il piano riprende quindi le azioni definite a livello nazionale al fine di contenere le emissioni e le situazioni di criticità dovute alle concentrazioni di inquinanti atmosferici:

- 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 multi modalità;
- 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.

4.2.1.2 Piano Regionale dei Trasporti (PRT)

A seguito della DCR 75 del 14.07.2020 la Regione del Veneto ha approvato il nuovo Piano Regionale dei trasporti (PRT), individuando in tale piano lo strumento chiamato a guidare gli sviluppi del settore dei trasporti, infrastrutture e logistica del prossimo decennio verso una forma sempre più sostenibile di mobilità.

Nel pieno rispetto dei dettami previsti dal quadro normativo vigente, il nuovo PRT intende caratterizzarsi quale strumento adatto agli stimoli e alla dinamicità della società e dell'economia veneta, stabilendo strategie ed azioni con obiettivi misurabili, oltre a meccanismi di adeguamento delle politiche sui trasporti in grado di pianificare e governare i processi.

Lo strumento si articola su 8 obiettivi strategici:

1. connettere il Veneto ai mercati nazionali e internazionali, per la crescita sostenibile dell'economia regionale;
2. potenziare la mobilità regionale per un Veneto di cittadini equamente connessi;
3. promuovere la mobilità per il consolidamento e lo sviluppo del turismo Veneto;
4. sviluppare un sistema di trasporti orientato alla tutela dell'ambiente e del territorio;
5. accrescere funzionalità e sicurezza delle infrastrutture e dei servizi di trasporto;
6. promuovere il Veneto come laboratorio per nuove tecnologie e paradigmi di mobilità;
7. efficientare la spesa pubblica per i trasporti e mobilitare capitali privati;
8. sviluppare una nuova governance integrata della mobilità regionale.

Gli aspetti che hanno attinenza con i temi dello strumento in oggetto, nonché con le specificità del territorio coinvolto, riguardano in modo più diretto l'obiettivo 4 "sviluppare un sistema di trasporti orientato alla tutela dell'ambiente e del territorio".

La strategia riguardante tale obiettivo si sostanzia in tre azioni:

- attivare azioni per la diminuzione dell'impatto ambientale generato dal trasporto su gomma, anche attraverso azioni per l'internalizzazione delle conseguenze sociali provocate dall'inquinamento;
- favorire lo sviluppo di una rete infrastrutturale di ricarica per veicoli elettrici privati e commerciali nonché delle unità di navigazione con standard comuni coerenti con gli indirizzi tecnologici di scala nazionale, anche mediante l'intervento degli operatori privati del settore;
- dare forma alle reti per la diffusione della mobilità ad idrogeno e LNG, a particolare beneficio del trasporto merci su strada.

Il PRT individua pertanto linee da perseguire su scala regionale, ma che si calano nella scala locale, mirate a ridurre le emissioni e avviare processi di ammodernamento del settore delle mobilità.

4.2.1.3 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Con la Direttiva Alluvioni 2007/60/CE viene delineato un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi connesso ai fenomeni alluvionali, che negli ultimi anni hanno acquisito una sempre maggiore rilevanza a carattere nazionale.

Il PGRA si definisce così come uno strumento finalizzato a declinare quali siano i potenziali rischi che interessano il territorio al fine di creare un quadro di indirizzi e sinergie per guidare le scelte pianificatorie e 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.

Per quanto riguarda il PGRA dell'Autorità di Bacino delle Alpi Orientali è attualmente in vigore il piano riferito all'arco temporale 2015-2021.

Il riferimento del rischio si sviluppa su 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 pericolosità idraulica o allagamenti.

Rispetto alle aree di allagabilità e rischio è definito il quadro delle misure da adottare, 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 pratiche di sicurezza del territorio e delle attività antropiche condotte, che devono essere assunte negli strumenti urbanistici o piani di settore nell'ambito della sicurezza del territorio e della protezione civile.

Per quanto riguarda gli eventi caratterizzati da tempi di ritorno inferiori (TR 30), e quindi con maggiore probabilità di accadimento, si osserva come le situazioni di maggior pericolosità riguardino il territorio che si attesta ad est e ovest del fiume Piave, con estensioni significative. Sono coinvolte ampie porzioni dei territori comunali di San Donà di Piave, Musile, Eraclea e Jesolo. La porzione occidentale dell'area in esame è interessata anche da possibili allagamenti negli spazi prossimi alla laguna in comune di Quarto d'Altino

Allo stesso modo si rilevano criticità nelle aree umide e prossime alla costa nella porzione più orientale del territorio in esame, interessando porzioni dei comuni di San Michele al Tagliamento e Caorle.

Si segnala la presenza di spazi allagabili a monte dell'abitato di Portogruaro, localizzati prevalentemente nel comune di Gruaro.

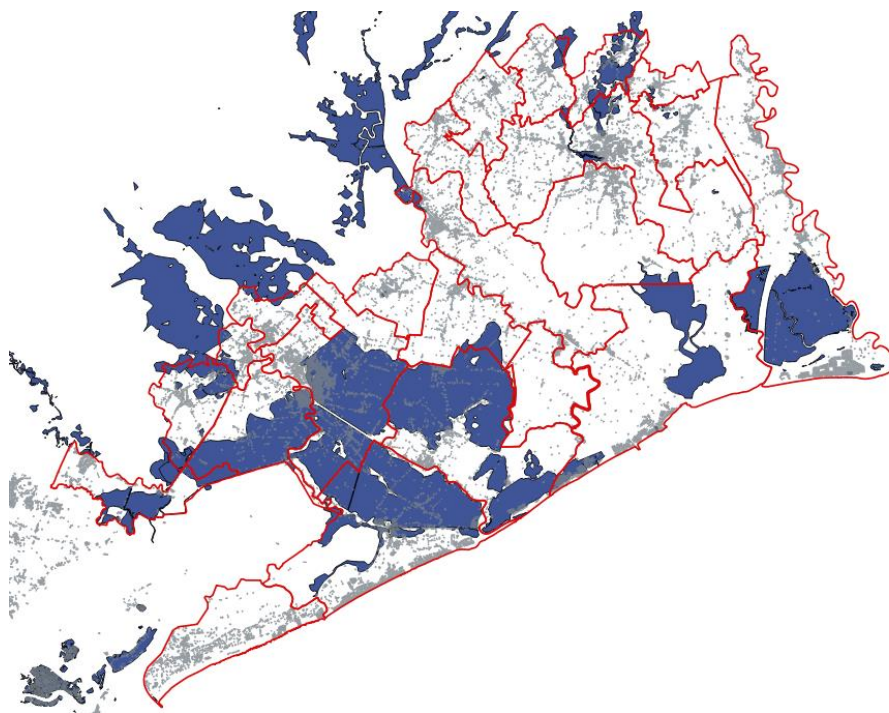


Figura 3. Aree soggette a fenomeni con TR 30 (alta probabilità).

Per quanto riguarda i fenomeni con tempi di ritorno più ampi (TR 100), caratterizzati da maggiore intensità e rischio, si conferma come la situazione più critica riguardi l'ambito del Sandomatese, e i comuni di Jesolo ed Eraclea.

Situazione critica riguarda anche la porzione più orientale, coinvolgendo pressoché tutto il territorio comunale di San Michele al Tagliamento e gli spazi prossimi alle lagune di Carole.

Permane la criticità in comune di Gruaro, con ridotti effetti nelle zone più a valle, nell'abitato di Portogruaro e Concordia Sagittaria.

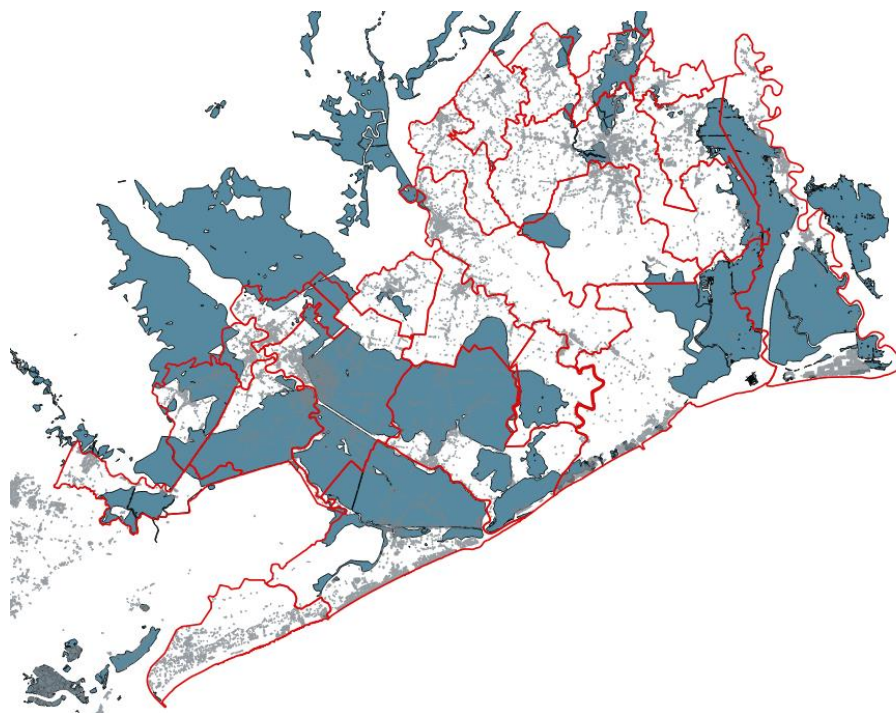


Figura 4. Aree soggette a fenomeni con TR 100 (media probabilità).

In riferimento alle situazioni di minor probabilità (TR 300), ma caratterizzate da rischi significativi, si osserva che la quasi totalità del territorio analizzato sia soggetto a fenomeni di possibile allagamento.

Non risultano soggette a rischi i territori più settentrionali dell'ambito del portogruarese, in particolare la porzione nord di Annone Veneto, Pramaggiore e Cinto Caomaggiore. Situazioni contenute riguardano anche i territori posti nell'immediata destra Livenza, rilevando l'effetto barriera creato del sistema fluviale stesso.

Non emergono criticità per il territorio comunale di Cavallino-Treporti.

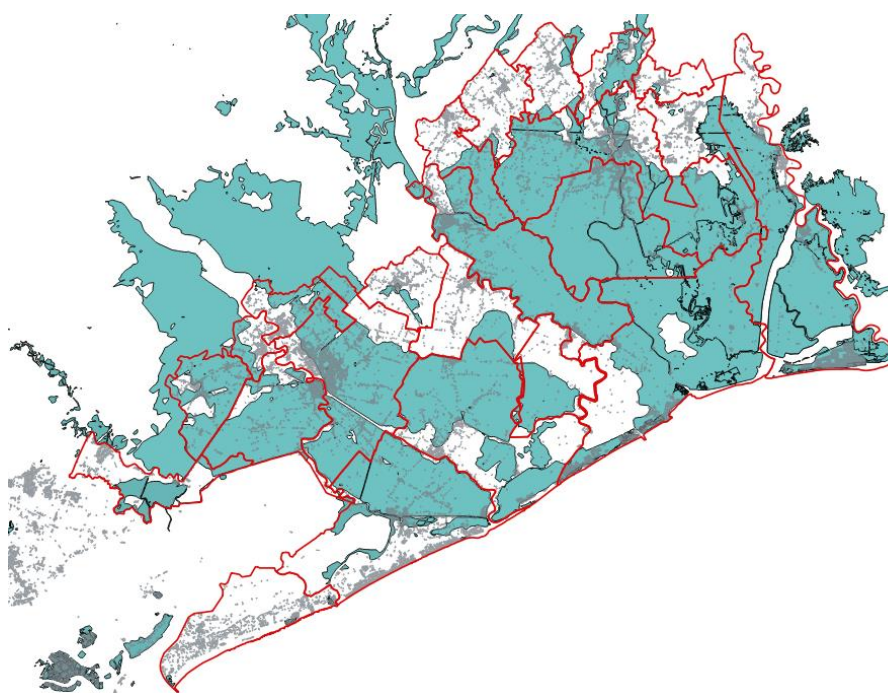


Figura 5. Aree soggette a fenomeni con TR 300 (bassa probabilità).

Dall'analisi del PGRA emerge come i potenziali rischi interessino porzioni significative del territorio. Gli effetti, come le cause, hanno carattere territoriale, e devono pertanto essere gestite a livello locale e territoriale. In tal senso l'assetto del PAESC congiunto si inserisce a pieno nella prospettiva di poter agire nella soluzione di alcune criticità rilevate dal PGRA.

4.2.1.4 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

La L. 183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" ha portato alla suddivisione dell'intero territorio nazionale in bacini idrografici classificati in bacini di rilievo nazionale, interregionale e regionale, ed ha stabilito l'adozione di Piani di bacino specifici.

Per ognuno di essi, il Piano di Bacino costituisce il principale strumento di un complesso sistema 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 sottoposti a fenomeni soggetti a pericolosità 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 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 del territorio.

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 peggioramento le dinamiche idrogeologiche del territorio.

L'ambito di costa ricade all'interno dei bacini idrografici del Lemene, Sile e Pianura tra Piave e Livenza.

Per quanto riguarda il PAI del Lemene nell'area di costa i territori comunali coinvolti sono quelli di San Michele al Tagliamento e Caorle.

La quasi totalità del territorio è soggetta a scolo meccanico, localizzandosi su quote prossime e inferiori allo 0 slm, tali spazi sono quindi classificati come zone P1 – Pericolosità moderata – area soggetta a scolo meccanico.

Vengono definiti gli spazi soggetti a maggior criticità (P3 – Pericolosità elevata) in corrispondenza alle lagune di Caorle e spazi limitrofi caratterizzati da maggiori pericolosità, nonché l'immissario del Cavrato in destra idrografica.

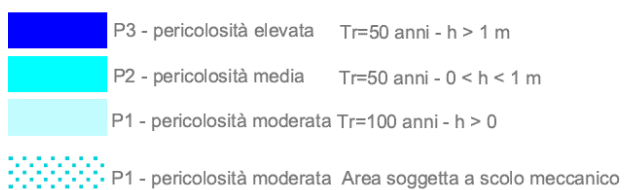
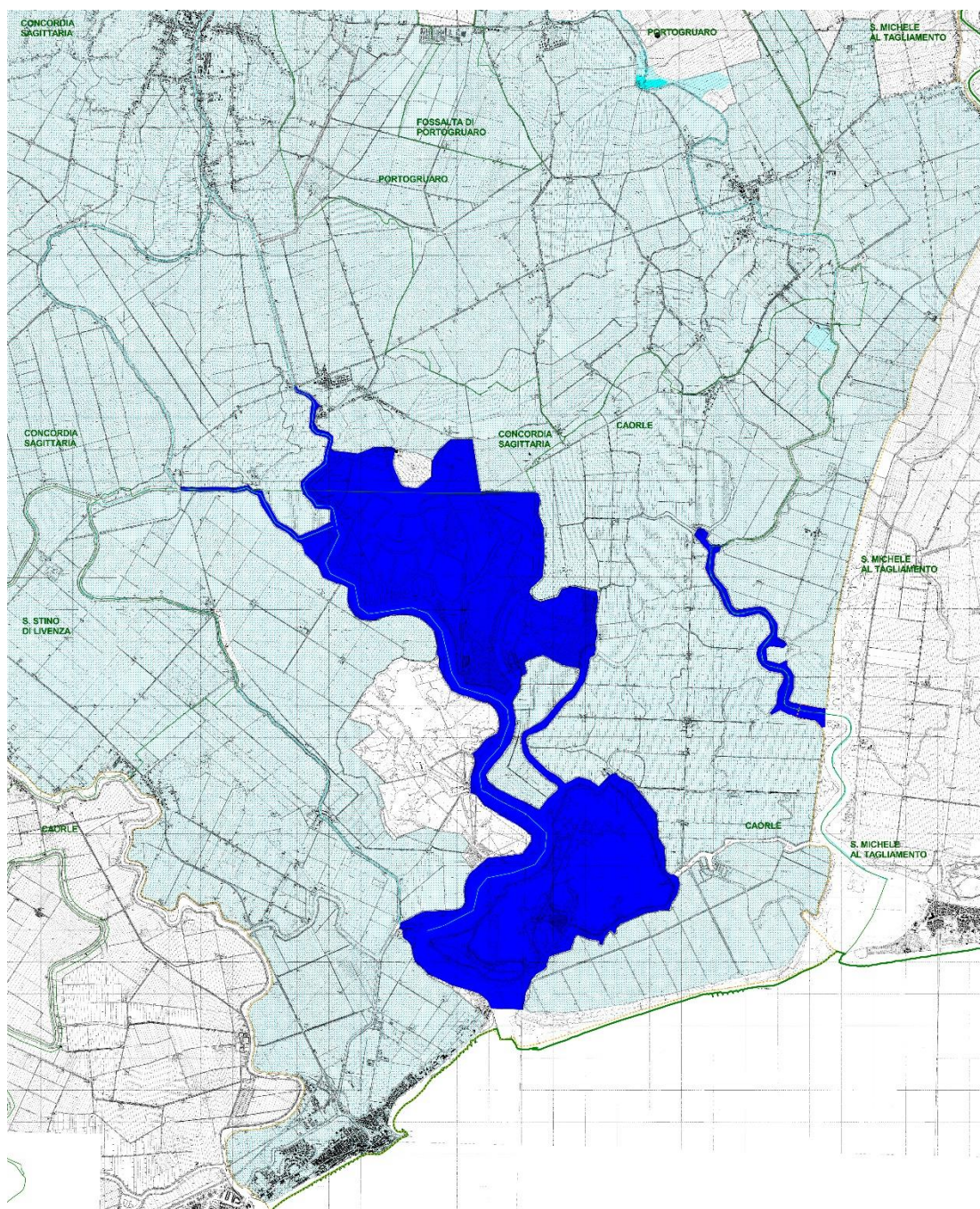


Figura 6. Estratto della carta della Pericolosità Idraulica del PAI del Bacino del Lemene.

Per quanto riguarda i territori comunali di Jesolo ed Eraclea, nonché la porzione più occidentale di Caorle, il riferimento è quello del bacino Sile e della Pianura tra Piave e Livenza.

La totalità del territorio è soggetta a scolo meccanico, ricadendo all'interno del sistema di bonifica che ha coinvolto in maniera ampia il territorio della Venezia Orientale, spazi che quindi sono identificati come a pericolosità P1 - area soggetta a scolo meccanico.

In riferimento ai gradi di pericolosità dovuti a penali di carattere geologiche e fattori idraulici gli spazi soggetti a maggiori criticità si concentrano all'interno dell'area centrale di Eraclea e della porzione più occidentale del territorio comunale di Caorle (zone P1 e P2).

Si osserva una distribuzione più frammentata delle aree di possibile rischio all'interno del sistema agricolo di Jesolo, rientranti comunque in classe di pericolosità P1.

Si denota una condizione più marcata di pericolosità in prossimità della foce del Sile, coinvolgendo in modo più rilevante gli spazi in destra idrografica, in comune di Cavallino-Treporti (P3 e P2).

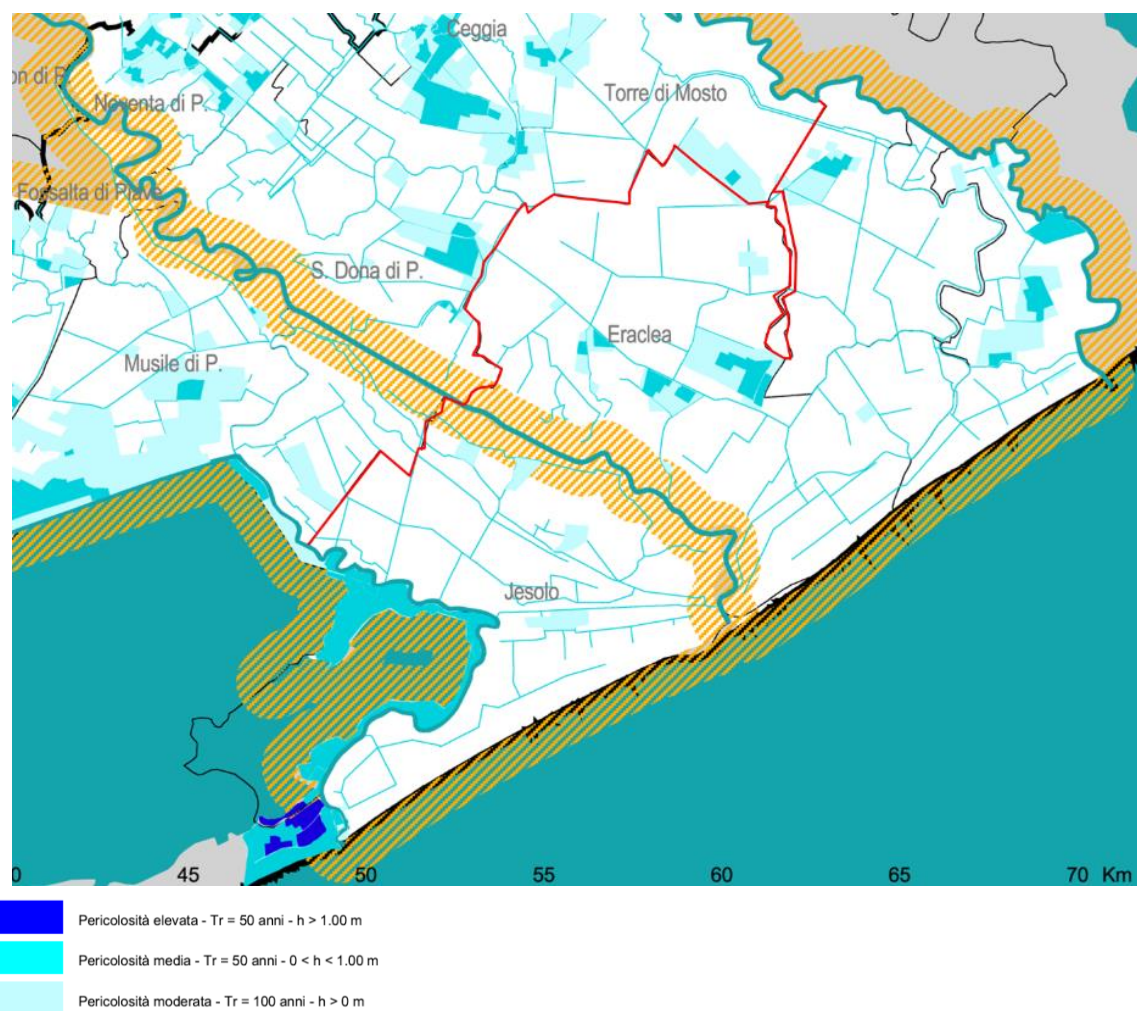


Figura 7. Estratto della Carta della Pericolosità idraulica del PAI del bacino Sile e della Pianura tra Piave e Livenza.

Gli spazi che rientrano nell'ambito del Sandonatese sono gestiti dal PAI del Sile e Pianura tra Piave e Livenza.

Anche per questo ambito si riporta come la totalità del territorio rientri nella classe di pericolosità P1 – pericolosità moderata, area soggetta a scolo meccanico-.

Si rileva la presenza di spazi soggetti a situazioni di rischio più significativo (P2 e P3) all'interno del comune di Quarto d'Altino, in relazione a fenomeni connessi al corso del Sile. Tali criticità, seppur limitatamente più contenute (zone P2) si ritrovano nell'area dei comuni di Meolo e Musile più prossimi alla laguna di Venezia.

Si osservano situazioni critiche anche per diverse aree agricole all'interno dei comuni di Musile di Piave, San Donà di Piave, Ceggia. Potenziali rischi si rilevano anche nella porzione più settentrionale del territorio comunale di Noventa di Piave, con aree in zona P2, alle quali si associano situazioni di pericolosità meno marcata (P1) fino a raggiungere l'abitato di San Donà, più a sud.

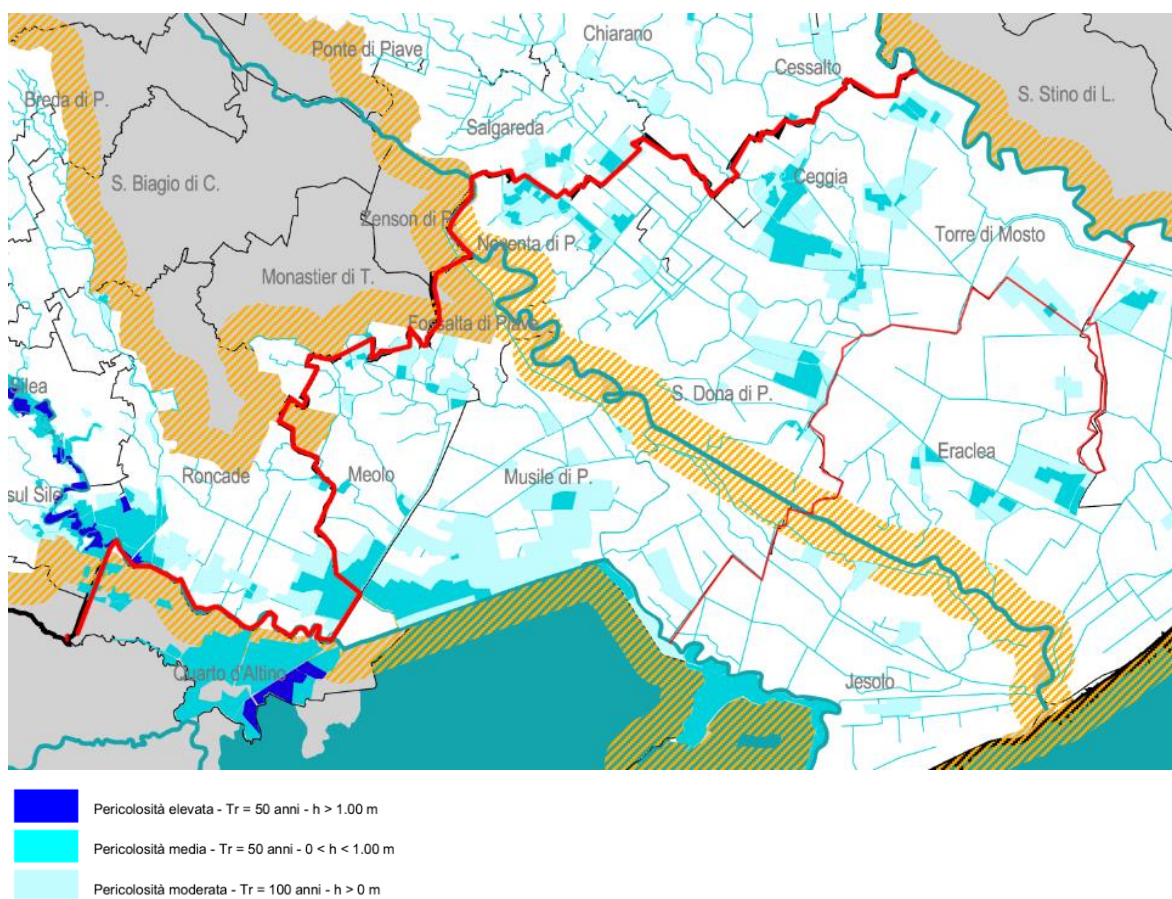


Figura 8. Estratto della Carta della Pericolosità idraulica del PAI del bacino Sile e della Pianura tra Piave e Livenza.

L'ambito del portogruarese ricade invece all'interno territorio di competenza del PAI del bacino idrografico del Lemene.

Larga parte del territorio in esame rientra nel sistema gestito tramite scolo meccanico, ad esclusione della fascia più settentrionale (comuni di Pramaggiore, Annone Veneto, Cinto Caomaggiore, Gruaro, Teglio Veneto e Fossalta di Portogruaro).

Tuttavia gli spazi potenzialmente più critici si attestano proprio nella parte nord dell'ambito, in riferimento ai territori connessi con i corsi d'acqua principali, e in dettaglio Lemene e Reghena (zone P2 e P3).

Si riporta la situazione di potenziale pericolosità associata al contesto delle lagune di Caorle e spazi prossimi ad esse.

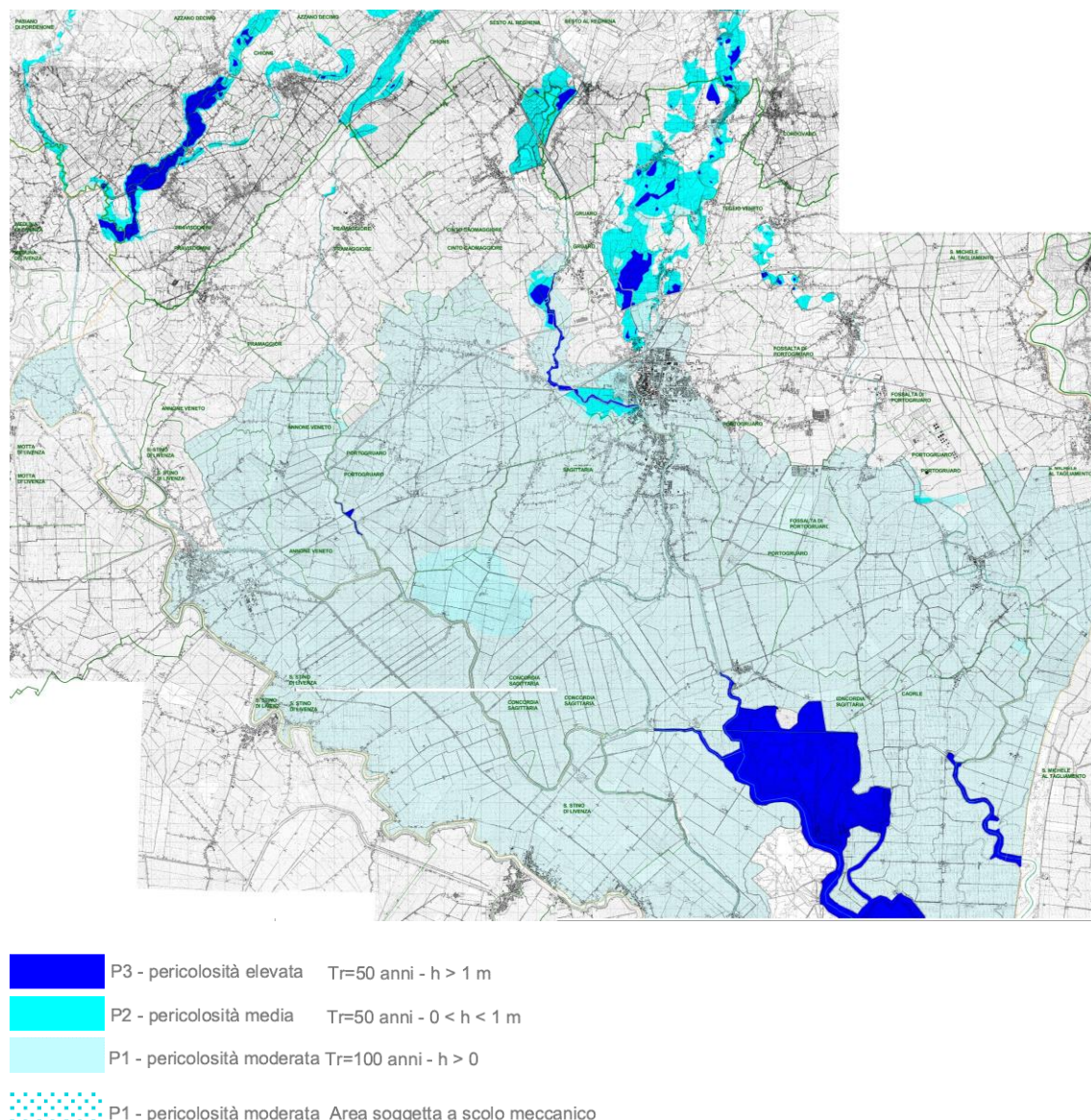


Figura 9. Estratto della carta della Pericolosità Idraulica del PAI del Bacino del Lemene.

4.2.1.5 Piano Territoriale Generale Metropolitano (PTGM)

Con Delibera di Consiglio Metropolitano 3 del 01.03.2019 la Città Metropolitana di Venezia ha approvato, in via transitoria e sino a diverso assetto legislativo, il Piano Territoriale Generale (PTGM) della Città Metropolitana di Venezia, quale strumento di pianificazione e gestione del territorio della Città Metropolitana. Si tratta di un atto formale con il quale è stata data disposizione di validità rispetto al nuovo assetto amministrativo in riferimento agli atti di pianificazione vigenti. Il PTGM di fatto fa propri tutti i contenuti del vigente PTCP di Venezia. Si analizzano pertanto i contenuti del PTCP di Venezia.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è stato adottato con Delibera del Consiglio Provinciale 104 del 05.12.2008 e approvato con DGR 1137 del 23.3.2010.

A seguito della crescita economica e del boom edilizio risulta particolarmente importante il tema del territorio costruito, in quanto questo ha fatto sì che il rapporto tra paesaggio ed ambiente perdesse di significato e di valore, producendo una nuova realtà caratterizzata dall'urbanizzazione polarizzata e da quella diffusa. Per questi motivi, il piano detta delle linee guida che individuano, come indirizzo generale strategico, il compattamento dell'urbanizzato come mezzo per portare ad una maggiore valorizzazione della città e ad una pausa nel processo di consumo del suolo integrato con la valorizzazione delle peculiarità ambientali e paesaggistiche del territorio veneziano.

Analizzando la Carta delle Fragilità (tav. 2) emerge come larga parte del territorio in esame sia soggetta a situazioni di pericolosità e rischio di carattere idrogeologico in reazione di fenomeni di esondazioni e allagamenti.

Significativa è inoltre l'estensione di suoli soggetti a fenomeni di subsidenza, diffusi soprattutto nella porzione di territorio agricolo posto a valle dell'asse della A4.

Tutta la fascia costiera risente dall'influenza del mare con fenomeni marcati di risalita del cuneo salino, che nella porzione più occidentale (Jesolo e Cavallino-Treporti) si estende per una fascia piuttosto ampia anche nell'entroterra.

In riferimento all'area costiera il PTGM evidenzia le dinamiche che interessano l'arenile. Si osservano situazioni di vulnerabilità marcata per mareggiate in corrispondenza della tratta litoranea di Jesolo; situazioni puntuali di fragilità si riscontrano nell'arenile di Bibione. Tutto il rimanente sistema è comunque condizionato, seppur in modo più lieve, da potenziali rischi di danni dovuti a mareggiate. Non si rilevano fattori di rischio diffuso dovuto a fattori antropici (siti inquinati).

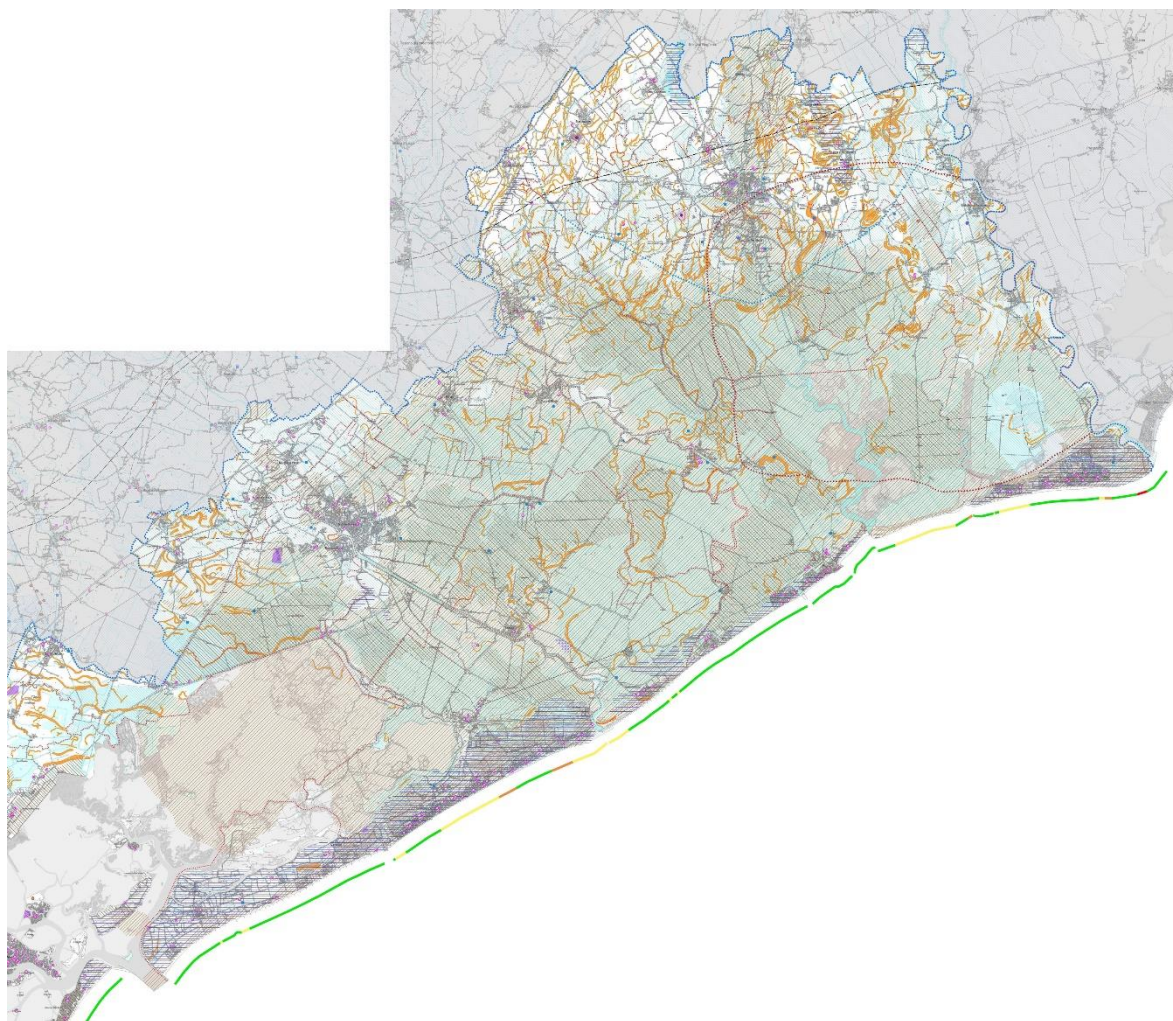


Figura 10. Estratto della Carta delle Fragilità.

Per quanto riguarda il quadro ambientale il PTGM si osserva come l'assetto del territorio si struttura su un sistema molto frammentato, dove gli spazi di maggiore valore si concentrano all'interno di ambiti ben precisi.

Oltre ai grandi spazi delle aree lagunari (laguna di Venezia, lagune di Caorle e Bibione), all'interno del sistema costiero si susseguono una serie di ambiti di diversa dimensione, che in larga parte ricadono nella Rete Natura 2000. Il disegno risulta così significativamente frammentato, anche in considerazione delle presenze urbane della costa, che da un lato limitano la continuità e le connessioni del sistema, dall'altro determinano pressioni per gli usi turistici degli spazi.

L'altro ambito territoriale con maggior presenza di aree di valenza ambientale riguarda la porzione di territorio situata nella parte più settentrionale del Portogruarese. Si tratta di un sistema di naturalità esistente e di potenziale sviluppo data dalla presenza di sistemi boscati, anche di limitate estensione, connessi ai corsi d'acqua e aree agricole dove permangono elementi continui e strutturati di siepi e filari. Le maggiori significatività risiedono nei territori di Guaro, Pramaggiore e Teglio Veneto.

All'interno della fascia centrale, a preminente destinazione agricola, gli spazi di particolare valore ecologico risultano limitati e puntuali.

Il piano riporta quindi l'importanza delle aste fluviali che attraversano il territorio in ragione delle funzionalità ecorelazionali. Il sistema del Piave, Sile e Tagliamento si inseriscono come elementi di primario interesse; va tuttavia rilevato come le aree di rilevante valore si attestano nelle immediate vicinanze dei corsi d'acqua. In tal senso il piano rileva la necessità di potenziare tali sistemi quali elementi che strutturano il territorio sia sotto l'aspetto morfologico che ambientale.

Indirizzo del piano è quello di valorizzare il territorio tramite azioni che aumentino la naturalità diffusa, con particolare riguardo per la rete idrografica secondaria che si estende all'interno del territorio agricolo.

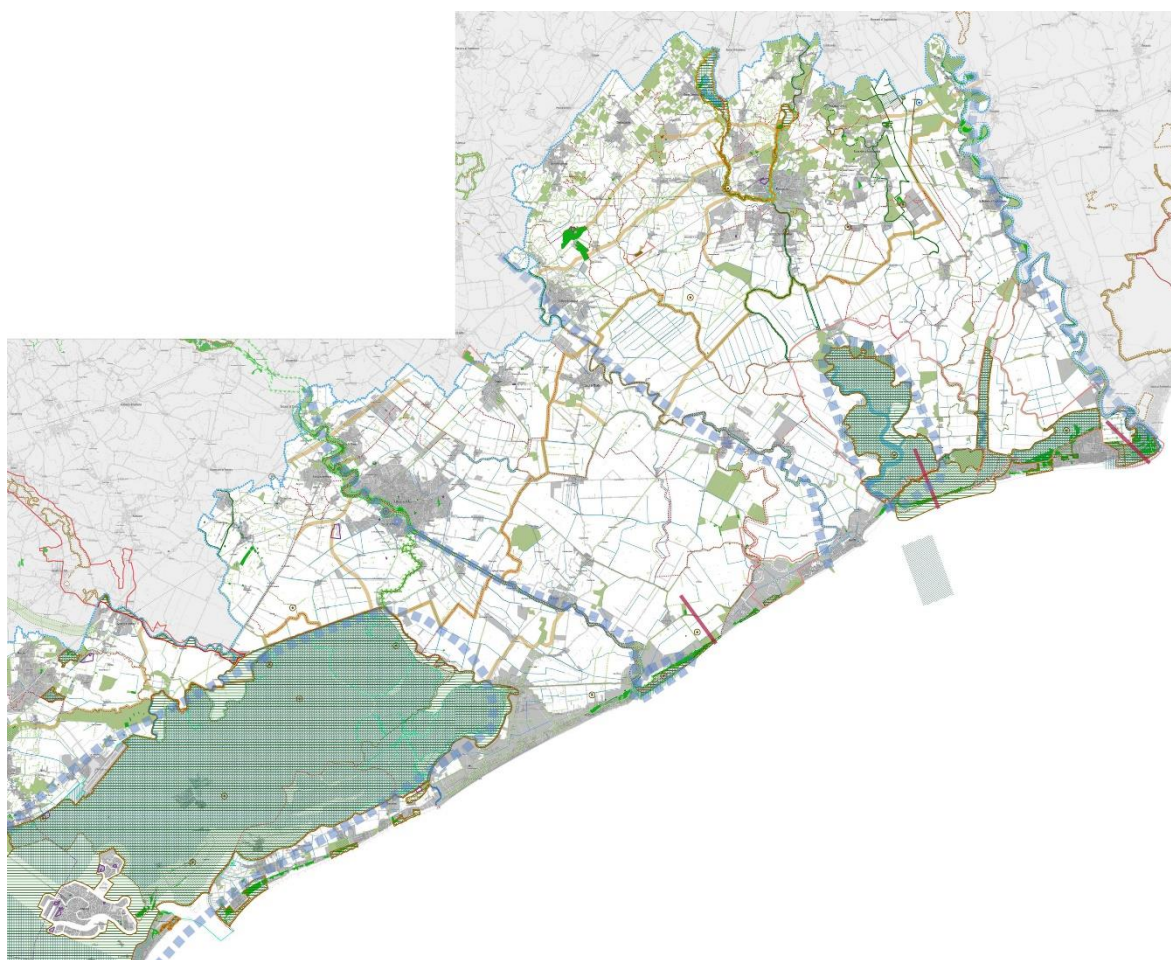


Figura 11. Estratto della Carta del Sistema Ambientale.

In relazione agli indirizzi di sviluppo insediativo e infrastrutturale emerge come le realtà insediative di primario peso siano date dai conglomerati urbani di San Donà di Piave e Portogruaro. Queste realtà urbane superano i limiti amministrativi, sviluppando un tessuto continuo che integra le diverse identità. Questo avviene in modo più evidente per San Donà di Piave, per il sistema di

Portogruaro si nota comunque una certa dispersione nel territorio delle realtà che gravitano attorno al nucleo centrale.

Viene tuttavia rilevato come non sia pienamente integrato il sistema produttivo che fa capo a questi centri, che si articola su più realtà non pienamente connesse tra loro, che sfruttano principalmente l'asse della SS 14.

Per quanto riguarda l'arco costiero si osserva come l'abitato si concentri in prevalenza lungo la linea di costa, con maggiore addensamento la realtà di Jesolo mare.

Il piano delinea una serie di possibili interventi di carattere infrastrutturale volti a ridurre il carico attuale che interessa i centri abitati, con particolare riferimento alla SS 14, e opere che consentano una migliore accessibilità al territorio costiero, anche tramite mobilità su ferro. In riferimento a quest'ultimo indirizzo gli assi di possibile intervento riguardano il collegamento con la linea Ve-Ts tra Musile-Jesolo, San Stino e Caorle e Fossalta di Portogruaro-Bibione.

Riguardo al settore costiero il piano indica la possibilità di creare un sistema più strutturato di collegamenti tra le diverse realtà, creando un corridoio parallelo alla linea di costa, tali indirizzi coinvolgono sia il sistema viario che la nautica, con lo sviluppo del sistema denominato "metromare".



Figura 12. Estratto Carta del Sistema Insediativo e Infrastrutturale.

4.2.1.6 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile della Città Metropolitana di Venezia

La Città Metropolitana di Venezia ha avviato il processo di formazione del PUMS su scala territoriale, integrando i contenuti dei piani settoriali riferiti alla mobilità, e il PUMS del Comune di Venezia, con la realtà territoriale della Città Metropolitana.

Il PUMS per sua natura si discosta dagli approcci metodologici e modalità di gestione del tema della mobilità degli strumenti più classici, sviluppandosi in primo luogo come un processo di formazione aperto e partecipato.

All'oggi la Città Metropolitana di Venezia ha adottato il Documento Preliminare del PUMS e dato avvio alla fase di coinvolgimento della cittadinanza tramite un apposito forum.

Gli obiettivi strategici definiti dal Documento Preliminare si sviluppano sulla base delle linee definite dal Decreto MIT 4 agosto 2017, quali:

- Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità;
- Sostenibilità energetica ed ambientale;
- Sicurezza della mobilità stradale;
- Sostenibilità socio-economica.

Gli obiettivi si articolano quindi rispetto a questi 4 temi, e sono così individuati:

Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità:

- miglioramento del trasporto pubblico locale;
- riequilibrio modale della mobilità;
- riduzione della congestione;
- miglioramento dell'accessibilità di persone e marci;
- miglioramento dell'integrazione tra sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto di sviluppo del territorio;
- miglioramento della qualità dello spazio stradale e urbano.

Sostenibilità energetica ed ambientale:

- riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi;
- miglioramento della qualità dell'aria;
- riduzione dell'inquinamento acustico.

Sicurezza della mobilità stradale:

- riduzione dell'incidentalità stradale;
- diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti;
- diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti;
- diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli.

Sostenibilità socio-economica:

- Miglioramento della inclusione sociale;
- Aumento della soddisfazione della cittadinanza;
- Aumento del tasso di occupazione;
- Riduzione dei costi della mobilità.

Sulla base di questi obiettivi saranno definite le azioni specifiche, all'interno della fase di formazione del PUMS definitivo.

Gli elementi cardine su cui ci si prefigge di definire il PUMS territoriale è quello di integrare le scelte di carattere urbanistico con le azioni della mobilità sostenibile cogliendo le opportunità e potenzialità date dall'innovazione tecnologia nel campo dei trasporti, di servizio alla persona e nell'informatica.

In coerenza con il PAESC, il PUMS della Città Metropolitana rileva l'esigenza di definire uno strumento di carattere territoriale che definisca linee d'azione congiunte per la gestione della mobilità e riduzione degli impatti sull'ambiente nella consapevolezza che gli effetti possono avere maggiore incidenza tramite azioni di ampia scala e carattere strutturale.

4.2.2 Strumenti di scala comunale

Lo studio verifica il quadro locale andando ad individuare per le singole realtà territoriali quali siano le scelte di carattere strategico e programmatico che possono avere attinenza con le azioni messe in campo dal PAESC.

Si è proceduto nello specifico alla verifica **per ogni singolo Comune** dei contenuti di **PAT, Piano delle Acque** e **PAES** vigenti.

L'analisi condotta ha permesso di individuare quali siano gli elementi di potenziale criticità e i possibili percorsi già individuati dalle singole Amministrazioni, con particolare riguardo ai temi che hanno attinenza con il PAESC, rilevando gli aspetti relativi alla componente atmosferica, sistema delle acque, idrogeologia, caratteristiche del suolo, stato della componente insediativa e della mobilità; questo ha permesso di individuare quali siano gli elementi significativi per la formazione del PAESC.

Tale analisi è riportata in dettaglio nei capitoli relativi all'analisi della pianificazione, rispettivamente per ciascun territorio comunale.

4.2.3 Strumenti operativi utili al percorso di adattamento climatico

Si riportano gli strumenti operativi presenti sul territorio che costituiscono i sistemi di monitoraggio o di intervento che operano per incrementare la resilienza del territorio.

SISTEMA	DESCRIZIONE E FUNZIONE
SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE	<p>SITM - Sistema Informativo Territoriale Metropolitano (CM Venezia) (http://cittametropolitana.ve.it/sitm)</p> <p>Strumento per la creazione di un quadro conoscitivo integrato e condiviso dell'intero territorio metropolitano, omogeneo nella sua struttura, finalizzato a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - supportare la programmazione strategica metropolitana e i processi decisionali in genere, anche a scala locale; - individuare le principali connessioni intercomunali dei livelli informativi di interesse, utili in sede di programmazione futura delle opere da realizzare su scala metropolitana e alla catalizzazione dei possibili finanziamenti che ne possono derivare; - adottare una piattaforma tecnologica e una base dati Comune che faciliti lo scambio di informazioni ambientali e territoriali tra le Amministrazioni locali e tra queste e quelle nazionali. <p>Il Progetto SITM prevede l'aggiornamento degli strati informativi del Piano di Protezione Civile nel rispetto di quanto richiesto dalla Regione Veneto con l'obiettivo di creare un quadro conoscitivo omogeneo, integrato e condiviso dell'intero territorio.</p> <p>Il SITM partecipa al progetto "Geoportale in Comune" per la condivisione dei dati territoriali e l'interoperabilità tra le PA Locali e il Geoportale Nazionale. (http://www.pcn.minambiente.it/mattm/) - promosso da ANCITEL, SOGESID e MATTM.</p>
SISTEMA DI MONITORAGGIO	<p>Sistema meteorologico regionale costituito dalla rete nivo-idro-pluviometrica del Centro Funzionale Decentrato della Regione Veneto (CFD).</p>
SISTEMA DI ALLERTAMENTO	<p>Centro Funzionale Decentrato della Regione Veneto (CFD).</p> <p>Nell'ambito del CFD collaborano allo svolgimento delle attività ordinarie e straordinarie personale di ARPAV (Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio dell'ARPAV) e dell'Unità di Progetto Protezione Civile e Regione Veneto - Direzione Difesa del Suolo. È stata demandata ad ARPAV la gestione funzionale della sala operativa CFD.</p> <p>Il Centro Funzionale, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, è deputato allo svolgimento delle seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fornire un servizio continuo di allertamento e di monitoraggio per il rischio idrogeologico ed idraulico nel proprio territorio; • fornire un sistema di comunicazione destinato alle strutture territoriali competenti (Prefetture, Province, Comuni, Uffici periferici, ecc.) ed alla Sala CFC del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile (Roma); • supportare, in corso di evento, le strutture operative di Protezione Civile e gli Uffici periferici preposti alle azioni di difesa e di mitigazione dei danni.³⁸ <p>Co.R.Em. - Coordinamento Regionale in Emergenza.</p> <p>Opera alle dipendenze del Servizio Regionale di Protezione Civile e assolve alle funzioni e ai compiti previsti ai fini della previsione, allertamento, sorveglianza e gestione di situazioni di crisi e di emergenza.</p>
SISTEMA DI INTERVENTO	<p>Gruppi comunali di Volontari di Protezione Civile.</p>

³⁸ <http://www.protezionecivileveneto.it/Home/CentroFunzionaleDecentrato.aspx>.

ALTRO

ARPAV - APP Meteo - Attraverso l'applicazione è possibile conoscere stato del cielo, temperature e precipitazioni previste per i prossimi 4 giorni. A livello regionale sono disponibili 3 bollettini di previsione - regionale, dolomiti e pianura - e, selezionando i comuni di interesse, è possibile consultare le principali informazioni meteo.

ARPAV - APP Temporalis è il servizio di ARPAV che permette di visualizzare su mappa i temporali intensi e molto intensi in transito nella Regione Veneto. Le informazioni fornite dalla APP si basano sui dati elaborati a partire dal mosaico dei radar meteorologici di Teolo Monte Grande (PD), Loncon Concordia Sagittaria (VE) e, per concessione delle Province Autonome di Trento e di Bolzano, il radar di Monte Macaion (BZ). Un sistema di notifiche avanzato permette di ricevere automaticamente gli avvisi all'avvicinarsi degli eventi temporaleschi nell'area di interesse scelta dall'utente.

ARPAV APP Idrologia - L'applicazione riporta la situazione dei fiumi nella nostra Regione accedendo ai dati sui quantitativi di pioggia caduta o sul livello idrico raggiunto dai fiumi negli ultimi 3 giorni. Una volta selezionata la stazione di monitoraggio è possibile visualizzare il grafico con i valori registrati dai sensori.

ARPAV Bollettino Agrometeo Informa - Redatto in collaborazione con il Servizio Fitosanitario Regionale, Veneto Agricoltura, Associazioni di categoria e tecnici agricoli, contiene informazioni agrometeorologiche specialistiche. Il notiziario viene redatto su scala sub-provinciale (32 zone del Veneto) con cadenza bisettimanale³⁹.

ARPAV - APP Aria - L'applicazione permette di visualizzare i livelli di Ozono e di PM10 rilevati nelle stazioni di monitoraggio ARPAV dislocate nel territorio regionale. È possibile consultare i dati in diretta, con gli andamenti dei 2 parametri visualizzati graficamente e i dati validati giornalmente da ARPAV.

ARPAV APP Pollini - L'applicazione permette di conoscere il livello delle concentrazioni dei pollini in aria per le principali famiglie allergeniche, come misurato dalle stazioni di rilevamento presenti nel territorio regionale. Disponibile anche servizio di allerta, nel caso di aumento delle concentrazioni, per stazioni e famiglie selezionate come preferite.

Servizio IRRIFRAME: ANBI ed i Consorzi di Bonifica forniscono assieme all'acqua tutte le informazioni per un suo uso oculato ed efficiente, con l'obiettivo di giungere a consistenti risparmi d'acqua mantenendo elevata, o addirittura migliorando, la produttività delle colture. Il portale offre servizi funzionali ad indicare agli agricoltori tramite i Consorzi di bonifica il preciso momento di intervento irriguo ed il volume di acqua, basandosi su dati del bilancio idrico suolo/pianta/atmosfera e sulla convenienza economica dell'intervento irriguo. (<https://www.irriframe.it/irriframe>)

ARPAV - Il Rapporto della risorsa idrica. Prodotto nei primi giorni di ogni mese (di norma entro i primi cinque giorni lavorativi), fa riferimento a quanto accaduto nel mese appena trascorso. Il Rapporto "fotografa" la situazione idrologica alla fine di ogni mese per le principali grandezze idrologiche:

- precipitazioni (piogge nel mese e cumulate);
- indice SPI (Standardized Precipitation Index);
- manto nevoso ed equivalente in acqua (SWE);
- portate dei maggiori corsi d'acqua;
- volume invasato nei principali serbatoi idroelettrici;
- livelli freaticometrici;
- livello del lago di Garda.

Per tali grandezze sono riportate valutazioni sintetiche, nonché elaborazioni e dati in forma grafico-tabellare, circa l'andamento mensile; ove possibile viene fornito anche un inquadramento storico del periodo in esame, con riferimento alle serie storiche in disponibilità di ARPAV.⁴⁰

Tabella 15. Sistemi utili al percorso di adattamento climatico.

³⁹ http://www.arpa.veneto.it/upload_teolo/agrometeo/download.html.

⁴⁰ <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/idrologia/dati/eventi-di-magra-e-siccita>.

4.3 Quadro di riferimento climatico attuale e futuro

Questo paragrafo fornisce gli elementi previsionali prodotti dal Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC) per il Piano Nazionale per i Cambiamenti Climatici (PNACC)⁴¹ al fine di analizzare quali sono gli eventi climatici che dobbiamo aspettarci in futuro a causa dei cambiamenti climatici e con quale intensità si verificheranno.

4.3.1 Caratteristiche dell'area secondo il PNACC

Il Piano Nazionale per i Cambiamenti Climatici definisce per il territorio nazionale le 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. Queste sono porzioni del territorio nazionale che, sulla base degli scenari climatici utilizzati, potranno essere esposte a variazioni climatiche simili rispetto ad una condizione climatica presente. L'individuazione delle "macroregioni climatiche omogenee", proposta nel PNACC, rappresenta la base per lo studio delle anomalie climatiche future e per la definizione delle aree climatiche omogenee nazionali.

L'individuazione delle Macroaree è definita sulla base di 10 indicatori, come indicati nella tabella a seguire.

Indicatore	Abbreviazione	Descrizione	Unità di misura
Temperatura media annuale	Tmean	Media annuale della temperatura media giornaliera	(°C)
Giorni di precipitazione intense	R20	Media annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20 mm	(giorni/anno)
Frost days	FD	Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C	(giorni/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)	(giorni/anno)

⁴¹ Pubblicazione di luglio 2017.

Cumulata delle precipitazioni invernali	WP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (Dicembre, Gennaio, Febbraio)	(mm)
Cumulata delle precipitazioni estive	SP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (Giugno, Luglio, Agosto)	(mm)
Copertura nevosa	SC	Media annuale del numero di giorni per cui l'ammontare di neve superficiale è maggiore di un 1 cm	(giorni/anno)
Evaporazione	Evap	Evaporazione cumulata annuale	(mm/anno)
Consecutive dry days	CDD	Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno	(giorni/anno)
95° percentile della precipitazione	R95p	95° percentile della precipitazione	(mm)

Tabella 16. Il set di indicatori climatici usati per l'analisi climatica del PNACC⁴².

Il PNACC individua, sulla base di quanto precedentemente riportato, 6 Macroregioni che suddividono il territorio nazionale.

L'intero ambito in oggetto 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 (29,2°C)"

⁴² Dato individuato nell'ESPON CLIMATE project (Schmidt-Thomé and Greiving, 2013) e include indicatori che rappresentano (in qualità di proxy) i principali impatti meteo-indotti, a scala europea, su ambiente naturale, costruito, patrimonio culturale, sfera sociale ed economica.

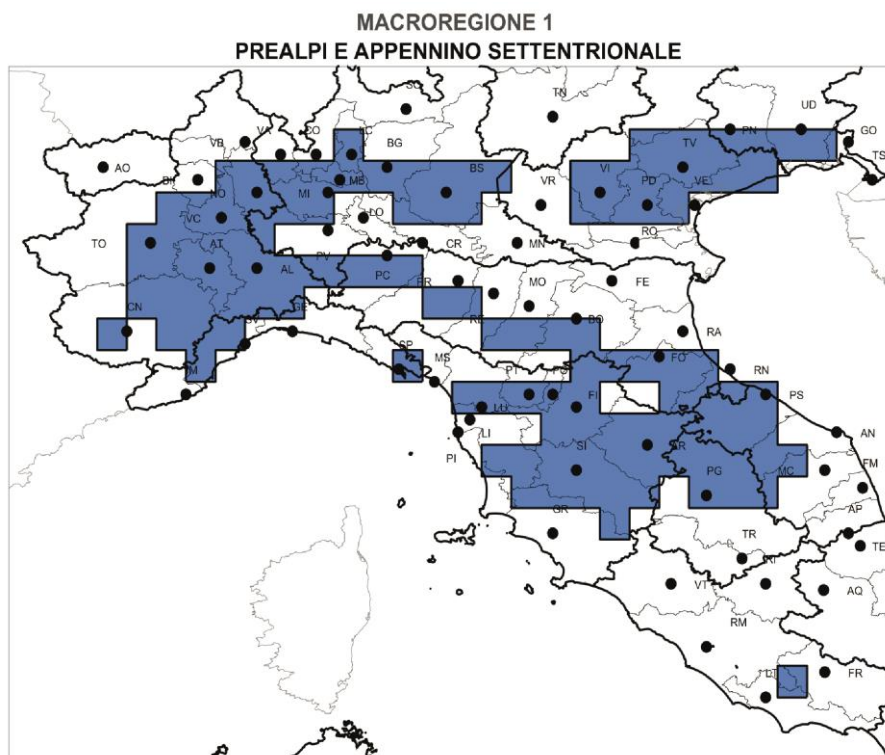


Figura 13. Zonazione climatica sul periodo climatico di riferimento (1981-2010). Macroregione 1, (PNACC, 2017).

In riferimento agli indicatori che determinano l'appartenenza alla Macroregione vengono individuati valori standard e relativi scostamenti. Nella tabella seguente si riportano i riferimenti dei singoli parametri caratteristici delle Macroregioni.

	Temperatura media annuale – Tmean (°C)	Giorni con precipitazioni intense – R20 (giorni/anno)	Frost days – FD (giorni/anno)	Summer days – SU95p (giorni/anno)	Precipitazioni invernali cumulate – WP (mm)	Precipitazioni cumulate estive – SP (mm)	95° percentile precipitazioni – R95p (mm)	Consecutive dry days – CDD (giorni)
Macroregione 1 Prealpi e Appennino settentrionale	13 (±0.6)	10 (±2)	51 (±13)	34 (±12)	187 (±61)	168 (±47)	28	33 (±6)
Macroregione 2 Pianura Padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale	14.6 (±0.7)	4 (±1)	25 (±9)	50 (±13)	148 (±55)	85 (±30)	20	40 (±8)
Macroregione 3 Appennino centro-meridionale	12.2 (±0.5)	4 (±1)	35 (±12)	15 (±8)	182 (±55)	76 (±28)	19	38 (±9)
Macroregione 4 Area alpine	5.7 (±0.6)	10 (±3)	152 (±9)	1 (±1)	143 (±47)	286 (±56)	25	32 (±8)
Macroregione 5 Italia centro-settentrionale	8.3 (±0.6)	21 (±3)	112 (±12)	8 (±5)	321 (±89)	279 (±56)	40	28 (±5)
Macroregione 6 Aree insulari ed estremo sud Italia	16 (±0.6)	3 (±1)	2 (±2)	35 (±11)	179 (±61)	21 (±13)	19	70 (±16)

Tabella 17. Valori medi e deviazione standard degli indicatori per ciascuna macroregione (PNAC, 2017).

Il PNACC definisce quindi due scenari di riferimento per le proiezioni climatiche future (scenario 2021-2050). In riferimento a queste proiezioni vengono definite delle classi o cluster di variazione, per ognuno dei due scenari presi in considerazione dal piano (RCP4.5 e RCP8.5), dove sono previste le anomalie che potranno interessare i parametri caratteristici delle Macroaree.

Il territorio in esame rientra così nelle classi:

- 1D: area piovosa invernale - secca estiva, per la previsione RCP 4.5;
- 1E: area calda - piovosa invernale - secca estiva, per la previsione RCP 8.5.

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).				
Indicatore	Valori		Attuali	Anomalie
Temperatura media annuale	Tmean	(°C)	13 (+/- 0.6)	1,2
Giorni di precipitazione intense	R20	(giorni/anno)	10 (+/-2)	1
Frost days	FD	(giorni/anno)	51 (+/-13)	-9
Summer days	SU95p	(giorni/anno)	34 (+/-12)	14
Cumulata delle precipitazioni invernali	WP	(mm)	187 (+/-61)	8
Cumulata delle precipitazioni estive	SP	(mm)	168 (+/-47)	-25
Copertura nevosa	SC	(giorni/anno)		-1
Evaporazione	Evap	(mm/anno)		-2
Consecutive dry days	CDD	(giorni/anno)	33 (+/-6)	
95° percentile della precipitazione	R95p	(mm)	28	11

Tabella 18. Area climatica omogenea 1D: area piovosa invernale - secca estiva (RCP 4.5) della Macroregione 1.

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).

Indicatore	Valori		Attuali	Anomalie
Temperatura media annuale	Tmean	(°C)	13 (+/- 0.6)	1,5
Giorni di precipitazione intense	R20	(giorni/anno)	10 (+/-2)	1
Frost days	FD	(giorni/anno)	51 (+/-13)	-27
Summer days	SU95p	(giorni/anno)	34 (+/-12)	14
Cumulata delle precipitazioni invernali	WP	(mm)	187 (+/-61)	16
Cumulata delle precipitazioni estive	SP	(mm)	168 (+/-47)	-14
Copertura nevosa	SC	(giorni/anno)		-9
Evaporazione	Evap	(mm/anno)		-2
Consecutive dry days	CDD	(giorni/anno)	33 (+/-6)	
95° percentile della precipitazione	R95p	(mm)	28	9

Tabella 19. Area climatica omogenea 1E: area calda - piovosa invernale-secca estiva (RCP 8.5) della Macroregione 1.

Il PNACC analizza quindi gli aspetti relativi all'ambiente marino e costiero. Lo studio è stato sviluppato con un approccio simile agli ambienti terrestri, pur trattandosi di una realtà dove gli apporti scientifici e conoscitivi sono meno ampi e approfonditi.

Sono state definite le Macroregioni omogenee con condizioni climatiche omogenee sulla base di due parametri primari: la temperatura superficiale del mare SST (espressa in °C) e livello del mare SSH (espresso in metri).

La costa della porzione di territorio in oggetto rientra nella Macroregione climatica marina omogenea 1M, che include il Mar Adriatico, il Mar Ligure e la parte settentrionale del Mare di Sardegna. Tale macroregione è caratterizzata dai valori più bassi di temperatura superficiale e di livello del mare.

I valori degli indicatori per la zona M1 sono SST 18,2°C e SSH -0,07.



Figura 14. Macroregioni marine.

Le proiezioni climatiche future sono state definite sulla base di un modello che tiene conto dei dati atmosferici e idrologici, denominato MEDSEA, che descrive l'evoluzione del sistema per lo scenario climatico RCP8.5.

Lo scenario nel suo complesso prevede un incremento delle temperature delle acque marine all'interno dell'intero bacino del Mediterraneo, accompagnato ad un innalzamento del livello del mare.

La porzione di mare su cui si affaccia la costa veneta rientra nella zona anomala H, questo cluster presenta il cambiamento più significativo della temperatura media pari a circa +1.5°C, con variazioni nel periodo invernale e primaverile che potranno raggiungere +2°C; al contrario questo bacino mostra un aumento del livello del mare più contenuto pari a circa 7 cm.

La previsione riferita all'ambito costiero in oggetto sulla base del modello può così essere sintetizzata:

1H: l'area concentrata sull'Adriatico è caratterizzata da un aumento significativo dei valori di temperatura superficiale (1.5°C)			
Indicatore	Valori	Attuali	Anomalie
SST	°C	18,2	1,5
SSH	m	-0,07	0,069

Tabella 20. Area climatica omogenea 1M, anomalia H.

Il PNACC analizza quindi 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 sensitività ai rischi derivanti dai cambiamenti climatici.

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.

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 della provincia di Venezia si attesta in una **classe di impatto potenziale medio-bassa** e **capacità di adattamento medio-alto**, identificando pertanto una situazione di **rischio medio**.

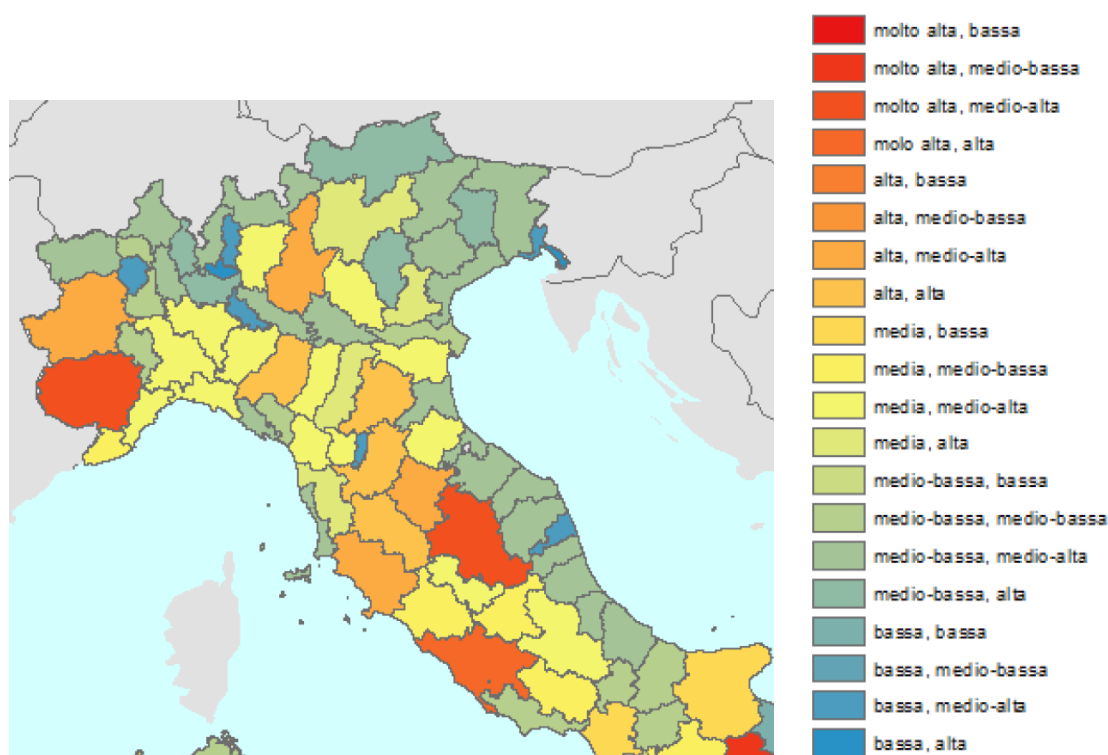


Figura 15 Indice di rischio.

4.3.2 Metodologia per l'adattamento

Sulla base di quanto definito dalle “Linee Guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio” (luglio 2016) la definizione delle **vulnerabilità** possono essere definite all'interno di due tipologie: **socio-economiche** (legate agli aspetti antropici) e **fisico ambientale** (dovute alle caratteristiche del territorio).

L'analisi del territorio e degli strumenti di pianificazione condotte permettono quindi di mettere in luce le vulnerabilità specifiche delle singole realtà comunali e quelle attribuibili agli ambiti territoriali omogenei già definiti. Si procede quindi nella trattazione di ambito e di dettaglio utile alla definizione di quali siano i rischi e le vulnerabilità.

L'individuazione delle azioni di mitigazione e adattamento è stata sviluppata sulla base di un approccio che integra diversi apporti conoscitivi:

- azioni già previste dai vigenti PAES e PAESC;
- derivanti dall'analisi dei rischi e vulnerabilità;
- individuate sulla base della partecipazione degli enti.

Il PAESC, come visto, agisce all'interno di un territorio vasto, dove sono presenti situazioni e dinamiche comuni e allo stesso tempo fattori e sensibilità puntuali. Nella consapevolezza di questa complessità il Piano individua una serie di azioni comuni (per ambito), che possono essere anche

attuare in modo congiunto tra i diversi soggetti, e azioni locali, mirate a dare risposta alle esigenze specifiche delle singole realtà.

L'analisi dei rischi e della vulnerabilità, necessaria per individuare le azioni da mettere in campo, viene condotta in relazione alle singole realtà che compongono il territorio in esame. Lo 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 i primi sono stati considerati rischi dovuti ai cambiamenti climatici, sulla base dei contenuti del PNACC, associando ai potenziali eventi il livello di pericolo, definito sulla base di alcuni parametri caratteristici, quali intensità, frequenza e tempo.

La rilevanza del rischio è stata quindi determinata come indicato nella matrice seguente.

		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)
EVENTI CLIMATICI & METEOROLOGICI	ONDATE DI CALORE	Alto	Aumento	Aumento	Breve termine (0-5 anni)	Alto
	ONDATE DI GELO	Moderato	Diminuzione	Diminuzione	Attuale (ORA)	Basso
	PRECIPITAZIONI ESTREME	Alto	Aumento	Aumento	Attuale (ORA)	Alto
	INONDAZIONI	Alto	Aumento	Aumento	Medio termine (5-15 anni)	Moderato
	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	Basso	Aumento contenuto	Aumento	Lungo termine (oltre 15 anni)	Basso
	SICCITÀ	Moderato	Aumento	Aumento	Lungo termine (oltre 15 anni)	Moderato
	TEMPESTE	Basso	/	/	/	Basso
	FRANE	Basso	/	/	/	Basso
	INCENDI	Basso	/	/	/	Basso

Tabella 21. Valutazione del livello complessivo di pericolo in funzione dell'evento climatico e dei rischi attuali e previsti.

Sono quindi stati definiti i singoli settori che possono essere interessati da azioni del PAESC:

- edifici,
- trasporti,
- energia,
- acqua,
- rifiuti,
- pianificazione territoriale,
- agricoltura e silvicoltura,
- ambiente e biodiversità,

- salute,
- protezione civile e soccorso,
- turismo.

Rispetto a questi 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 (Alto, Moderato e Basso).

L'incrocio tra il livello di pericolosità (pressione) 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		Pericolosità		
		Alto	Moderato	Basso
Vulnerabilità	Alto	■ alto	■ alto	■ medio
	Moderato	■ alto	■ medio	□ basso
	Basso	■ medio	□ basso	□ basso

Tabella 22. Determinazione del grado di impatto.

ADATTAMENTO



Secondo le Linee guida del *Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia*, per **ADATTAMENTO** si intende il **processo di regolazione** da parte dei sistemi naturali o umani, in risposta agli stimoli attesi o attuali del clima o ai suoi effetti, in grado di moderare i danni o sfruttare le opportunità favorevoli e i potenziali benefici.

Nel PAESC la capacità di adattamento di un territorio si valuta a partire dalla

VALUTAZIONE DI RISCHIO E VULNERABILITÀ (VRV) che viene realizzata su tre livelli:

- in generale per tutto il territorio;
- per ciascuna delle 3 aree omogenee;
- per ciascuno dei Comuni.

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



AREA COSTIERA

CAORLE, CAVALLINO-TREPORTI, ERACLEA,
JESOLO, SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO

- ampie aree con quote depresse a rischio allagamenti ed esondazioni
- fenomeni di subsidenza
- risalita del cuneo salino
- sovrapposizione tra aree di valore ambientale e attività antropica, in particolare turismo
- pressioni dovute al turismo e fenomeni di stagionalità
- presenza di tessuti da riqualificare, sia in ambito residenziale che turistico



PORTOGRUARESE

ANNONE VENETO, CINTO CAOMAGGIORE,
CONCORDIA SAGITTARIA, FOSSALTA DI
PORTOGRUARO, GRUARO, PORTOGRUARO,
PRAMAGGIORE, SAN STINO DI LIVENZA,
TEGLIO VENETO

- concentrazioni di inquinanti atmosferici connessi principalmente al traffico e alle aree urbane
- ampie aree con quote depresse a rischio allagamenti ed esondazioni
- frammentazione degli spazi di valore ambientale
- fenomeni di dispersione insediativa
- presenza di tessuti da riqualificare
- traffico di attraversamento in corrispondenza o prossimità dell'abitato



La VRV è stata realizzata attraverso:
l'ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE dal
livello regionale a scala comunale;
il QUADRO DI RIFERIMENTO CLIMATICO
ATTUALE E FUTURO previsto dal
Piano Nazionale per i Cambiamenti
Climatici (PNACC).

I territori Sandonatese e Portogruarese
rientrano nella Macroregione 1 "**Prealpi e
Appennino Settentrionale**" nelle classi:

- 1D: area piovosa invernale - secca
estiva, per la previsione RCP 4.5;
- 1E: area calda - piovosa invernale -
secca estiva, per la previsione RCP 8.5.

L'area costiera rientra nella Macroregione
climatica marina omogenea 1M, anomalia H:

- temperatura superficiale marina SST 18,2°C;
- livello del mare SSH -0,07 m.



AREE SOGGETTE
A FENOMENI
CON **ALTA
PROBABILITÀ
ALLAGAMENTO**
(tempo di ritorno
30 anni)

SANDONATESE

CEGGIA, FOSSALTA DI PIAVE, MEOLO, MUSILE DI
PIAVE, NOVENTA DI PIAVE, QUARTO D'ALTINO,
SAN DONÀ DI PIAVE, TORRE DI MOSTO

- rischi di esondazione del Piave
ed effetti indotti nella rete locale
- concentrazioni di inquinanti
atmosferici dovuti alla commistione
di traffico di attraversamento e
distribuzione interna
- presenza di spazi con altimetrie
ridotte e zone depresse soggette
ad allagamenti
- deterioramento e frammentazione
degli spazi di valore ambientale
- spazi urbani e periurbani da
riqualificare

3



Il Progetto **Veneto Adapt** ha individuato un
nuovo strumento di analisi per la valutazione
della **VULNERABILITÀ TERRITORIALE** rispetto
ai pericoli climatici: isola di calore e allagamenti
urbani. È stata predisposta una griglia
vettoriale di matrice esagonale e ad ognuna di
tali celle di 150 m di lato è stato associato un
set di indicatori che identifica il diverso grado
di rischio di ciascuna unità statistica.



La Vulnerabilità da UHI
è compresa in un range
di valori tra -1 e 1 (i valori
negativi corrispondono
a buone performance
adattative mentre i valori
positivi a condizioni di
criticità.)

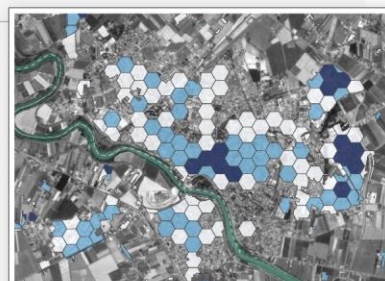


URBAN HEAT ISLAND

VT BASSA VT MODERATA VT ALTA



La Vulnerabilità da UF
viene espressa come % di
pioggia che si trasforma
in deflusso superficiale;
è compresa in un range
di valori tra -1 e 1 (i valori
negativi corrispondono
a buone performance
adattative mentre i valori
positivi a condizioni di
criticità.)



URBAN FLOODING

VT BASSA VT MODERATA VT ALTA

Es. Comune di San Donà di Piave



PAESC Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
e il Clima dei 22 Comuni della Venezia Orientale

5. IL PIANO

5.1 Misure e azioni di mitigazione

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la tempistica, l'attribuzione delle responsabilità, l'assegnazione del budget ed una stima degli effetti.

La programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030.**

5.2 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 di adattamento. 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 scelte dalle Amministrazioni comprendono sia azioni di adattamento in corso che nuove azioni e possono essere distinte secondo il tipo in: misure di prevenzione che mirano alla diminuzione dei pericoli (ove possibile), della loro frequenza e dell'esposizione ad essi associati oppure misure di protezione per la diminuzione della vulnerabilità dei bersagli e quindi dei danni possibili che essi possono subire. Possono essere anche distinte in misure strutturali (es. infrastrutture e tecnologie), non strutturali (“soft”) e ad approccio ecosistemico (“verdi”).

5.3 Elenco delle azioni dei PAES

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni indicate nei PAES dei 22 Comuni, raggruppate per categoria. **A queste azioni**, programmate a suo tempo con orizzonte temporale 2020, **saranno aggiunte le nuove azioni del PAESC al 2030.**

			Costa					Portogruarese								Sandonatese								
CATEGORIA	AZIONI		Caorle	Cavallino Treponti	Eraclea	Jesolo	San Michele al Tagliamento	Annone Veneto	Cinto Caomaggiore	Concordia Sagittaria	Fossalta di Portogruaro	Gruaro	Portogruaro	Pramaggiore	San Stino di Livenza	Teglio Veneto	Ceggia	Fossalta di Piave	Meolo	Musile di Piave	Noventa di Piave	Quarto d'Altino	San Donà di Piave	Torre di Mosto
EDILIZIA	1	Applicazione della Direttiva 31/2010/CE per le nuove costruzioni	X																					
	2	Efficientamento energetico degli edifici esistenti	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	3	Monitoraggio dei consumi energetici degli edifici pubblici e dell'efficienza degli interventi sugli edifici anche con la creazione di un catasto energetico			X					X		X				X	X		X				X	X
	4	Deroghe o premialità per interventi edilizi ad alta efficienza											X	X										
ENERGIA	5	Efficientamento dell'illuminazione pubblica	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X			X	X		X		
	6	Incremento dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili		X		X	X	X		X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
	7	Individuare elementi a basso consumo o che sfruttano fonti alternative per le attività turistiche	X	X	X	X																		
	8	Razionalizzazione della presenza di dipendenti negli edifici pubblici per ridurre i tempi di consumo (riscaldamento)			X																			
	9	Incentivo alla sostituzione di elettrodomestici con apparecchiature a basso consumo		X	X					X			X	X			X		X	X				X
	10	Prevedere incentivi per interventi di risparmio energetico									X													
	11	Installazione colonnine elettriche		X						X			X	X	X	X								
	12	Implementazione di un catasto energetico							X															X
	13	Realizzazione rete di teleriscaldamento									X													
MOBILITÀ	14	Sviluppo del sistema di parcheggi scambiatori	X																					
	15	Incentivare sistemi di mobilità alternativi (car pooling, car sharing)					X	X	X				X	X		X		X	X			X	X	
	16	Sviluppare sistemi di mobilità lenta e alternativi al mezzo privato (pedibus, bike sharing, bici elettriche, ...)	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	17	Aumentare l'accessibilità ciclopedonale		X						X			X	X	X				X	X	X	X	X	
	18	Ammodernamento e sostituzione per parco auto con mezzi a bassa emissione, incentivandone anche l'utilizzo (es gratuità dei posti auto)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X
	19	Fluidificare la mobilità urbana riducendo i tempi di percorrenza				X							X							X				

			Costa					Portogruarese							Sandonatese									
CATEGORIA	AZIONI		Caorle	Cavallino Treporti	Eraclea	Jesolo	San Michele al Tagliamento	Annone Veneto	Cinto Caomaggiore	Concordia Sagittaria	Fossalta di Portogruaro	Gruaro	Portogruaro	Pramaggiore	San Stino di Livenza	Teglio Veneto	Ceggia	Fossalta di Piave	Meolo	Musile di Piave	Noventa di Piave	Quarto d'Altino	San Donà di Piave	Torre di Mosto
PARTECIPAZIONE	20	Migliorare il trasporto pubblico locale (in modo congiunto tra più comuni)														X								
	21	Dare avvio a servizi di pattugliamento del centro urbano tramite bicicletta																					X	
	22	Promozione e informazione circa le attività e potenzialità del Patto dei Sindaci					X	X					X					X				X		
	23	Avviare attività di informazione e sensibilizzazione per la popolazione sul risparmio energetico			X	X	X			X			X		X	X			X	X			X	X
	24	Attività didattica nelle scuole per sensibilizzare e informare			X	X	X	X	X	X			X			X		X						
PIANIFICAZIONE	25	Sensibilizzazione e informazione sulla green economy							X			X												
	26	Redazione del PAT							X															
	27	Redazione e aggiornamento del PICIL	X	X				X									X	X		X	X		X	X
	28	Dare attuazione a quanto previsto dal Piano delle Acque		X														X						
	29	Adeguamento degli strumenti urbanistici a criteri di efficienza energetica		X	X	X	X				X		X			X	X	X	X	X		X	X	X
	30	Sviluppare gli interventi di forestazione urbana e compensazioni verdi				X							X											
	31	Utilizzare il credito edilizio o altri strumenti per incrementare le aree verdi di compensazione della CO ₂ prodotta																					X	
	32	Prevedere la realizzazione di impianti per la produzione di energie da fonti rinnovabili (produzione e uso delle biomasse, centraline idroelettriche, ...) e sistemi più efficienti per la distribuzione								X			X		X		X	X		X			X	
	33	Redazione e attuazione dei PUMS																				X		
	34	Promozione del social housing											X											
GOVERNANCE	35	Azioni per ridurre la permeabilità ed effetto isola di calore																						X
	36	Aumento degli "acquisti verdi" da parte della pubblica amministrazione	X			X	X	X			X		X				X	X			X	X	X	
	37	Attuazione delle misure previste dai sistemi EMAS e certificazioni ambientali					X																	
	38	Promuovere lo sviluppo di un sistema integrato di attori per accedere a fondi europei					X															X		
	39	Favorire la nascita e sviluppo dei GAS per il solare termico (residenza e turismo)					X																	
	40	Redazioni di guide metodologiche per le riduzioni di consumi per amministratori di condominio, agenzie e professionisti					X																	
	41	Istituzione di una voce nel bilancio comunale per			X			X									X							

		Costa					Portogruarese								Sandonatese								
CATEGORIA	AZIONI	Caorle	Cavallino Treporti	Eraclea	Jesolo	San Michele al Tagliamento	Annone Veneto	Cinto Caomaggiore	Concordia Sagittaria	Fossalta di Portogruaro	Guaro	Portogruaro	Pramaggiore	San Stino di Livenza	Teglio Veneto	Ceggia	Fossalta di Piave	Meolo	Musile di Piave	Noventa di Piave	Quarto d'Altino	San Donà di Piave	Torre di Mosto
		interventi di efficientamento energetico																					
	42		X	X																			
	43			X																			
	44		X					X	X		X	X		X	X		X	X					
	45		X				X		X	X		X		X			X	X				X	
	46								X			X										X	
	47								X						X	X							
	48								X			X		X									
	49											X											
RIFIUTI	50			X												X							
	51																	X					

Tabella 23. Azioni contenute nei PAES dei 22 Comuni.

IL PIANO DELLE AZIONI DEL PAESC

Le azioni del PAESC vengono individuate SU 3 LIVELLI:



per singolo COMUNE



Per ciascuna MACROAREA OMOGENEA: *Area Costiera, Portogruarese e Sandomatese*



per l'INTERO TERRITORIO dei 22 Comuni

Nel dettaglio, per ogni azione, ne viene specificata la TIPOLOGIA:



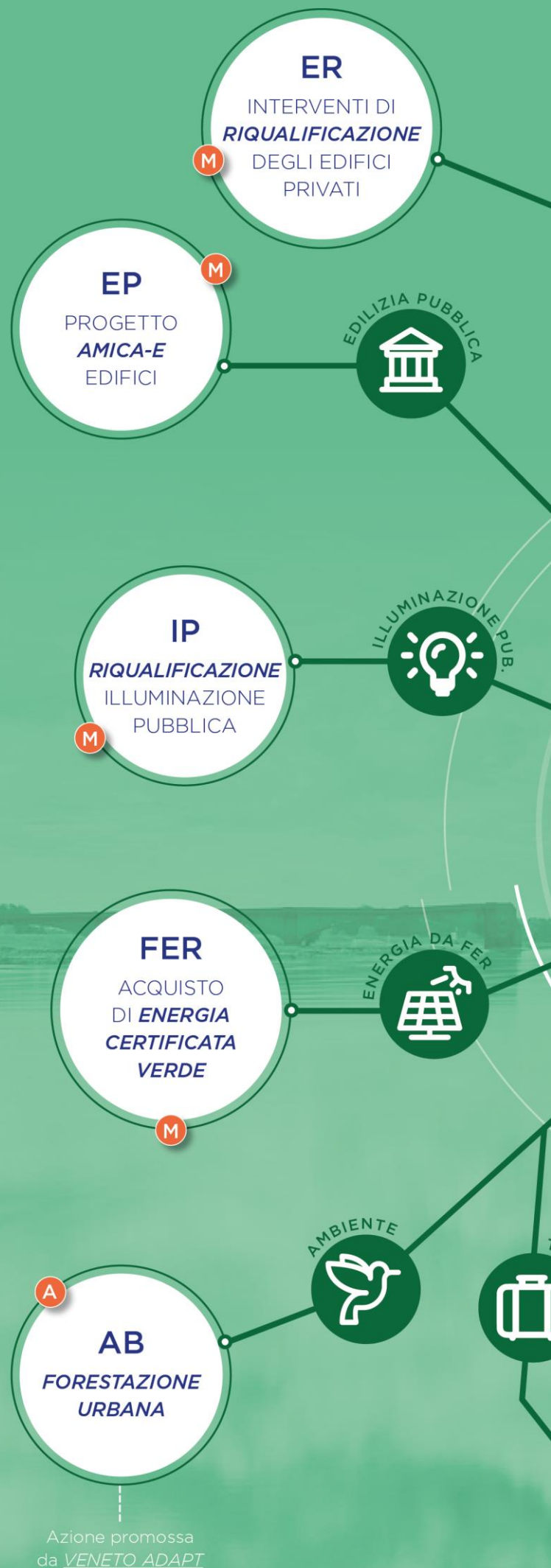
AZIONE DI MITIGAZIONE
delle emissioni di CO₂
in atmosfera



AZIONE DI ADATTAMENTO
per la diminuzione del
rischio climatico



**AZIONE DI MITIGAZIONE
E ADATTAMENTO**





5.4 Le tre macroaree del PAESC

Il territorio in oggetto ricomprende le realtà comunali che costituiscono l'area orientale della provincia di Venezia, interessando complessivamente un'area pari a 1.140 kmq, dove vive una popolazione pari a circa 236.000 persone. Si tratta di una realtà caratterizzata da sistemi insediativi, ambientali e socioeconomici che si sono strutturati e rafforzati nel tempo grazie all'apporto antropico (bonifiche) e scelte di programmazione ben specifiche che hanno messo a sistema le potenzialità locali.

Si è venuto così a sviluppare un **tessuto policentrico** che trova nelle peculiarità locali la sua forza, pur mantenendo chiara l'identità del territorio. I caratteri del territorio permettono così di definire **tre macroaree** omogenee per **caratteri ambientali, dinamiche insediative e identità socioeconomiche**, che quindi al loro interno possano essere gestite in modo organico. Questo consente di definire non solo singoli indirizzi di pianificazione di carattere locale, ma anche linee d'azione comuni per ambiti simili, operando quindi in modo integrato.

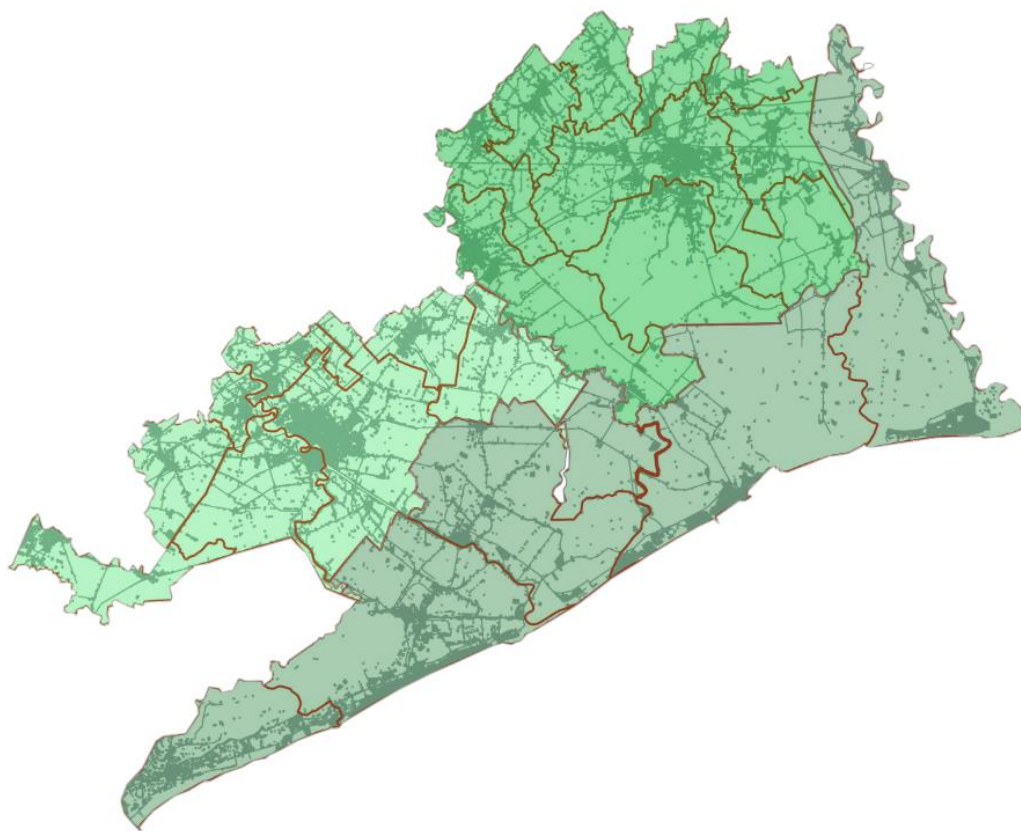


Figura 16. Suddivisione degli ambiti.

5.5 Area Costiera

5.5.1 Il territorio

L'ambito raggruppa i territori comunali che si affacciano sull'arco costiero settentrionale della provincia di Venezia, ricomprendendo i comuni di **Cavallino-Treporti, Eraclea, Jesolo, Caorle e San Michele al Tagliamento**.

Questo spazio è caratterizzato da un sistema ambientale di rilevante significatività, dove si susseguono le aree umide e lagunari (laguna di Venezia, Valle del Mort, laguna di Caorle) che testimoniano ancora oggi le condizioni fisiche e ambientali del primo entroterra veneto, profondamente trasformato a seguito degli interventi di bonifica. Questi spazi assumono importanza sotto il profilo ambientale e paesaggistico, anche in relazione ai fiumi e corsi d'acqua principali che sfociano nell'Adriatico, quali Sile, Piave, Livenza e Tagliamento.

Lungo la fascia costiera si sviluppano i centri abitati più strutturati, che negli ultimi decenni del '900 si sono via via consolidati e ampliati grazie all'attrattività turistica della costa veneziana.

L'entroterra presenta una netta predominanza della realtà agricola rispetto agli usi abitativi. Si osserva un territorio rurale con tessitura ampia, testimonianza dell'azione di bonifica qui condotta. Tale situazione è confermata dall'altimetria dei suoli (prossima al medio mare) e dalla rete di canalizzazione che attraversa il territorio.

La componente insediativa è relegata a nuclei e sistemi ben circoscritti e riconoscibili, accompagnati da una dispersione che segue la struttura storica e gli elementi fisici del territorio.

Si osserva un maggiore peso della componente insediativa per i territori di Cavallino-Treporti e Jesolo. Quest'ultima rappresenta la realtà più strutturata sotto il profilo insediativo e dell'attrattività turistica.

Complessivamente l'ambito ospita circa 75.600 abitanti, che aumentano in modo significativo nei periodi estivi. Osservando le dinamiche demografiche dell'ambito dal 2012 al 2020 si registra una sostanziale stabilità, con variazioni annue poco significative. Il comune di Jesolo ha evidenziato un maggior dinamismo tra gli anni 2012 e 2015, per poi riassetarsi su trend più neutri in linea con gli altri comuni.

COMUNI	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Caorle	11.782	11.806	11.803	11.741	11.672	11.658	11.606	11.523	11.476
Cavallino Treporti	13.187	13.379	13.517	13.553	13.501	13.567	13.563	13.526	13.538
Eraclea	12.660	12.559	12.583	12.494	12.396	12.322	12.276	12.206	12.224
Jesolo	24.419	24.584	25.625	26.026	26.122	26.314	26.199	26.563	26.529
San Michele al Tagliamento	11.998	11.991	12.024	11.993	11.930	11.888	11.822	11.863	11.865
TOTALE	74.046	74.319	75.552	75.807	75.621	75.749	75.466	75.681	75.632

Tabella 24. Numero di abitanti nell'area costiera.

La specificità dell'ambito in esame, sotto il profilo insediativo, è data dalla significatività del settore turistico. Le realtà che compongono l'ambito sono infatti interessate da flussi turistici di scala

internazionale che portano ad incrementi di persone presenti nel contesto, e specificatamente nell'area costiera, a valori sproporzionati rispetto al quadro della residenzialità stabile.

Nei mesi estivi le presenze turistiche dell'arco costiero in esame si attestano su numeri superiori ai 20 milioni. Si tratta di un fenomeno ben conosciuto caratterizzato da una sostanziale stabilità, trattandosi di un tipo di turismo che si basa sulla fidelizzazione dell'utenza grazie a servizi consolidati.

COMUNI	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Caorle	4.380.456	4.483.568	4.465.292	4.305.573	4.272.496	4.282.036
Cavallino Treporti	5.905.606	6.129.790	6.156.610	6.083.116	6.140.332	6.128.296
Eraclea	561.395	559.032	503.183	456.017	518.716	498.017
Jesolo	5.018.686	5.188.919	5.250.361	5.214.664	5.209.331	5.386.543
San Michele al Tagliamento	5.998.427	6.073.618	5.962.171	5.726.029	5.636.335	5.359.540
TOTALE	21.864.570	22.434.927	22.337.617	21.785.399	21.777.210	21.654.432

Tabella 25. Numero di turisti nell'area costiera.

Dal punto di vista climatico, vengono riportate le variabili più significative per l'area in esame in quanto correlate agli impatti maggiormente rilevanti. Piovosità, radiazione e temperatura sono considerate infatti concause al verificarsi di eventuali ondate di calore e allagamenti.

COMUNE	STAZIONE DI RILEVAMENTO	PIOVOSITÀ			RADIAZIONE			TEMPERATURA		
		media annua (mm)	minima (mm)	massima (mm)	media annua (Mj/mq)	minima (Mj/mq)	massima (Mj/mq)	media annua (°C)	minima (°C)	massima (°C)
Caorle	Eraclea	83,03	61,13	115,25	396,65	124,07	708,36	14	4	24
Cavallino Trep.	Cavallino Trep.	78,38	53,95	115,44	377,72	96,11	667,63	14	1	29
Eraclea	Eraclea	83,03	61,13	115,25	396,65	124,07	708,36	14	4	24
Jesolo	Eraclea	83,03	61,13	115,25	396,65	124,07	708,36	14	4	24
San Michele al T.	San Michele al T.	88,84	50,56	137,49	428,07	138,26	774,52	14	1	29

Tabella 26. Variabili climatiche nell'area costiera (media anni 2007-2017).

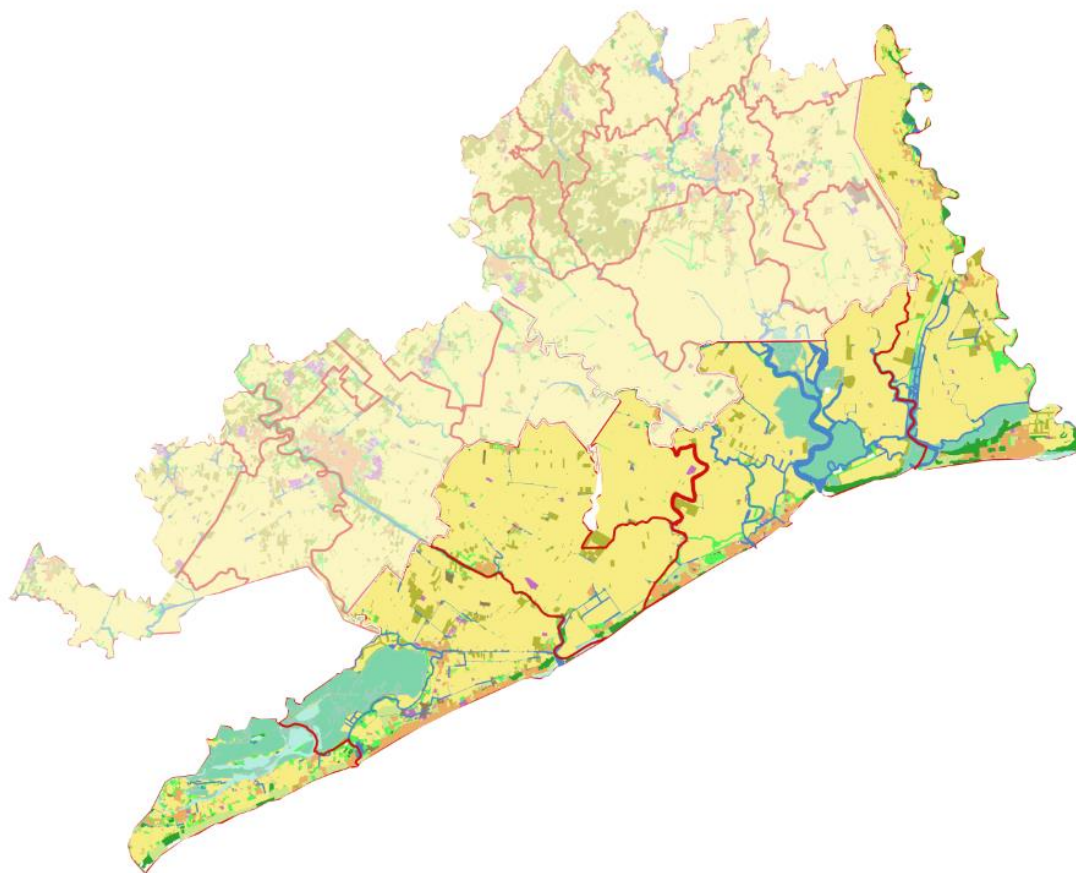


Figura 17. Il territorio dell'area costiera.

5.5.2 Vulnerabilità e strategie

L'analisi degli strumenti di pianificazione comunali ha permesso di rilevare come le diverse realtà siano coinvolte da criticità che interessano, con diversi livelli e gradi di incidenza, l'intero ambito.

Gli aspetti di **pericolosità** riguardano principalmente l'assetto fisico del territorio, quali:

- ampie aree con quote depresse a rischio allagamenti ed esondazione;
- fenomeni di subsidenza;
- risalita del cuneo salino;
- sovrapposizione tra aree di valore ambientale e attività antropica, in particolare turismo;
- pressioni dovute al turismo e fenomeni di stagionalità;
- presenza di tessuti da riqualificare, sia in ambito residenziale che turistico.

Derivano così una serie di **strategie e azioni comuni** per l'intero ambito, che possono essere quindi sviluppate e gestite in modo coordinato, che riguardano in modo trasversale gli strumenti analizzati, quali:

- adeguamento della rete idrica e manufatti idraulici;
- realizzazione di opere idrauliche di scala extra comunale;
- adeguamento e potenziamento della rete fognaria;
- naturalizzazione dei corsi d'acqua;
- garantire o ripristinare la continuità idraulica;
- prevedere interventi di riqualificazione e recupero di porzioni del tessuto insediativo;
- gestire il sistema turistico riducendo la pressione sull'abitato e sul sistema ambientale;
- aumentare la fruibilità del territorio con mobilità lenta;
- migliorare la qualità urbana ed edilizia in termini architettonici, di servizi e di efficientamento energetico;
- valorizzare la qualità ambientale del territorio e la sua fruizione attraverso sistemi di mobilità lenta;
- aumentare l'efficienza energetica del patrimonio comunale;
- ammodernare il parco auto circolante (pubblico e privato) con mezzi meno inquinanti;
- avviare e potenziare i servizi forniti ai cittadini capaci di ridurre le emissioni (pedibus, efficientamento illuminazione pubblica, acquisto energia da fonti rinnovabili).

A queste si aggiungono azioni **già avviate o previste** da singole realtà che **possono essere estese all'intero ambito**:

- approvazione di un regolamento o allegato al Regolamento Edilizio volto alla riduzione dei consumi e migliore efficienza degli immobili;
- incentivare l'installazione di colonnine elettriche;
- rigenerazione energetica e sistemi di gestione ambientale delle realtà turistiche;
- aumento dei servizi telematici della pubblica amministrazione;
- messa a sistema dei percorsi ciclabili del territorio;
- interventi di Forestazione di pianura;
- approvazione Regolamenti comunali per il corretto impiego dei prodotti fitosanitari.

All'interno dei seguenti paragrafi vengono sintetizzati gli aspetti del quadro pianificatorio di scala comunale in riferimento ai temi che hanno relazione con i contenuti del PAESC. In riferimento alle criticità e strategie dei piani sono state costruite le matrici che definiscono il quadro della vulnerabilità e del rischio determinando il grado di impatto generato dello scenario di cambiamento climatico che può coinvolgere il territorio comunale.

5.5.3 Caorle

Il Comune di Caorle si estende su un'area di 153,84 Km² nella parte nord-orientale della Città Metropolitana di Venezia e si affaccia sul Mar Adriatico settentrionale con oltre 17 km di litorale sabbioso balneabile, sfruttato principalmente per fini turistici. Il territorio si sviluppa lungo la linea costiera dell'alto Adriatico, comprendendo anche vaste aree di campagna, valli, lagune, arenili, un sistema fluviale e la campagna bonificata, mentre il centro di Caorle si trova alla foce del Fiume Livenza.

Latitudine	45°36'00,94"N	Zona climatica	E
Longitudine	12°53'15,27"E	Superficie	153,84 km ²
Altitudine media	1 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	11.476
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	74,6 ab. /km ²

Tabella 27. Dati ubicativi

Il territorio è caratterizzato da una zona maggiormente urbanizzata, che si sviluppa lungo la costa e in prossimità della foce del Fiume Livenza, e dall'area dell'entroterra dominata dai latifondi della bonifica, adibiti alla coltivazione e interrotti da corsi d'acqua. Il Comune di Caorle deve il suo assetto morfologico e produttivo proprio alle opere di bonifica effettuate a partire dai primi anni del 1900 fino agli anni '60 che hanno reso le terre coltivabili in modo intensivo.

Dall'analisi del censimento dell'agricoltura dagli anni '60 sino al 2000 si può notare che il Comune di Caorle è caratterizzato da un calo delle aziende del settore primario, caratteristica dovuta alla sostituzione delle aziende di medie dimensioni con le aziende di grandi dimensioni, che hanno rilevato anche parte dei territori adibiti alla produzione. Dal 2010 al 2017, a seguito di una ripresa economica, il numero di aziende del settore primario è caratterizzato da un andamento costante. Le colture più diffuse sono quelle di cereali, barbabietola da zucchero, piante industriali e ortive ma una piccola parte di queste aziende si occupa anche di viti e frutteti. Le aziende del settore primario si occupano anche di allevamenti zootecnici, in maggioranza di avicoli, suini, conigli e bovini.

Anche le aziende del settore secondario risultano caratterizzate da un andamento di relativa stabilità negli anni dal 2010 al 2017 ma la struttura economica del Comune di Caorle trova la sua forza maggiore nelle aziende del settore terziario, in particolar modo quelle strettamente connesse all'attività del turismo. Nel corso degli anni '90 il flusso turistico è cresciuto e questo incremento ha influenzato positivamente le aziende che si occupano di commercio, distribuzione all'ingrosso, strutture alberghiere come alberghi, residenze turistiche, campeggi, affittacamere, ma anche le aziende dei settori dell'immobiliare e delle costruzioni, diretta conseguenza della sempre maggiore richiesta. L'andamento delle aziende del settore terziario, infatti, negli anni dal 2010 al 2017, evidenziano un andamento regolare caratterizzato da un leggero e continuo incremento.

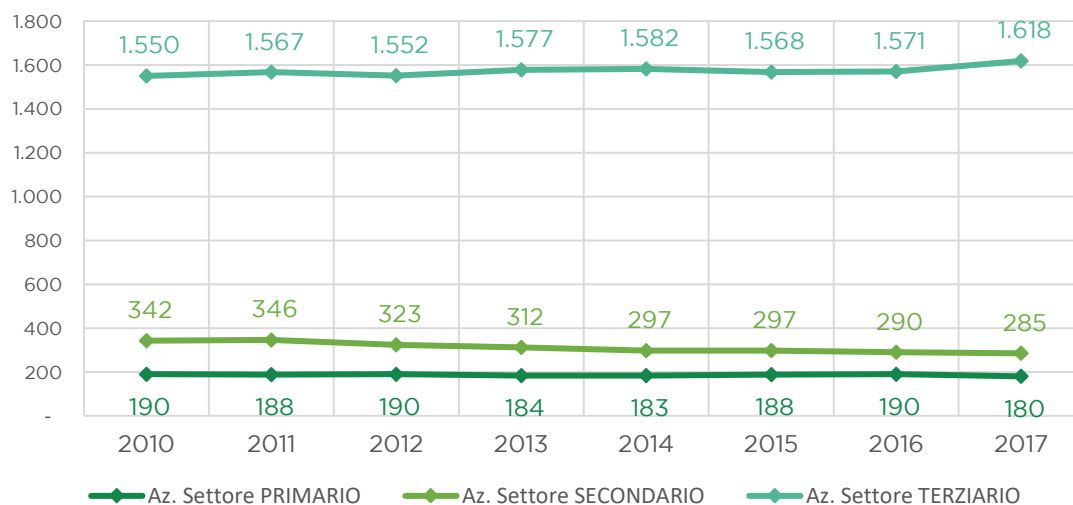


Figura 18. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

L'analisi della popolazione evidenzia un grande incremento che raggiunge il suo picco massimo alla fine degli anni '40. Nei decenni successivi la popolazione del Comune di Caorle è protagonista di un ridimensionamento e un successivo periodo di ripresa. Dal 2005 al 2019 la popolazione del comune mostra un andamento di stabilità. Noto interesse rivestono i dati riguardanti l'evoluzione del numero delle famiglie e la composizione stessa del nucleo familiare. Analizzando lo stesso periodo, dal 2005 al 2019, si può notare che l'andamento del numero delle famiglie è caratterizzato da una leggera e costante crescita. Di contro il nucleo familiare ha subito una progressiva diminuzione del numero di componenti, in sintonia con il territorio nazionale.

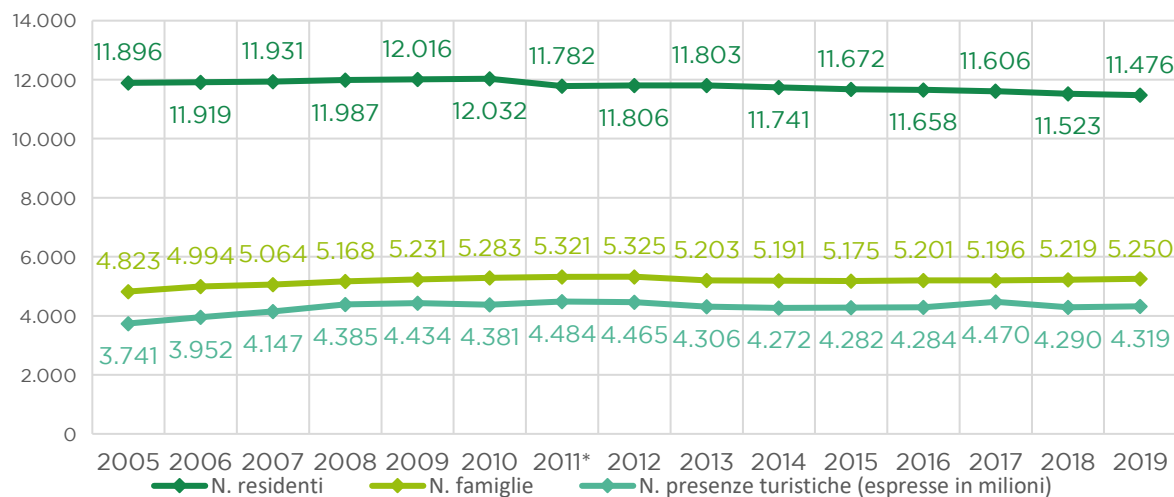


Figura 19. Popolazione residente, numero di famiglie e numero di presenze turistiche (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Il sistema viario che caratterizza il territorio comunale è di struttura molto semplice ma efficace per garantire ottimi collegamenti con le aree limitrofe. Un grande asse di relazione che attraversa il territorio est-ovest è rappresentato dall'autostrada A4, dalla SS 14 e dalla ferrovia Venezia-Trieste. Più a valle è presente la SP 42 Jesolana che crea un collegamento con la costa. Di fondamentale importanza sono anche i tre caselli autostradali che consentono l'accessibilità al mare: casello di San Donà-Noventa, casello di San Stino di Livenza, casello di Portogruaro-Gruaro.

5.5.3.1 Mitigazione – IME e obiettivo

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

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 28. Comune di Caorle: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	CAORLE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	287,7	2.832,3	12,9						3.132,9
	ED. TERZ.	38.402,3	18.880,3							57.282,6
	ED. RESID.	21.538,5	58.234,1	1.652,7	207,3	3.706,5			6.727,1	92.066,2
	ILL. PUBB.	2.318,7								2.318,7
	FLOTT. COM.					0,0	295,6	3,0		298,6
	TRASP. PUB.					1.737,1	0,0	17,5		1.754,6
	TRASP. PRIV.			2.095,6		32.239,4	37.465,9	704,1		72.504,9
	TOTALE	62.547,2	79.946,8	3.761,2	207,3	37.682,9	37.761,5	724,6	6.727,1	229.358,6
2005 tCO ₂	ED. COM.	139,5	565,9			0,0				705,4
	ED. TERZ.	18.621,3	3.772,3							22.393,6
	ED. RESID.	10.444,0	11.635,2	375,2	57,8	989,6			121,1	23.622,9
	ILL. PUBBL.	1.124,3								1.124,3
	FLOTT. COM.					0,0	73,6	0,0		73,6
	TRASP. PUB.					463,8	0,0	0,0		463,8
	TRASP. PRIV.		0,0	475,7		8.607,9	9.329,0	0,0		18.412,6
	TOTALE	30.329,1	15.973,4	850,9	57,8	10.061,3	9.402,6	0,0	121,1	66.796,2

	CAORLE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	530,9	2.823,0	11,4		2,8				3.368,1
	ED. TERZ.	40.941,5	12.555,0							53.496,5
	ED. RESID.	23.429,5	75.373,5	1.857,4	233,0	4.165,5			7.560,2	112.619,2
	ILL. PUBB.	2.318,7								2.318,7
	FLOTT. COM.					0,0	284,3	14,3		298,6
	TRASP. PUB.					1.580,5	0,0	79,7		1.660,1
	TRASP. PRIV.		718,4	7.028,0		23.719,1	26.116,5	2.512,7		60.094,7
	TOTALE	67.220,5	91.469,9	8.896,8	233,0	29.467,9	26.400,8	2.606,7	7.560,2	233.855,9
2010 tCO ₂	ED. COM.	213,5	564,0			0,8				778,3
	ED. TERZ.	16.465,4	2.508,5							18.973,9
	ED. RESID.	9.422,6	15.059,6	421,6	65,0	1.112,2			136,1	26.217,2
	ILL. PUBBL.	932,5								932,5
	FLOTT. COM.					0,0	70,8	0,0		70,8
	TRASP. PUB.					422,0	0,0	0,0		422,0
	TRASP. PRIV.		143,5	1.595,4		6.333,0	6.503,0	0,0		14.574,9
	TOTALE	27.034,1	18.275,7	2.017,0	65,0	7.867,9	6.573,8	0,0	136,1	61.969,6
	CAORLE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	1.012,1	1.039,9							2.052,0
	ED. TERZ.	43.737,2	13.105,8							56.843,0
	ED. RESID.	22.562,5	61.537,2	2.989,2	190,2	2.913,9			5.288,6	95.481,6
	ILL. PUBB.	1.643,4								1.643,4
	FLOTT. COM.					42,1	20,9	4,4		67,3
	TRASP. PUB.					1.552,2	0,0	107,9		1.660,1
	TRASP. PRIV.	57,2	937,5	11.312,7		15.366,9	17.180,3	2.262,6		47.117,3
	TOTALE	69.012,4	76.620,3	14.301,8	190,2	19.875,1	17.201,2	2.374,9	5.288,6	204.864,6
2017 tCO ₂	ED. COM.	328,9	207,8			0,0				536,7
	ED. TERZ.	14.214,6	2.618,5							16.833,1
	ED. RESID.	7.332,8	12.295,1	678,5	53,1	778,0			95,2	21.232,8
	ILL. PUBBL.	534,1								534,1
	FLOTT. COM.			0,0		11,2	5,2	0,0		16,4
	TRASP. PUB.					414,4	0,0	0,0		414,4
	TRASP. PRIV.	18,6	187,3	2.568,0		4.103,0	4.277,9	0,0		11.154,8
	TOTALE	22.429,0	15.308,7	3.246,5	53,1	5.306,7	4.283,1	0,0	95,2	50.722,3

Δ 2005-2017
 tCO₂

-24 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **24%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI Equivalenti ⁴³	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.eq)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	21.098	66.796,2	3,166	--
2010	24.200	61.969,6	2,561	--
2017	23.852	50.722,3	2,127	-24%
2020 OBIETTIVO PAES	--	53.437,0	2,533	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	40.077,7	1,900	-40% (tCO ₂)

Tabella 29. Comune di Caorle, risultati e obiettivi del PAESC

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

⁴³ Gli abitanti equivalenti sono il risultato della somma tra abitanti medi e presenze turistiche totali normalizzate nell'intero anno solare.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dato non rilevato per l'anno di inventario, stimata invariata rispetto 2005	Uffici Comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 30. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.5.3.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Caorle si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e di strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Il sistema insediativo di Caorle si sviluppa integrando presenza stabile di residenti e afflussi turistici, anche significativi. Questo comporta che **nei mesi estivi i carichi antropici subiscano un aumento estremamente rilevante, con effetti marcati anche sul sistema della mobilità locale.**

Il tema è quindi quello di trovare un equilibrio con il settore turistico andando a **incrementare la qualità dell'offerta in coerenza con la qualità del vivere locale.**

Per quanto riguarda il sistema di gestione delle acque in ambito urbano emerge la problematica di **adeguare e ammodernare la rete esistente.**

Viene rilevata la necessità di proseguire interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Le pericolosità che investono larga parte del territorio sono legate ai caratteri fisici del suolo, trattandosi di ambiti di bonifica. Sono presenti **aree soggette a rischio idrogeologico avendo quota prossima e inferiore al medio mare, con dinamiche di un potenziale aggravio a causa di fenomeni di subsidenza.**

In alcuni casi la **rete idrica esistente presenta situazioni di insufficienza**, anche in riferimento ai manufatti idraulici.

L'elevata estensione di aree agricole ad uso intensivo da un lato **limita lo sviluppo della naturalità del territorio**, dall'altro determina immissioni di sostanze nei corsi d'acqua che condizionano la qualità del sistema (**eutrofizzazione**).

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> aria: emissioni legate alla combustione civile e traffico acque: limitazioni della qualità a causa delle attività antropiche (attività agricole) idrogeologia: rischi di allagamento ed esondazione in varie parti del territorio suolo: rischio di subsidenza sistema naturale: limitata presenza elementi naturali nelle aree agricole con grandi estensioni sistema insediativo: presenza di tessuti da riqualificare e rimodernare, forte incidenza del settore turistico mobilità: elevati carichi legati al turismo rifiuti: forte incidenza della componente turistica 	<ul style="list-style-type: none"> Conservazione e miglioramento dei biotopi e delle aree naturalistiche Riduzione rischio idraulico ed idro-geologico Riduzione dell'erosione e gestione dinamica costiera Miglioramento della mobilità locale e relazioni con il territorio con particolare riferimento al traffico turistico Guidare lo sviluppo di nuove aree residenziali Riqualificare e gestire l'offerta ricettiva Miglioramento della qualità urbana Valorizzazione delle realtà agricole

Tabella 31. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • insufficienza della rete minore • caratteristiche delle aree e reti in zone urbanizzate • carichi riferiti ai territori a monte (acque esterne) 	<ul style="list-style-type: none"> • ammodernamento e potenziamento degli impianti idrovori • rinforzo delle arginature di difesa dalle acque esterne • miglioramento ambientale e rinaturalizzazione della rete e aree umide

Tabella 32. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • applicazione della Direttiva 31/2010/CE per le nuove costruzioni • efficientamento energetico degli edifici esistenti • aumento degli "acquisti verdi" da parte della pubblica amministrazione • efficientamento dell'illuminazione pubblica • Sviluppo del sistema di parcheggi scambiatori • Acquisto e messa a disposizione di bici elettriche da parte del Comune • Incentivazione della nautica sostenibile (es. elettrificazione banchine) • redazione PCIL • obiettivo al 2020: riduzione 40% emissioni CO2

Tabella 33. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato					
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Basso	Basso					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Alto	Alto	Moderato	Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	SALUTE	Alto								
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Alto	Basso	Basso			
	TURISMO	Moderato		Moderato	Alto	Moderato				

Tabella 34. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■	■	□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■	□	□			
	TURISMO	■		■	■	■				

Tabella 35. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.5.3.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 10.644,57 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁴⁴.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁴⁴ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di CAORLE AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /ann o]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Progetto Amica E-Edifici	M	Progr mmata	2015	2022	-	502	nd	94
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	7.053	-	1.409
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	4.683
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	912	296
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore Terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	5.728	-	1.625
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	7.661	-	586
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	2.173
AC - ACQUA									
AC.001	Protocollo d'intesa per la riqualificazione delle opere di difesa del litorale di Caorle	A	In corso	2017	2030	200.000	-	-	-
AC.002	Lavori di Riqualificazione con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	A	In corso	2019	2021	-	-	-	-
AS - AGRICOLTURA E SELVICOLTURA									
AS.001	Progettualità di Veneto Agricoltura in Vallevicchia di Caorle	A	In corso	2006	2030	-	-	-	-
AB - AMBIENTE E BIODIVERSITA'									
AB.001	Contratto di Area Umida della Laguna di Caorle	A	In corso	2019	2030	-	-	-	-
BP-BUONE PRATICHE									
BP.001	Acquisto barca per la pulizia dei fiumi Piave e Livenza	A/M	In corso	2020	2020	1.000	-	-	-

Tabella 36. Azioni del PAESC.

5.5.4 Cavallino Treporti

Il Comune di Cavallino-Treporti nasce recentemente, quando, nel 1999, ottiene l'autonomia dal Comune di Venezia. La superficie territoriale è di 44,71 kmq ed è un'isola collegata alla terraferma tramite un ponte sul Fiume Sile che scorre nel vecchio alveo del Fiume Piave. L'intero territorio è una miscela di terre emerse e superfici d'acqua dall'aspetto pianeggiante e interrotto da morfologie naturali marine e lacustri e di origine antropica legate alla viabilità e all'attività ittica. Buona parte del territorio comunale è caratterizzato da paesaggio agrario opera di bonifiche o adibito a orticoltura e serre, ad eccezione della fascia costiera, occupata da ambiti di pregio ambientale e da insediamenti turistici, e della fascia settentrionale, occupata da specchi acquei, barene e canneti, e dell'area orientale urbanizzata.

Latitudine	45°28'57"N	Zona climatica	E
Longitudine	12°33'46,44"E	Superficie	44,71 km ²
Altitudine media	1 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	13.538
Gradi giorno	2.345	Densità (31/12/2019)	302,8 ab. /km ²

Tabella 37. Dati ubicativi

Nel Comune di Cavallino-Treporti sono distribuiti diversi manufatti appartenenti all'architettura militare e storicamente connessi a strade e ferrovie. Di rilevante importanza sono Forte Vecchio, simbolo delle fortificazioni militari costruito dagli austriaci tra il 1845 e il 1851 a difesa della Bocca di Porto di Lido, le Torri Telemetriche a Ca' Savio e Lio Grando, realizzate nei primi del '900 per incrementare le difese della Bocca di Porto di Lido, e la Batteria Amalfi.

La via di comunicazione principale attraversa l'intero territorio in direzione nord-est/sud-ovest ed è denominata Via Baracca, prima, e Via Fausta - SP 42, poi. Da essa si diramano strade comunali di primo livello, a supporto della via principale, e strade secondarie che raggiungono i centri abitati. Di grande importanza è la via di navigazione interna che permette collegamenti con la terra ferma e con la Città di Venezia tramite il Fiume Sile, il Canale Pordelio, il Canale Portosecco, il Canale Saccagnana e il Canale Casson.

La popolazione del Comune di Cavallino Treporti è stata partecipe di una crescita esponenziale riconducibile alle correnti migratorie da parte dei comuni limitrofi, passando da 10.065 residenti nel 1981 a 13.538 residenti nel 2019 (31 dicembre - dati ISTAT). Dal 2005 al 2019 la popolazione ha avuto un incremento di 984 unità (dati ISTAT), crescita che ha influenzato positivamente la domanda di abitazioni ad uso residenziale. Anche l'andamento del numero delle famiglie evidenzia un andamento caratterizzato da una continua e leggera crescita mentre, in linea con l'andamento nazionale, il numero dei componenti del nucleo familiare è diminuito leggermente.

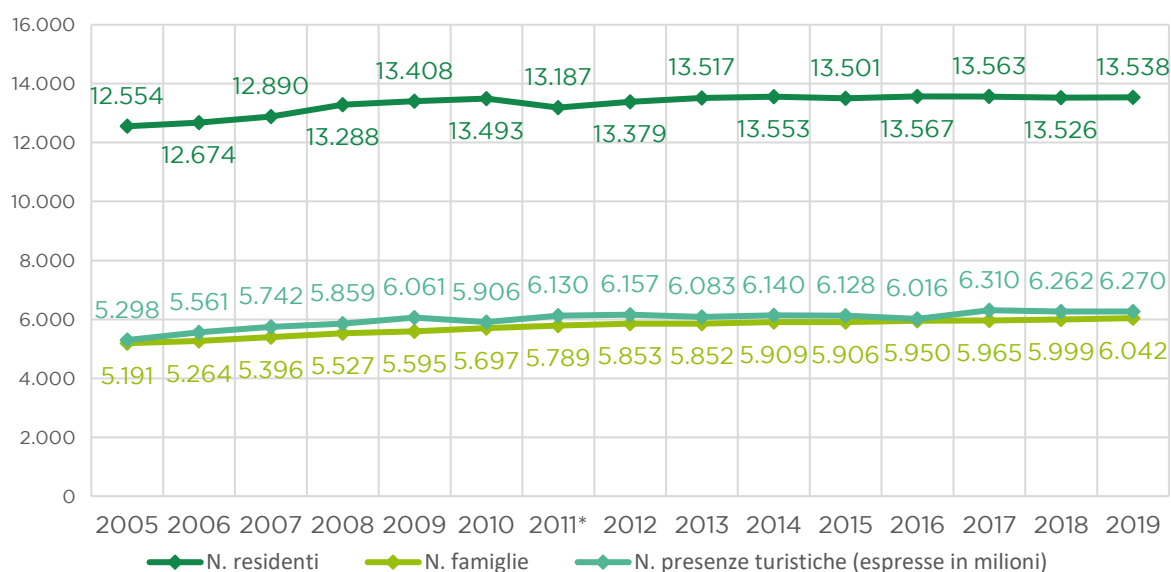


Figura 20. Popolazione residente, numero di famiglie e numero di presenze turistiche (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

L'analisi dell'andamento demografico del Comune conduce all'analisi delle presenze turistiche. Lo sviluppo socioeconomico di Cavallino-Treporti, infatti, si intreccia strettamente alle dinamiche del settore turistico.

Dall'analisi dei dati riferiti alle presenze turistiche dal 2005 al 2019, si evidenzia un andamento caratterizzato da un continuo incremento, crescita connessa alla collocazione geografica e alle scelte imprenditoriali che ne hanno fatto uno dei comuni a più elevata presenza turistica d'Italia. L'intero territorio comunale, in maniera specifica l'area costiera, è attrezzato per la ricezione turistica e offre servizi di bar, ristorazione, campeggi e strutture alberghiere di diversa tipologia. Oltre ad un settore turistico molto affermato, il Comune di Cavallino-Treporti è caratterizzato anche da una grande presenza di aziende del settore primario e secondario.

Agli inizi del 1900 i terreni agricoli appartenevano ad alcuni grandi possidenti e a comunità religiose ed erano coltivati da mezzadri o coloni secondo le necessità della famiglia (frutteti, vigneti, piccole stalle e piccoli orti). A partire dal 1923, con l'istituzione del Consorzio di Bonifica, comparvero le prime colture specializzate a frutteto ma solamente dopo la seconda guerra mondiale la gestione dei terreni viene affidata a cooperative affinché fossero gestiti a frutteti, prima, e anche ad orticoltura, poi. Nel 1966, a seguito di un'alluvione, la frutticoltura viene completamente sostituita con l'orticoltura praticata da aziende di piccole dimensioni per la produzione di pomodori, insalata, peperoni, melanzane, zucchine, carciofi, asparagi e giuggiole. Nel territorio sono presenti anche aziende che si occupano di produzione legata al comparto ittico tramite attività di acquicoltura, con allevamento di vongole, mitili, cefali, orate, branzini e "moleche", e pesca professionale di vongole, cannolicchi, pesce azzurro, seppie, gamberetti.

Dall'analisi dei dati del periodo dal 2010 al 2017 (dati Veneto ADAPT), si evince un andamento in continua crescita delle aziende dedicate al settore primario, in particolare dal 2013 al 2014 dove è evidente un incremento di ben 109 unità.

Le aziende del settore secondario si occupano di attività manifatturiere, in particolare della produzione di prodotti in legno e di costruzioni. Dall'analisi dei dati (dati Veneto ADAPT), si evince che nel periodo dal 2010 al 2017, l'andamento delle aziende del settore secondario registra un lieve costante incremento.

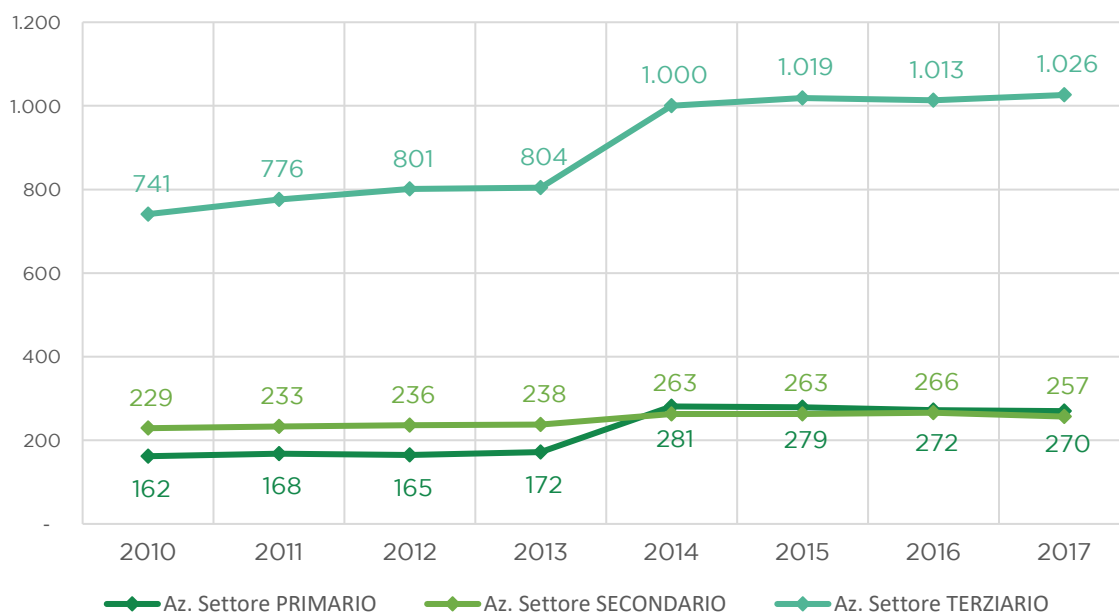


Figura 21. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.5.4.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Cavallino Treporti per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 38. Comune di Cavallino Treporti: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	CAVALLINO TREPORTI	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	1.498,0	2.561,8							4.059,8
	ED. TERZ.	29.235,7	24.243,1							53.478,8
	ED. RESID.	17.518,0	78.497,2	1.989,2	201,6	4.461,2			8.096,9	110.764,1
	ILL. PUBB.	2.043,9								2.043,9
	FLOTT. COM.					74,3	36,6	1,1		112,0
	TRASP. PUB.					2.904,7	0,0	29,3		2.934,0
	TRASP. PRIV.		499,6	1.384,0		30.729,6	24.738,1	560,3		57.911,6
	TOTALE	50.295,6	105.801,7	3.373,2	201,6	38.169,7	24.774,8	590,7	8.096,9	231.304,2
2005 tCO ₂	ED. COM.	726,4	511,8			0,0				1.238,2
	ED. TERZ.	14.176,4	4.843,8							19.020,2
	ED. RESID.	8.494,5	15.683,7	451,6	56,3	1.191,1			145,7	26.022,9
	ILL. PUBBL.	991,1								991,1
	FLOTT. COM.					19,8	9,1	0,0		28,9
	TRASP. PUB.					775,5	0,0	0,0		775,5
	TRASP. PRIV.		99,8	314,2		8.204,8	6.159,8	0,0		14.778,6
	TOTALE	24.388,3	21.139,2	765,7	56,3	10.191,3	6.168,9	0,0	145,7	62.855,5

	CAVALLINO TREPORTI	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	1.498,0	1.914,5							3.412,5
	ED. TERZ.	32.139,8	6.002,1							38.141,9
	ED. RESID.	17.971,8	68.287,8	2.082,9	211,1	4.671,4			8.478,3	101.703,2
	ILL. PUBB.	2.413,0								2.413,0
	FLOTT. COM.					72,4	33,3	5,3		111,0
	TRASP. PUB.					2.817,9	0,0	142,1		2.960,0
	TRASP. PRIV.		687,2	6.729,8		22.933,5	24.757,5	2.404,6		57.512,6
	TOTALE	54.022,5	76.891,5	8.812,7	211,1	30.495,1	24.790,8	2.552,0	8.478,3	206.254,1
2010 tCO ₂	ED. COM.	602,5	382,5			0,0				985,0
	ED. TERZ.	12.925,6	1.199,2							14.124,9
	ED. RESID.	7.227,7	13.643,9	472,8	58,9	1.247,3			152,6	22.803,2
	ILL. PUBBL.	970,4								970,4
	FLOTT. COM.					19,3	8,3	0,0		27,6
	TRASP. PUB.					752,4	0,0	0,0		752,4
	TRASP. PRIV.		137,3	1.527,7		6.123,2	6.164,6	0,0		13.952,8
	TOTALE	21.726,2	15.362,9	2.000,5	58,9	8.142,2	6.172,9	0,0	152,6	53.616,3
	CAVALLINO TREPORTI	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	857,5	1.926,5							2.784,0
	ED. TERZ.	38.786,4	8.310,6							47.097,0
	ED. RESID.	17.760,4	70.767,5	3.493,2	218,8	3.405,3			6.180,4	101.825,5
	ILL. PUBB.	1.591,4								1.591,4
	FLOTT. COM.					0,0	98,9	6,9		105,8
	TRASP. PUB.					2.767,6	0,0	192,4		2.960,0
	TRASP. PRIV.	57,2	955,1	11.542,7		19.941,3	17.107,1	2.575,6		52.179,0
	TOTALE	59.053,0	81.959,6	15.035,9	218,8	26.114,1	17.206,0	2.774,8	6.180,4	208.542,6
2017 tCO ₂	ED. COM.	278,7	384,9			0,0				663,6
	ED. TERZ.	12.605,6	1.660,5							14.266,0
	ED. RESID.	5.772,1	14.139,3	793,0	61,0	909,2			111,2	21.785,9
	ILL. PUBBL.	517,2								517,2
	FLOTT. COM.			0,0		0,0	24,6	0,0		24,6
	TRASP. PUB.					738,9	0,0	0,0		738,9
	TRASP. PRIV.	18,6	190,8	2.620,2		5.324,3	4.259,7	0,0		12.413,6
	TOTALE	19.192,2	16.375,5	3.413,2	61,0	6.972,5	4.284,3	0,0	111,2	50.410,0

**Δ 2005-2017
tCO₂**

-20 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato raggiunto l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **20%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI Equivalenti ⁴⁵	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab eq.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	27.068	62.855,5	2,322	--
2010	29.673	53.616,3	1,807	--
2017	30.851	50.410,0	1,634	-20%
2020 OBIETTIVO PAES	--	50.284,4	1,858	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	37.713,3	1,393	-40% (tCO₂)

Tabella 39. Comune di Cavallino Treporti, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

⁴⁵Gli abitanti equivalenti sono il risultato della somma tra abitanti medi e presenze turistiche totali normalizzate nell'intero anno solare.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto 2010
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 40. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.5.4.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Cavallino Treporti si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e di strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati

Vulnerabilità socio-economica

La realtà di Cavallino-Treporti risente, come per l'intero arco costiero, di fenomeni legati alla stagionalità del settore turistico.

Nel periodo di maggiore afflusso (tarda primavera ed estate) la presenza turistica determina un **incremento di carico antropico estremamente rilevante in termini di traffico ed effetti indotti (rumore, emissioni in atmosfera), consumi ed emissioni (carico trofico, rifiuti, ...)**. Tale situazione è acuita dal fatto che le attività turistiche, in particolare i campeggi, si concentrano in corrispondenza di spazi di particolare valore e potenzialità ambientale (pineta). In tal senso è necessario garantire un livello qualitativo elevato delle realtà qui localizzate.

Di contro il settore di “seconda fila” rispetto al tessuto turistico presenta condizioni urbane differenti. Esiste una commistione tra spazi edificati e aree agricole, dove tuttavia si denota una qualità in alcune situazioni precaria, che **richiede di interventi di riorganizzazione e riqualificazione** del tessuto e in particolare dei margini urbani.

Tale tessuto risente poi in modo rilevante degli effetti indiretti delle attività turistiche in relazione al **traffico di attraversamento**.

Non si rileva una piena ed efficiente integrazione tra il sistema dell'arenile e il territorio alle sue spalle, pur considerato le potenzialità (ambiente e paesaggio) dell'affaccio lagunare.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

I caratteri fisici del territorio sono condizionati dalla morfologia del territorio e in particolare delle condizioni idrogeologiche. Ci si trova infatti all'interno di spazi con **falda prossima al piano campagna, sensibilmente interferita dalle dinamiche di marea** sia per gli aspetti quantitativi che qualitativi (salinità).

La costa è inoltre soggetta a **fenomeni di erosione** che necessitano di costanti opere di manutenzione e ripascimento.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> • acqua: fattori di pressione per la qualità delle acque marine • suolo: effetto della risalita di acqua salata, dispersione di sostanze inquinanti legate all'agricoltura • idrogeologia: vulnerabilità di falda significativa • sistema naturale: sovrapposizione tra aree di valore e attività antropiche (turismo) • sistema insediativo: presenza di tessuti da riqualificare e rimodernare • rifiuti: incidenza delle attività produttive e realtà agricole 	<ul style="list-style-type: none"> • salvaguardia e valorizzazione dei sistemi lagunare, acqueo e litoraneo e le aree di valore paesaggistico • Risanamento ambientale e messa in sicurezza delle aree in situazioni di degrado e di quelle sottoposte a rischio idraulico • Recupero e riqualificazione urbanistico-ambientale delle aree urbane e delle aree periurbane • Rafforzamento e incremento dei servizi di interesse comunale legati alla residenza e turismo • Promozione di insediamenti pubblici e privati ecosostenibili e biocompatibili • Miglioramento e ottimizzazione della circolazione veicolare interna al comune • Potenziamento del trasporto pubblico in coerenza con lo sviluppo delle nuove urbanizzazioni e della rete di percorsi pedonali e piste ciclabili • miglioramento funzionale del patrimonio edilizio mediante ampliamento, ristrutturazione e sostituzione edilizia • incentivare interventi di riqualificazione e/o sostituzione edilizia • incentivazione dell'edilizia a basso impatto ambientale e sostenibile • adeguamento e miglioramento della viabilità carrabile, ciclabile e pedonale • potenziamento della funzione ecologica delle aree verdi pubbliche e private • interventi di sostituzione edilizia anche con aumenti dell'edificabilità finalizzati alla qualificazione degli spazi pubblici • potenziamento vegetazionale favorendo sistemi continui di verde per l'integrazione tra le diverse parti del territorio • favorire il riuso e recupero dell'edificato esistente • miglioramento della qualità ambientale ed edilizia delle strutture produttive e commerciali • riorganizzare l'offerta di risorse e di attrezzature per aumentare la sostenibilità del settore turistico • integrare l'offerta turistica e creare una rete che coinvolga le diverse potenzialità locali

Tabella 41. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • porzioni di territorio soggette ad allagamenti • sottodimensionamento del sistema idrovoro • mancata manutenzione e disuso di manufatti idraulici • mancata gestione dal punto di vista qualitativo delle acque immesse in laguna • mancanza di un sistema irriguo unificato con conseguente impoverimento delle acque di falda • presenza di condotte vetuste o non mantenute, con significative perdite • tratti di rete fognaria mista con insufficienza della rete in condizioni di alta intensità di pioggia • riduzione della funzionalità della rete in area agricola (occlusioni, mancata manutenzione, tombinamenti) 	<ul style="list-style-type: none"> • potenziamento degli impianti idrovori e realizzazione di nuovi impianti in aree critiche o non servite • implementazione del sistema di telecontrollo degli impianti e manufatti idraulici • realizzazione di nuovi manufatti idraulici all'interno di sistemi critici • ripascimento delle tratte del litorale soggette a criticità • adeguamento della rete di bonifica e dei corsi d'acqua secondari • adeguamento e realizzazione di nuove tratte della rete fognaria • adeguamento del depuratore

Tabella 42. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES	
Azioni	
<ul style="list-style-type: none"> • Efficiamento energetico degli edifici comunali e ad uso collettivo • Incentivare l'uso del fotovoltaico per gli edifici privati • Individuare un soggetto gestore degli impianti di riscaldamento comunali • Aumentare l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili • Eliminazione dell'utilizzo di lampadine a incandescenza ad uso domestico • Incentivi per interventi di risparmio energetico • Incentivo alla sostituzione di elettrodomestici con apparecchiature a basso consumo • Sostegno all'installazione di sistemi di contabilizzazione condominiale • Attivazione dello "Sportello energia" • Introdurre nel Regolamento edilizio e Prontuario della qualità ambientale elementi ad alta sostenibilità • Efficiamento energetico e manutenzione del sistema di illuminazione pubblica (anche aree cimiteriali) • Installazione colonnine elettriche • aumentare la possibilità di sistemi telematici di servizi comunali (comunicazioni, certificati, ...) • introduzione servizi di bike-sharing • promozione dell'utilizzo di veicoli ibridi • ampliamento della rete ciclabile comunale • indicazione di buone pratiche: inserimento di pagine web dedicate nel sito del comune, riduzione dell'uso di acqua nel settore turistico, • incrementare l'uso di fonti rinnovabili ed efficientamento energetico nel settore turistico • attuazione del Piano delle Acque comunale e del PICIL 	

Tabella 43. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato					
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Basso	Basso					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Alto	Alto	Moderato	Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Moderato		Basso			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Moderato		Basso			
	SALUTE	Alto			Basso					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato	Basso	Basso			
	TURISMO	Moderato		Moderato	Alto	Moderato				

Tabella 44. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■	■	□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		□			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		□			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■	□	□			
TURISMO	■		■	■	■					

Tabella 45. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.5.4.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 12.696,69tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di puntare all'obiettivo del 40%⁴⁶.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento "**Allegato - Le Azioni del PAESC**".

⁴⁶ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di CAVALLINO TREPONTI AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMI O ENERG. [MWh/ann o]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Efficientamento illuminazione interna della Scuola Carpaccio	M	In corso	2020	2021	90.000	6	-	2
EP.002	Sostituzione infissi Scuola Primaria Pertini	M	In corso	2020	2020	40.000	n.d.	-	n.d
EP.003	Certificazione EMAS	M	In corso	2011	2030	-	-	-	-
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progra mmata	2020	2030	-	9.325	-	1.863
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	6.479
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	Finanza di Progetto: Interventi di riqualificazione IP	M	Progra mmata	2021	2022	-	1.439	-	468
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	486	158
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progra mmata	2020	2030	-	5.348	-	1.435
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progra mmata	2020	2030	-	8.484	-	649
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	2.218
MOB.003	Le Ciclabili Comunali: Pordelio e Pisani-Cà Savio	M	In corso	2019	2021	-	nd	-	nd
MOB.004	Le Ciclabili Comunali: Nuova Via delle Batterie	M	Progra mmata	2021	2023	-	nd	-	nd
AC - ACQUA									
AC.001	Lavori di Riqualificazione con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	A	In corso	2019	2020	-	-	-	-
AB - AMBIENTE E BIODIVERSITA'									
AB.001	Contratto di Area Umida per la Laguna Nord di Venezia	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-

Tabella 46. Azioni del PAESC.

5.5.5 Eraclea

Il Comune di Eraclea si estende su un'area di 95,45 Km² lungo la costa dell'alto Adriatico, sulla riva sinistra del Fiume Piave. Si tratta di uno dei centri urbani di prima fascia della Venezia Orientale ed è collegato tramite una viabilità sovracomunale ai limitrofi centri turistici di Jesolo, San Michele al Tagliamento e Caorle.

Latitudine	45°35'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°41'E	Superficie	95,45 km ²
Altitudine media	2 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	12.224
Gradi giorno	2.348	Densità (31/12/2019)	128,07 ab. /km ²

Tabella 47. Dati ubicativi

La maggior parte del territorio è posta sotto il livello del mare, caratteristica che lo ha reso partecipe di opere di bonifica, attuate a partire dalla fine del 1800, sia su iniziativa privata sia su iniziativa pubblica. A partire dalla metà del 1900, una grande opera di bonifica interessò la zona di palude, con lo scopo di rendere coltivabile il terreno che in precedenza apparteneva all'acqua e creando una prima zona turistica costruendo i primi villaggi.

Le opere di bonifica non solo hanno determinato molti vantaggi a livello di igiene e salute, ma hanno influito positivamente anche sulla crescita della popolazione e sul sistema occupazionale.

La tendenza demografica del Comune di Eraclea evidenzia un progressivo aumento del numero degli abitanti dal 2001 al 2009 mentre, negli anni successivi, l'andamento evidenzia un breve periodo di stabilità seguito da un leggero calo demografico che giunge ad oggi. L'andamento delle famiglie del comune evidenzia un continuo incremento. Negli ultimi anni si è registrata la tendenza a diminuire il numero di componenti del nucleo familiare.

L'analisi della popolazione non può non considerare la componente turistica che vede il periodo di maggiore concentrazione tra maggio e settembre. L'analisi della presenza turistica evidenzia un andamento altalenante negli ultimi quindici anni.

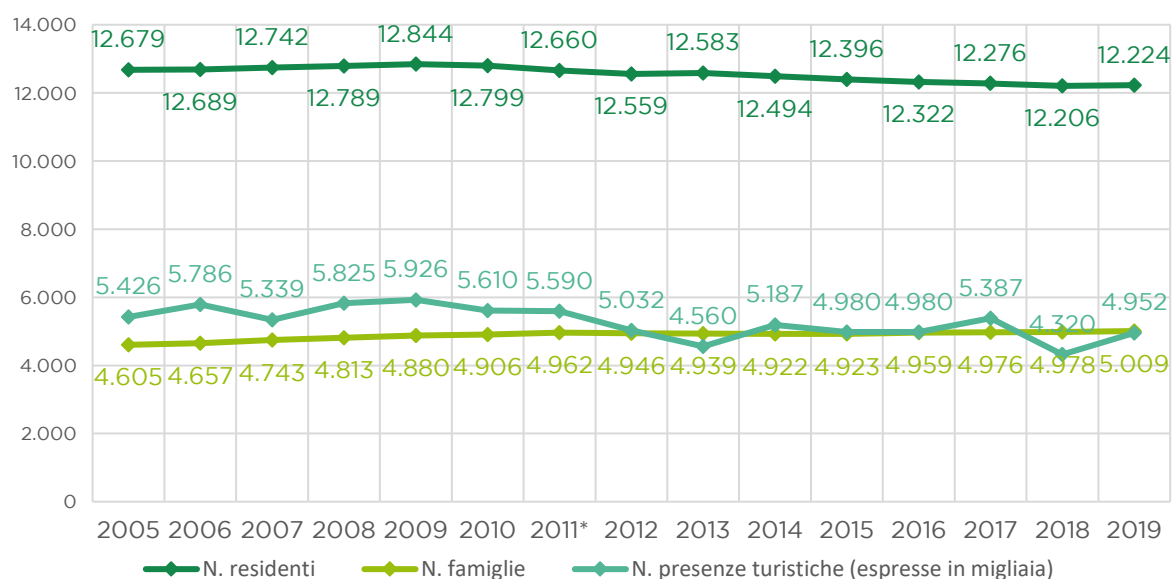


Figura 22. Popolazione residente, numero di famiglie e numero di presenze turistiche (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

La grande opera di bonifica della metà del 1900 rese possibile la coltivazione di vari prodotti agricoli: mais, soia, colza, barbabietola da zucchero, viti, alberi da frutto. In un'area limitata è ancora presente la coltivazione del riso, praticata prima della bonifica.

Il territorio comunale presenta anche diverse attività produttive collocate principalmente nell'area industriale tra Eraclea ed Eraclea Mare. Per favorire lo sviluppo anche di questo settore, il Comune ha previsto l'incremento delle aree ad uso industriale.

L'analisi delle imprese evidenzia, a partire dal 2010, un calo delle aziende coinvolte nel comparto dell'agricoltura, nel comparto manifatturiero e nel comparto edilizio, compensato però, da un continuo incremento dei servizi alle imprese e del turismo.

Il vero cuore dell'economia del Comune di Eraclea, infatti, è rappresentato dal turismo, settore che si è molto sviluppato negli ultimi decenni anche grazie allo sviluppo di Eraclea Mare e delle sue attività.

Il flusso turistico del comune è rilevante per l'intera provincia di Venezia e riguarda il settore alberghiero ed extralberghiero.

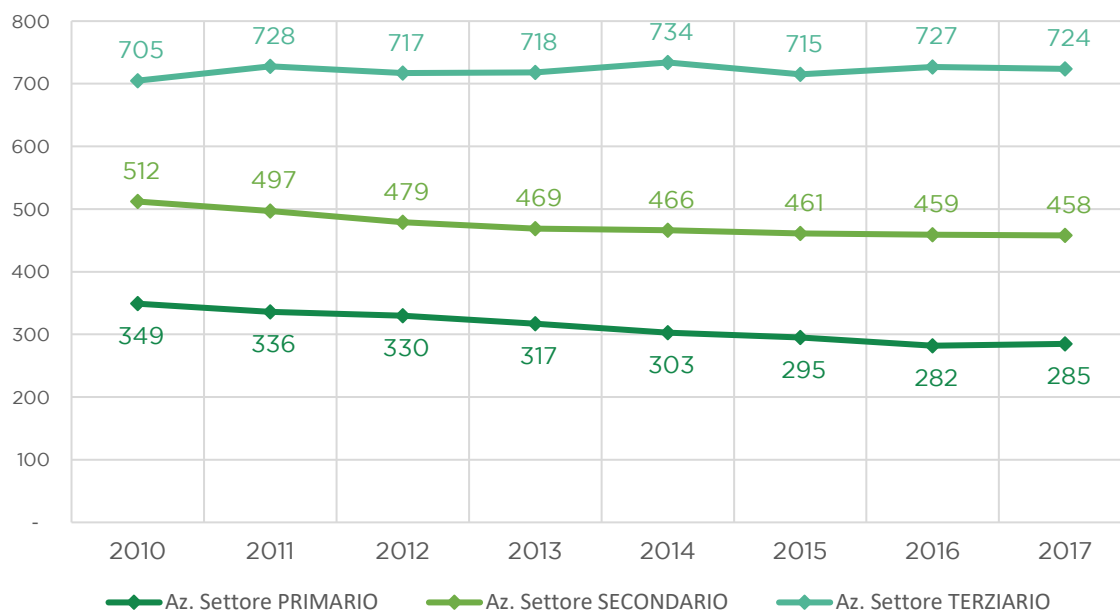


Figura 23. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

Le principali vie di comunicazione che compongono il tessuto viario del comune sono l'Autostrada A4, la SS14 e la SP42 - Jesolana. L'area costiera di Eraclea è connessa con il vicino centro urbano di San Donà di Piave tramite la SP52 e la SP42 che corrono parallele ai fiumi principali del territorio. Il traffico marittimo turistico usufruisce del porto di Eraclea, mentre il traffico marittimo commerciale usufruisce di un terminale dedicato.

5.5.5.1 Mitigazione – IME e obiettivo

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

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 45% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 48. Comune di Eraclea: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	ERACLEA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	476,2	6.804,9			78,8				7.359,9
	ED. TERZ.	12.958,1	9.863,4							22.821,5
	ED. RESID.	15.181,9	40.500,0	1.957,3	136,3	4.389,5			7.966,8	70.131,8
	ILL. PUBBL.									0,0
	FLOTT. COM.					52,8	155,1	2,1		210,0
	TRASP. PUB.					2.075,7	0,0	21,0		2.096,7
	TRASP. PRIV.		744,0	2.007,0		46.026,1	35.838,0	826,9		85.442,0
	TOTALE	28.616,2	57.912,3	3.964,3	136,3	52.622,9	35.993,1	850,0	7.966,8	188.061,8
2005 tCO ₂	ED. COM.	230,9	1.359,6			21,0				1.611,6
	ED. TERZ.	6.283,4	1.970,7							8.254,1
	ED. RESID.	7.361,7	8.091,9	444,3	38,0	1.172,0			143,4	17.251,3
	ILL. PUBBL.	0,0								0,0
	FLOTT. COM.					14,1	38,6	0,0		52,7
	TRASP. PUB.					554,2	0,0	0,0		554,2
	TRASP. PRIV.		148,7	455,6		12.289,0	8.923,7	0,0		21.816,9
	TOTALE	13.876,0	11.570,9	899,9	38,0	14.050,3	8.962,3	0,0	143,4	49.540,8

	ERACLEA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	476,2	6.869,3			79,5				7.425,0
	ED. TERZ.	13.049,0	5.710,5							18.759,5
	ED. RESID.	15.612,9	44.501,9	1.975,8	137,6	4.431,1			8.042,2	74.701,5
	ILL. PUBBL.									0,0
	FLOTT. COM.					50,7	149,2	10,1		210,0
	TRASP. PUB.					1.996,0	0,0	100,6		2.096,7
	TRASP. PRIV.		819,0	8.070,7		28.383,2	29.192,9	2.903,0		69.368,8
	TOTALE	29.138,1	57.900,7	10.046,4	137,6	34.940,6	29.342,1	3.013,7	8.042,2	172.561,5
2010 tCO ₂	ED. COM.	191,5	1.372,5			21,2				1.585,2
	ED. TERZ.	5.247,9	1.141,0							6.388,9
	ED. RESID.	6.279,0	8.891,5	448,5	38,4	1.183,1			144,8	16.985,3
	ILL. PUBBL.	0,0								0,0
	FLOTT. COM.					13,5	37,1	0,0		50,7
	TRASP. PUB.					532,9	0,0	0,0		532,9
	TRASP. PRIV.		163,6	1.832,0		7.578,3	7.269,0	0,0		16.843,0
	TOTALE	11.718,5	11.568,6	2.280,5	38,4	9.329,2	7.306,2	0,0	144,8	42.386,1
	ERACLEA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	355,1	3.114,2							3.469,3
	ED. TERZ.	12.634,2	5.864,4							18.498,6
	ED. RESID.	14.762,3	42.028,7	3.161,8	129,9	3.082,1			5.593,9	68.758,8
	ILL. PUBBL.	865,3								865,3
	FLOTT. COM.			1,4		104,5	32,6	9,5		148,1
	TRASP. PUB.			13.091,3		2.020,2	0,0	140,4		15.251,9
	TRASP. PRIV.	64,9	1.080,5			18.115,7	19.143,4	2.590,2		40.994,7
	TOTALE	28.682,0	52.087,8	16.254,5	129,9	23.322,5	19.176,0	2.740,2	5.593,9	147.986,7
2017 tCO ₂	ED. COM.	115,4	622,2			0,0				737,6
	ED. TERZ.	4.106,1	1.171,7							5.277,8
	ED. RESID.	4.797,8	8.397,3	717,7	36,3	822,9			100,7	14.872,7
	ILL. PUBBL.	281,2								281,2
	FLOTT. COM.			0,3		27,9	8,1	0,0		36,3
	TRASP. PUB.					539,4	0,0	0,0		539,4
	TRASP. PRIV.	21,1	215,9	0,0		4.836,9	4.766,7	0,0		9.840,6
	TOTALE	9.321,6	10.407,1	718,0	36,3	6.227,1	4.774,8	0,0	100,7	31.585,7

Δ 2005-2017
tCO₂ -36 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **36%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 45 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI Equivalenti ⁴⁷	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.eq.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	14.166	49.540,8	3,497	--
2010	14.337	42.386,1	2,956	--
2017	13.752	31.585,7	2,297	-36%
2020 OBIETTIVO PAES	--	39.632,6	2,798	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	27.247,4	1,923	-45% (tCO ₂)

Tabella 49. Comune di Eraclea, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

⁴⁷ Gli abitanti equivalenti sono il risultato della somma tra abitanti medi e presenze turistiche totali normalizzate nell'intero anno solare.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Monitoraggio 2018	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Monitoraggio 2018	Dato non rilevato, rapportati al 2005 in base alla variazione del numero di abitanti e gradi giorno reali	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Monitoraggio 2018	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Monitoraggio 2019	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Monitoraggio 2018	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Monitoraggio 2018	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Uffici Comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Monitoraggio 2018	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Uffici Comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Monitoraggio 2018	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Dati riferiti al 2015 da Monitoraggio 2018
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Dato non rilevato	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 50. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.5.5.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Eraclea si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e di strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

I carichi antropici più significativi sono connessi al sistema agricolo e al settore turistico. In particolare quest'ultimo incide in relazione alla **mobilità locale e incremento dei consumi energetici durante i periodi estivi**.

Si rilevano situazioni di rischio riferiti alla gestione delle acque per **situazioni puntuali di inadeguatezza della rete fognaria e dei manufatti di gestione della rete idrografica di bonifica**.

All'interno del tessuto insediativo, e in particolare per le realtà turistiche, emerge la **necessità di ammodernare e riqualificare il patrimonio immobiliare**.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Si rilevano situazioni di pericolosità sotto il profilo idraulico dovute a **presenza di suoli depressi e una rete che in alcune tratte risulta frammentata o sottodimensionata**.

L'attività antropica, ed in particolare agricola, **limita la naturalità del territorio**, confinando gli ambiti di maggior valore al sistema costiero e spazi di limitata estensione all'interno di un disegno frammentato.

Le criticità sono connesse anche a possibili **fenomeni di esondazioni dovute alle dinamiche idrauliche a monte e possibili effetti connessi anche alle maree**.

Porzioni della costa risentono di **fenomeni di erosione**.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> • acque: qualità limitata • idrogeologia: insufficienza della rete • dinamiche di costa: interrimento di porzioni di spazi umidi (Laguna del Mort), erosione di larga parte dell'arenile • suolo: presenza di ampie aree al di sotto del livello del mare • sistema naturale: limitata presenza elementi naturali nelle aree agricole con grandi estensioni • paesaggio: alterazione dei caratteri del sistema dell'arenile, presenza di elementi detrattori nelle aree urbane e agricole • popolazione: riduzione della popolazione nelle classi di età più giovani • mobilità: elevati carichi legati al turismo • energia: incremento dei consumi 	<ul style="list-style-type: none"> • Riqualificazione del tessuto edilizio • miglioramento/potenziamento dell'offerta turistico-ricettiva • valorizzare i valori e potenzialità del sistema costiero • favorire lo sviluppo del settore turistico basato sui concetti di qualità e bassa intensità • riqualificazione del capoluogo e dei nuclei sparsi • contenimento dei tessuti di edificazione diffusa nel territorio con riduzione della dispersione insediativa • localizzazione delle aree produttive in relazione all'articolazione della domanda e ai caratteri del territorio • Garantire l'equilibrio ambientale esistente • Promuovere e agevolare un sistema di interventi che permettano la fruizione turistica diffusa dell'entroterra con la riqualificazione dei volumi e dei complessi esistenti • Miglioramento dei collegamenti diretti alla viabilità sovracomunale • Miglioramento della viabilità locale sia in termini di accessibilità che di sicurezza • Valorizzazione della componente della nautica • Incrementare la funzionalità della rete ciclabile

Tabella 51. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di ampie aree depresse • presenza di aree insediate all'interno di spazi ambiti allagabili • carenze nella capacità di raccolta e allontanamento delle acque all'interno delle aree urbane • possibili esondazioni dovute alle dinamiche dei corsi d'acqua principali • compresenza di più enti diversi che gestiscono gli elementi che determinano situazioni di pericolosità (corsi d'acqua, idrovore, reti fognarie, ...) • riduzione della capacità di deflusso delle reti in area urbana • fenomeni di erosione della costa 	<ul style="list-style-type: none"> • pulizia e aumento della capacità di deflusso dei corsi d'acqua • sistemazione e adeguamento degli argini • telecontrollo degli impianti idrovori • adeguamento dei corsi d'acqua e manufatti più critici • potenziamento degli impianti idrovori sottodimensionati o più vecchi • realizzazione di interventi di protezione e aumento della stabilità dell'arenile • potenziamento della rete meteorica in area urbana e monitoraggio della funzionalità • manutenzione della rete privata • naturalizzazione e ampliamento dei corsi d'acqua • creazione di aree per espansione delle acque • limitare la realizzazione di interrati, provvedendo nel caso all'installazione di sistemi che garantiscano la sicurezza • evitare tombinamenti o riduzione della portata dei corsi d'acqua • evitare interventi, anche in ambito agricolo, che aggravino le condizioni di deflusso

Tabella 52. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES	
Azioni	
<ul style="list-style-type: none"> Adeguamento del Regolamento Edilizio ai criteri di risparmio ed efficientamento energetico Installazione di docce nell'arenile che sfruttano il solare termico Efficientamento energetico edifici pubblici Razionalizzazione della presenza di dipendenti negli edifici pubblici per ridurre i tempi di consumo (riscaldamento) Monitoraggio dei consumi energetici degli edifici pubblici Istituzione di una voce nel bilancio comunale per interventi di efficientamento energetico Affidamenti di appalto finalizzati alla migliore gestione dei consumi energetici Incentivo alla sostituzione di elettrodomestici con apparecchiature a basso consumo Incentivo all'installazione di sistemi di regolazione automatica della temperatura domestica Promuovere l'applicazione dei "Certificati Bianchi" Sviluppo del Pedibus Rinnovo del parco veicoli comunale (noleggio a lungo termine) incentivare il compostaggio domestico riducendo gli spostamenti dei mezzi per la raccolta rifiuti incrementare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili Aumento dell'efficienza energetica della rete di illuminazione pubblica Incontri pubblici (territorio e scuole) per sensibilizzare e informare 	

Tabella 53. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato					
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Basso	Basso					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Alto	Alto	Moderato	Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	SALUTE	Alto								
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Alto	Basso	Basso			
TURISMO	Moderato		Moderato	Alto	Moderato					

Tabella 54. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■	■	□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■	□	□			
	TURISMO	■		■	■	■				

Tabella 55. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.5.5.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 4.338,27 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di puntare ad un obiettivo più ambizioso rispetto all'obiettivo del 40%⁴⁸.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁴⁸ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di ERACLEA AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	PROGETTO AMICA-E: Edifici	M	In corso	2015	2022	-	79	-	15
EP.002	Sostituzione dei generatori di Calore: Scuola Ancillotto, impianti sportivi Largon	M	Conclusa	2019	2020	-	127	-	25
EP.003	Casa di "Andrea" - Riqualificazione immobile ex scuole di Ca' Turcata	M	In corso	2019	2020	-	nd	-	nd
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Programmata	2020	2030	-	5.495	-	1.098
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Programmata	2020	2030	-	-	-	3.468
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	PROGETTO AMICA-E: IP	M	Programmata	2015	2022	-	421	-	137
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Programmata	2020	2030	-	-	857	279
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Programmata	2020	2030	-	2.282	-	618
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Programmata	2020	2030	-	6.666	-	510
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Programmata	2020	2030	-	-	-	2.517
MOB.003	Il comune guida elettrico	M	Conclusa	2020	2020	-	-	-	1
MOB.004	Auto colonnine elettriche	M	In corso	2020	2021	-	-	-	-
PTA - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PER L'ADATTAMENTO									
PT.001	Esecuzione di biostrasse in Eraclea Mare	A	In corso	2018	2025	-	-	-	-
AC - ACQUA									
AC.001	Lavori con il Consorzio BIM Piave	A	In corso	2016	2022	-	-	-	-
BP-BUONE PRATICHE									
BP.002	Acquisto barca per la pulizia dei fiumi Piave e Livenza	A/M	In corso	2020	2020	1.000	-	-	-

Tabella 56. Azioni del PAESC.

5.5.6 Jesolo

Il Comune di Jesolo si estende lungo la costa veneziana su un'area di 95,25 Km². La storia di questo territorio vede protagoniste grandi operazioni di bonifica dei terreni occupati da paludi e dalle dune sabbiose lungo il litorale. Tra il 1920 e il 1930 i Consorzi di Bonifica del Basso Piave realizzarono la "Grande Bonifica" che permise di mettere a coltura il terreno.

Latitudine	45°32'02"N	Zona climatica	E
Longitudine	12°38'27"E	Superficie	95,25 km ²
Altitudine media	2 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	26.529
Gradi giorno	2.345	Densità (31/12/2019)	278,52 ab. /km ²

Tabella 57. Dati ubicativi

Il Comune di Jesolo è caratterizzato da un'importante realtà turistica che mosse i suoi primi passi nel proprio nel periodo della "Grande Bonifica", quando sorsero i primi alberghi, i primi ristoranti e i primi lidi. Lo sfruttamento del turismo ha inizio con il boom economico degli anni '50 e '60, quando le dune del litorale lasciano spazio alle strutture ricettive. Si tratta ancora di un turismo familiare. Il sistema residenziale è composto da due centri: il nucleo storico, Jesolo Paese, caratterizzato da case uni o bi-familiari, e un piccolo centro, Jesolo Lido, che si distribuisce lungo la costa adriatica ed è caratterizzato da un tessuto urbano molto denso e formato da edifici destinati ad uso commerciale-residenziale e strutture alberghiere per soddisfare la grande richiesta del turismo. L'analisi della popolazione evidenzia un andamento caratterizzato da una continua crescita, con un leggero rallentamento tra il 2010 e il 2011. Un andamento differente caratterizza il numero delle famiglie che si stabilizzano dal 2005 al 2011, successivamente aumentano per poi riprendere con un andamento stabile dal 2012 al 2019. Negli ultimi anni si è registrata la tendenza a diminuire il numero di componenti del nucleo familiare.

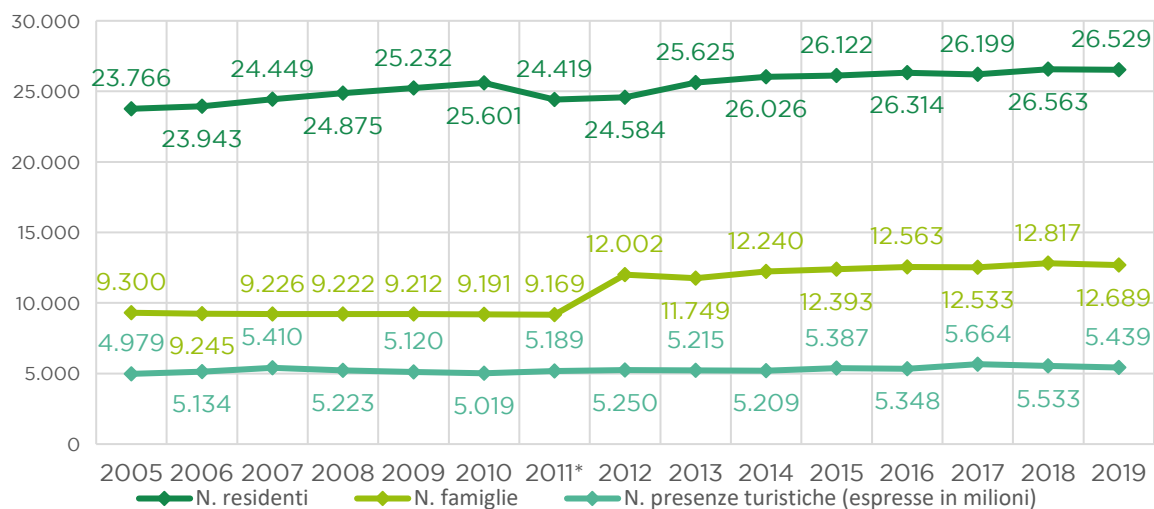


Figura 24. Popolazione residente, numero di famiglie e numero di presenze turistiche (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Il territorio del Comune di Jesolo è attraversato da due grandi direttrici stradali: la S.R.43 “del mare” Portograndi-Jesolo, che corre da nord a sud, e la S.P. 47 “Strada Provinciale Jesolana”, che corre da est a ovest.

L'asse nord-sud confluisce il traffico proveniente da Treviso, dall'A4 Milano-Trieste e da Venezia-Mestre, mentre l'asse est-ovest confluisce il traffico proveniente da Eraclea, San Michele al Tagliamento, Cavallino e Punta Sabbioni.

La maggiore affluenza di traffico si registra nei periodi estivi e nei fine settimana e, per ridurne l'incidenza, il Comune ha provveduto ad importanti progetti per l'alleggerimento del traffico stesso e il miglioramento della sicurezza stradale.

L'assetto economico di Jesolo è basato principalmente sul turismo, attività del settore terziario che ha registrato un notevole sviluppo negli ultimi vent'anni. Gli esercizi commerciali e i servizi sono collocati soprattutto nell'area urbanizzata di Jesolo Lido e, nella maggior parte dei casi, sono ad apertura stagionale. In questo settore ritroviamo i punti vendita al dettaglio, l'intrattenimento, la ristorazione, le attività ricettive connesse alle agenzie immobiliari, turistiche e finanziarie.

Il settore primario del Comune è caratterizzato da piccole e grandi aziende che svolgono la loro attività su una vasta superficie di terreni bonificati e adibiti alla coltivazione di frumento, granoturco, barbabietola da zucchero, alberi da frutto e vigneti.

Il settore secondario presenta molte aziende artigianali legate alle forniture alberghiere, alla ristorazione, alle costruzioni e ai servizi commerciali.

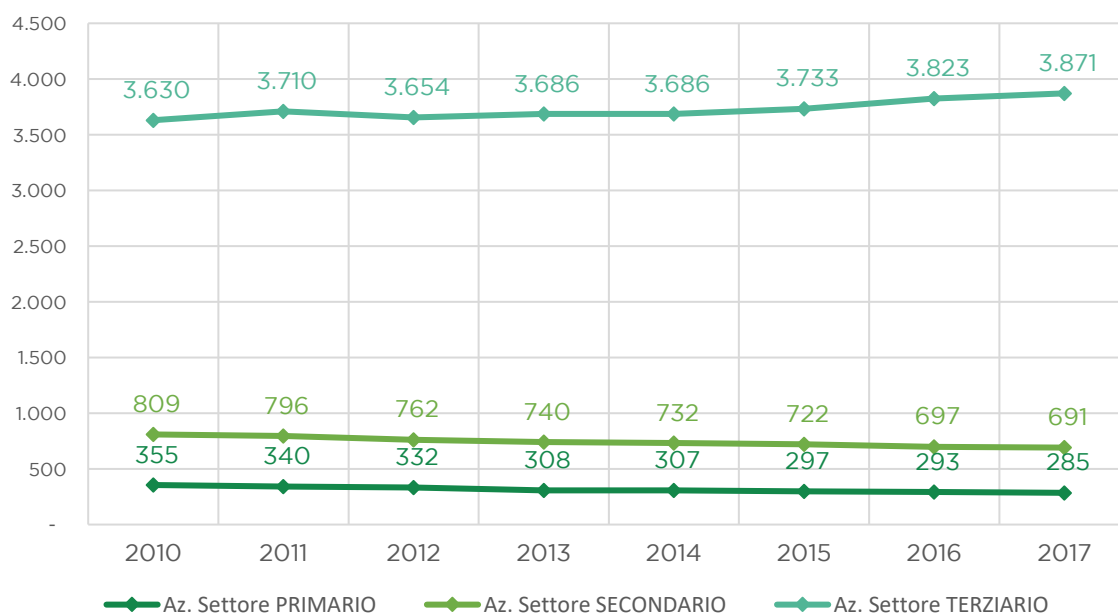


Figura 25. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.5.6.1 Mitigazione – IME e obiettivo

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

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 58. Comune di Jesolo: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	JESOLO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	3.450,0	12.851,0							16.301,0
	ED. TERZ.	88.658,9	28.017,4							116.676,3
	ED. RESID.	42.998,0	188.370,5	3.765,8	582,4	8.445,5			15.328,2	259.490,3
	ILL. PUBBL.	1.865,9								1.865,9
	FLOTT. COM.					348,9	93,6	4,5		446,9
	TRASP. PUB.					3.976,3	0,0	40,2		4.016,5
	TRASP. PRIV.			4.899,4		83.386,7	71.793,2	1.567,5		161.646,9
	TOTALE	136.972,9	229.238,8	8.665,2	582,4	96.157,4	71.886,8	1.612,1	15.328,2	560.443,7
2005 tCO ₂	ED. COM.	1.672,9	2.567,6			0,0				4.240,5
	ED. TERZ.	42.990,7	5.597,9							48.588,6
	ED. RESID.	20.849,7	37.636,4	854,8	162,5	2.255,0			275,9	62.034,3
	ILL. PUBBL.	904,8								904,8
	FLOTT. COM.					93,1	23,3	0,0		116,4
	TRASP. PUB.					1.061,7	0,0	0,0		1.061,7
	TRASP. PRIV.		0,0	1.112,2		22.264,3	17.876,5	0,0		41.252,9
	TOTALE	66.418,2	45.801,9	1.967,0	162,5	25.674,0	17.899,8	0,0	275,9	158.199,3

	JESOLO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	3.450,0	13.486,5							16.936,5
	ED. TERZ.	95.504,4	29.403,0							124.907,4
	ED. RESID.	46.317,9	197.686,5	3.952,0	611,2	8.863,2			16.086,3	273.517,1
	ILL. PUBBL.	2.010,0								2.010,0
	FLOTT. COM.					335,5	90,0	21,5		446,9
	TRASP. PUB.					3.857,8	0,0	194,5		4.052,3
	TRASP. PRIV.		1.672,7	16.353,2		58.592,1	62.864,2	6.123,8		145.606,0
	TOTALE	168.611,0	259.544,9	20.305,2	3.728,9	91.503,4	62.954,1	6.339,8	16.086,3	567.476,3
2010 tCO ₂	ED. COM.	1.387,5	2.694,6			0,0				4.082,1
	ED. TERZ.	38.409,0	5.874,7							44.283,7
	ED. RESID.	18.627,7	39.497,8	897,1	170,5	2.366,5			289,6	61.849,1
	ILL. PUBBL.	808,4								808,4
	FLOTT. COM.			37,0		89,6	22,4	0,0		149,0
	TRASP. PUB.					1.030,0	0,0	0,0		1.030,0
	TRASP. PRIV.		334,2	3.712,2		15.644,1	15.653,2	0,0		35.343,7
	TOTALE	59.232,5	48.401,3	4.646,3	170,5	19.130,2	15.675,6	0,0	289,6	147.546,0
	JESOLO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	2.129,6	5.489,5							7.619,1
	ED. TERZ.	102.618,5	31.355,1							133.973,6
	ED. RESID.	47.801,3	141.522,2	6.747,7	437,5	6.577,8			11.938,3	215.024,8
	ILL. PUBBL.	4.124,9								4.124,9
	FLOTT. COM.			10,5		114,4	87,4	14,0		226,3
	TRASP. PUB.					3.788,9	0,0	263,4		4.052,3
	TRASP. PRIV.	136,1	2.286,9	27.447,0		38.882,1	43.912,2	5.755,8		118.420,0
	TOTALE	18.795,2	17.005,9	27.447,0	3.017,8	57.886,1	43.912,2	5.755,8	0,0	483.441,0
2017 tCO ₂	ED. COM.	692,1	1.096,8			0,0				1.788,9
	ED. TERZ.	33.351,0	6.264,7							39.615,8
	ED. RESID.	15.535,4	28.276,1	1.531,7	122,1	1.756,3			214,9	47.436,5
	ILL. PUBBL.	1.340,6								1.340,6
	FLOTT. COM.			2,4		30,5	21,8	0,0		54,7
	TRASP. PUB.					1.011,6	0,0	0,0		1.011,6
	TRASP. PRIV.	44,2	456,9	6.230,5		10.381,5	10.934,1	0,0		28.047,3
	TOTALE	50.963,4	36.094,6	7.764,6	122,1	13.179,9	10.955,9	0,0	214,9	119.295,4

Δ 2005-2017
tCO₂ -25 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **25%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI Equivalenti ⁴⁹	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.eq.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	37.408	158.199,3	4,229	--
2010	39.351	147.546,0	3,749	--
2017	41.718	119.295,4	2,860	-25%
2020 OBIETTIVO PAES	--	126.559,4	3,383	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	94.919,6	2,537	-40% (tCO ₂)

Tabella 59. Comune di Jesolo, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

⁴⁹ Gli abitanti equivalenti sono il risultato della somma tra abitanti medi e presenze turistiche totali normalizzate nell'intero anno solare.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2010	Da PAES	Uffici comunali
	ENERGIA TERMICA	Dati VADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Da PAES	Uffici comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Dati VADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Dati VADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Dati VADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Dati VADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2010 normalizzati per numero di abitanti	Da PAES	Uffici comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2010	Da PAES	Uffici comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Dato Città Metropolitana di Venezia, EcoGIS	Dato Città Metropolitana di Venezia, EcoGIS	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Dato Città Metropolitana di Venezia, EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 60. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.5.6.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Jesolo si è dotato di Piano di Assetto del Territorio e di strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Il tessuto insediativo si concentra all'interno dei nuclei storici e dell'ambito costiero.

Per quanto riguarda gli abitati interni il quadro pianificatorio analizzato evidenzia una **limitata vitalità dei centri, che nel tempo si traduce con fenomeni di degrado urbano**. Gli interventi di sviluppo urbano messi in campo negli ultimi anni si sviluppano nella direzione di rivitalizzare il tessuto.

Per quanto riguarda il sistema costiero si rileva come il settore turistico giochi una funzione primaria. La capacità attrattiva di Jesolo si gioca nella sua capacità di garantire un'offerta di elevata qualità, da qui la **necessità di operare interventi di riqualificazione e ammodernamento del tessuto esistente**.

Va inoltre evidenziato come proprio l'elemento di maggior sviluppo, il turismo, determini effetti da tenere in considerazione, in ragione **dell'elevato carico antropico dato dalle presenze turistiche**. Questa situazione incide in particolar modo in relazione al traffico veicolare e all'incremento delle pressioni in termini di **consumi e produzione di rifiuti**.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Per quanto riguarda la componente fisica si rilevano le condizioni di potenziale rischio dovuto all'altimetria del territorio e pericolosità idrauliche che determinano la presenza di **ampi spazi allagabili** in area agricola, e marginalmente in zona urbana.

Questa situazione è condizionata anche dalla presenza di falda prossima al piano campagna, che risente inoltre dell'effetto del **cuneo salino**, e condiziona in parte i caratteri dei suoli.

Le condizioni di rischio idraulico sono inoltre aggravate da **possibili fenomeni di esondazione del Piave dovute alle piene del fiume ma anche a condizioni delle strutture arginali e dalle dinamiche delle maree**.

Larga parte del territorio è utilizzato a fini agricoli, creando ampi spazi con tessitura tipica del territorio di bonifica, dove tuttavia gli **elementi di valore ambientale risultano marginali e frammentati**.

Per quanto riguarda il sistema costiero va rilevato come l'arenile risenta di **fenomeni di erosione, con significativi danni dovute alle mareggiate che si ripresentano annualmente**.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> • aria: emissioni legate principalmente al traffico • acqua: limitata qualità dovuta a fattori antropici (attività agricole e produttive) • idrogeologia: risalita del cuneo salino, presenza di ampie aree soggette a pericolosità idraulica • acque sotterranee: elevata vulnerabilità degli acquiferi • suolo: subsidenza marcata, significativa riduzione delle aree libere e naturali nella fascia costiera • dinamiche di costa: fenomeni di erosione anche marcata • sistema naturale: presenza di pressioni antropiche nelle aree più sensibili a causa di fattori antropici (turismo, traffico acquedotto) e naturali (erosione di costa, dinamiche idrauliche e idrogeologiche) • paesaggio: presenza di fattori di degrado e deterioramento, squilibrio nella fruizione e valorizzazione delle aree (es. spazi agricoli) • sistema insediativo: riduzione delle fasce d'età più giovani, significativa variabilità del carico antropico legata al turismo prevalentemente estivo • agricoltura: riduzione della varietà di colture e della naturalità del territorio, frammentazione delle realtà agricole • rifiuti: forte incidenza del settore turistico, bassa differenziazione del rifiuto • energia: incremento dei consumi, creazione di isole di calore nelle aree urbane 	<ul style="list-style-type: none"> • dare attuazione alla programmazione di settore per la riduzione degli inquinanti atmosferici • realizzare opere e gestire la rete viaria per ridurre i mezzi transanti e fluidificare il traffico • limitare le immissioni di inquinanti nelle acque superficiali • aumentare la funzionalità e naturalità dei corsi d'acqua anche secondari • promuovere interventi di riduzione di risalita del cuneo salino • aumentare il riuso delle acque e le azioni che migliorino la gestione delle acque e delle reti • incentivare sistemi di fitodepurazione e del ciclo unico delle acque • consolidamento degli argini e opere di difesa e gestione idraulica • ridurre le trasformazioni in aree idraulicamente sensibili e limitare gli interventi che possano risentire delle pericolosità esistenti (es. piani interrati) • sviluppare azioni integrate di difesa della costa e per limitare i fenomeni di subsidenza • attivare e incentivare processi di rigenerazione urbana anche grazie al credito edilizio e perequazione • incentivare la produzione agricola e la rinaturalizzazione degli spazi rurali • ridurre gli impatti delle attività zootecniche intensive • tutelare e valorizzare gli ambiti duali • valorizzare gli elementi della rete ecologica • promuovere le identità locali migliorando la qualità dei luoghi • tutelare e valorizzare le emergenze paesaggistiche e storico-culturali • garantire i servizi alla popolazione incendiando anche l'integrazione sociale e culturale • permettere lo sviluppo delle diverse attività economiche anche non connesse al turismo • incentivare la mobilità pedonale e ciclabile • fluidificare il traffico separando flussi di attraversamento e penetrazione • migliorare la gestione dei rifiuti • incentivare l'uso di fonti energetiche alternative sia per i nuovi edifici che per gli esistenti, con particolare attenzione al settore turistico

Tabella 61. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • ampie porzioni di territorio soggette ad allagamenti ed esondazioni • rischio mareggiate ed erosione di costa • aree con sofferenza della rete fognaria 	<ul style="list-style-type: none"> • prevedere interventi e opere di gestione delle acque per le nuove trasformazioni che garantiscano la sicurezza nel contesto • limitare la realizzazione di interrati, provvedendo nel caso all'installazione di sistemi che garantiscano la sicurezza • garantire la funzionalità idraulica in caso di tombinamenti di corpi idrici • adeguare le opere di bonifica esistenti anche alla luce delle future trasformazioni • verifica della sostituzione delle condotte in cemento-amianto • realizzare gli interventi di manutenzione della rete fognaria • dare attuazione agli interventi programmati per incrementare la capacità di smaltimento delle acque

Tabella 62. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili (solare e biogas) • Efficientamento energetico edifici pubblici • Rinnovo del parco veicoli comunale • Informazione al pubblico di buone pratiche • Attività didattica nelle scuole per sensibilizzare e informare • Sviluppo del Pedibus • Aumentare l'applicazione degli "Acquisti verdi" • Efficientamento energetico del sistema di illuminazione pubblica (anche aree cimiteriali) • Redazione di un regolamento Energetico-ambientale • Diminuzione dei tempi di percorrenza dei veicoli • Incentivare la mobilità lenta • Sviluppare gli interventi di forestazione urbana • Efficientamento energetico degli edifici privati • Rigenerazione energetica degli edifici residenziali e turistici • Incentivare il rinnovo del parco auto

Tabella 63. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato					
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Basso	Basso					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Alto	Alto	Moderato	Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	SALUTE	Alto								
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Alto	Basso	Basso			
	TURISMO	Moderato		Moderato	Alto	Moderato				

Tabella 64. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■	■	□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■	□	□			
	TURISMO	■		■	■	■				

Tabella 65. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.5.6.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 24.375,81 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁵⁰.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁵⁰ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di JESOLO AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMI O ENERG. [MWh/ann o]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /ann o]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	PROGETTO AMICA-E: Edifici	M	In corso	2015	2022	-	525		97
EP.002	Riqualificazione Centro per anziani "Pertini" ed ex Scuola Colombo	M	Progr mmata	2020	2021	-	nd		nd
EP.003	Riqualificazione Stadio Antiche Mura	M	Comple tata	2019	2020	-	nd		nd
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	21.649	-	4.326
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	10.739
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	PROGETTO AMICA-E: IP	M	In corso	2015	2022	-	402		131
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	2.738	890
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	10.151	-	3.138
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	19.256	-	1.472
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	5.267
MOB.003	Acquisto di bus ibridi per il trasporto pubblico ATVO	M	Comple tata	2020	2020	-	-	-	-
MOB.004	Auto colonnine elettriche	M	In corso	2020	2022	-	-	-	-
PT - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PER L'ADATTAMENTO									
PT.001	Progetto Master ADAPT	A	Conclus a	2016	2019	-	-	-	-
AC - ACQUA									
AC.001	Lavori con il Consorzio BIM Piave	A	In corso	2016	2022	-	-	-	-
AB-AMBIENTE E BIODIVERSITA'									
AB.001	Contratto di Area Umida per la Laguna Nord di Venezia	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
BP-BUONE PRATICHE									
BP.001	ECO-SCHOOLS	A/M	In corso	2020	2030	-	-	-	-
BP.002	Acquisto barca per la pulizia dei fiumi Piave e Livenza	A/M	In corso	2020	2030	1.000	-	-	-

Tabella 66. Azioni del PAESC.

5.5.7 San Michele al Tagliamento

Il Comune di San Michele al Tagliamento si estende su un'area di 114,39 Km² a nord della Città Metropolitana di Venezia, nell'importante realtà turistica a livello europeo del Polo Turistico di Bibione.

Latitudine	45°45'49"N	Zona climatica	E
Longitudine	12°59'43"E	Superficie	114,39 km ²
Altitudine media	7 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	11.865
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	103,72 ab. /km ²

Tabella 67. Dati ubicativi

La porzione di territorio comunale più caratteristica dal punto di vista ambientale è la località di Bibione che, oltre all'abitato, comprende un arenile tra i più estesi d'Italia, valli e pinete. Bibione si sviluppa soprattutto lungo il litorale e identifica quattro zone: Bibione Spiaggia, il Lido dei Pini, il Lido del Sole e Bibione Pineda. È un Polo Turistico di primaria importanza nella costa dell'alto Adriatico già dagli anni '50 e, ad oggi, è la seconda spiaggia d'Italia.

L'analisi della popolazione evidenzia un andamento caratterizzato da relativa stabilità. Dal 2005 al 2019 si può osservare un'alternanza tra lievi aumenti e cali della popolazione. Un simile andamento si può notare nei nuclei familiari, composti, però, da un sempre minor numero di componenti. Un elemento di fondamentale rilevanza è l'elevata percentuale di turisti che annualmente raggiungono il territorio, dove gli ospiti stranieri superano le presenze italiane.

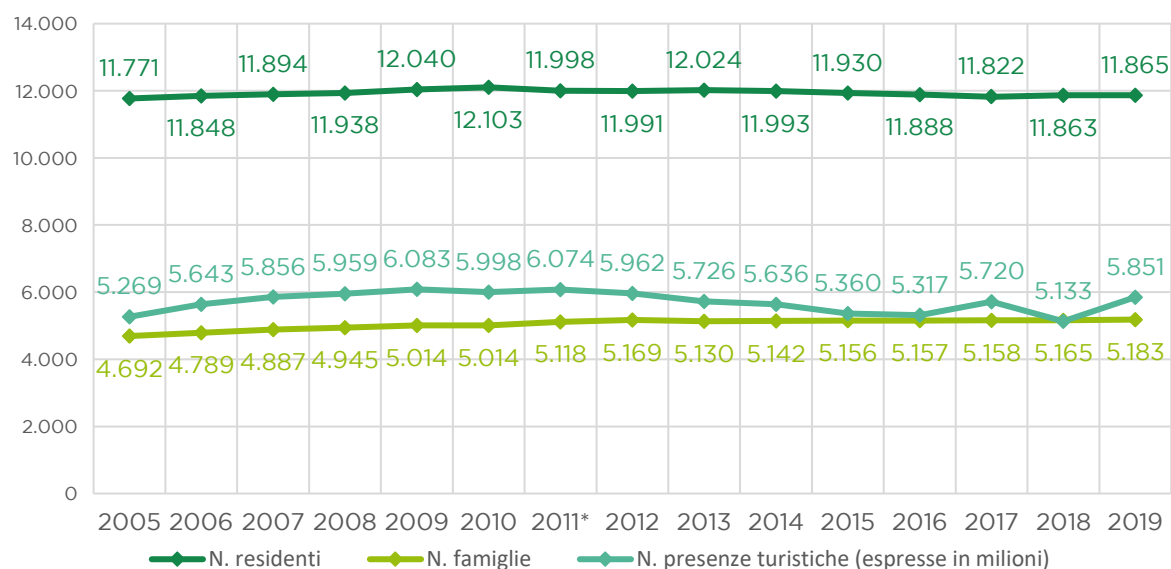


Figura 26. Popolazione residente, numero di famiglie e numero di presenze turistiche (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Il tessuto viario è composto da strade principali, che corrono parallele al litorale e collegano i poli abitativi, e da strade secondarie, che corrono perpendicolari al litorale e consentono l'accesso al

mare. La maggiore affluenza di traffico si registra nei periodi estivi e nei fine settimana e, per ridurne l'incidenza, il Comune ha provveduto all'istituzione di parcheggi per consentire l'utilizzo di mezzi pubblici per raggiungere la spiaggia.

Il tessuto produttivo del settore secondario è di media grandezza e si sviluppa, tra la Statale 14 e la S.P. n.74 San Michele al Tagliamento-Bibione. La località di Bibione presenta, come comparto maggiormente sviluppato, quello dell'artigianato e dell'edilizia, direttamente collegati allo sviluppo del turismo.

Il settore primario del comune è caratterizzato da piccole e grandi aziende interessate ad una coltivazione volta alla riduzione dei pesticidi. La produzione principale comprende cereali, mais e soia, ma viene prodotta anche foraggio. Vengono coltivate anche piante da frutto, viti, e prodotti prati erbosi. La località di Bibione ha sviluppato anche una zona agricola per una produzione di tipo orticolo, conseguenza sia del caratteristico terreno sabbioso sia della domanda del mercato turistico.

Ruolo di notevole importanza è ricoperto dall'attività ittica svolta nella località di Bibione, la quale viene condotta con metodi non intensivi.

Il vero cuore dell'economia locale, però, è il turismo, attività di settore terziario che ha vissuto un grande e rapido sviluppo negli anni '60. Gli esercizi commerciali e i servizi, infatti, sono collocati soprattutto nell'area urbanizzata di Bibione e, nella maggior parte dei casi, sono ad apertura stagionale. In questo settore ritroviamo i punti vendita al dettaglio, l'intrattenimento, la ristorazione, le attività ricettive connesse alle agenzie immobiliari, turistiche e finanziarie.

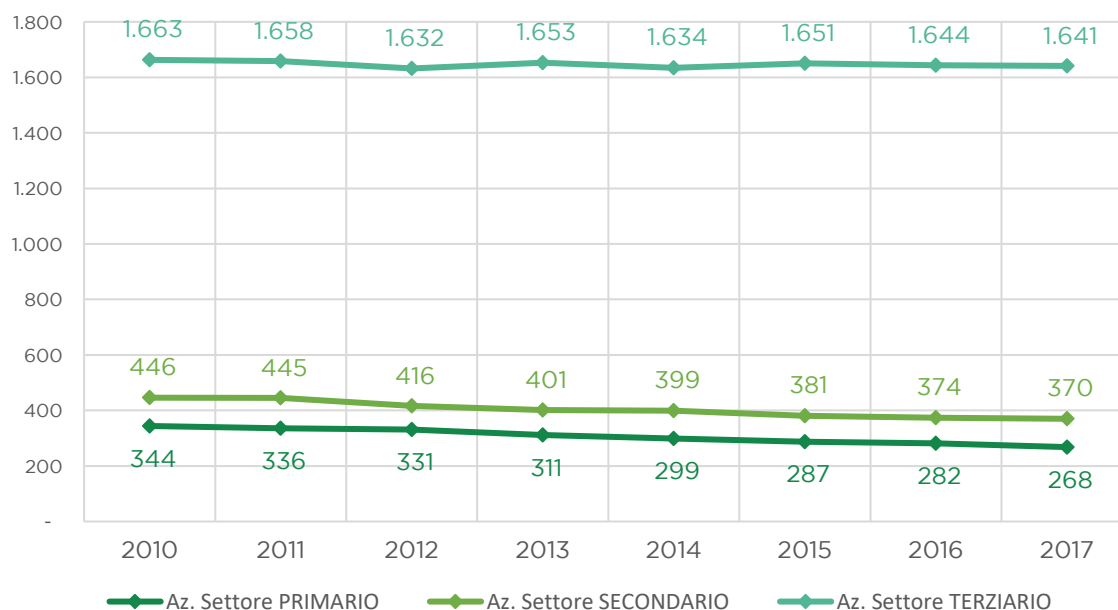


Figura 27. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.5.7.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di San Michele al Tagliamento per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 42% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 68. Comune di San Michele al Tagliamento: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	SMT	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	531,9	2.116,2	182,4		791,9				3.622,4
	ED. TERZ.	48.174,4	7.724,7			29,5				55.928,6
	ED. RESID.	31.182,6	41.955,5	1.817,1	84,0	4.075,2			7.396,2	86.510,6
	ILL. PUBBL.	2.438,8								2.438,8
	FLOTT. COM.					252,7	79,8	3,4		335,9
	TRASP. PUB.					1.966,4	0,0	19,9		1.986,3
	TRASP. PRIV.			2.299,0		42.392,3	35.089,8	782,6		80.563,7
	TOTALE	82.327,7	51.796,3	4.298,5	84,0	49.508,0	35.169,6	805,9	7.396,2	231.386,2
2005 tCO ₂	ED. COM.	257,9	422,8			211,4				892,2
	ED. TERZ.	23.359,8	1.543,4							24.903,2
	ED. RESID.	15.120,4	8.382,7	412,5	23,4	1.088,1			133,1	25.160,3
	ILL. PUBBL.	1.182,6								1.182,6
	FLOTT. COM.					67,5	19,9	0,0		87,3
	TRASP. PUB.					525,0	0,0	0,0		525,0
	TRASP. PRIV.		0,0	521,9		11.318,7	8.737,3	0,0		20.578,0
	TOTALE	39.920,7	10.348,9	934,4	23,4	13.210,8	8.757,2	0,0	133,1	73.328,5

	SMT	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	511,8	1.894,4	279,8		602,5				3.288,5
	ED. TERZ.	51.075,1	13.470,3							64.545,4
	ED. RESID.	31.743,7	27.929,5	1.868,3	86,3	4.190,1			7.604,9	73.422,8
	ILL. PUBBL.	2.424,3								2.424,3
	FLOTT. COM.					243,0	76,8	16,1		335,9
	TRASP. PUB.					1.907,8	0,0	96,2		2.004,0
	TRASP. PRIV.		789,0	7.772,4		27.479,8	28.345,4	2.814,7		67.201,3
	TOTALE	85.754,9	44.083,1	9.920,6	86,3	34.423,2	28.422,1	2.927,0	7.604,9	213.222,2
2010 tCO ₂	ED. COM.	205,8	378,5			160,9				745,2
	ED. TERZ.	20.540,9	2.691,4							23.232,3
	ED. RESID.	12.766,4	5.580,3	424,1	24,1	1.118,8			136,9	20.050,5
	ILL. PUBBL.	975,0								975,0
	FLOTT. COM.					64,9	19,1	0,0		84,0
	TRASP. PUB.					509,4	0,0	0,0		509,4
	TRASP. PRIV.		157,6	1.764,3		7.337,1	7.058,0	0,0		16.317,1
	TOTALE	34.488,1	8.807,8	2.188,5	24,1	9.191,0	7.077,1	0,0	136,9	61.913,4
	SMT	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	804,7	1.823,6			101,4				2.729,7
	ED. TERZ.	53.533,3	13.292,1							66.825,4
	ED. RESID.	31.303,1	24.700,3	3.044,8	76,4	2.968,1			5.387,0	67.479,7
	ILL. PUBBL.	2.330,8								2.330,8
	FLOTT. COM.			1,8		238,6	75,4	21,8		337,7
	TRASP. PUB.					1.873,7	0,0	130,3		2.004,0
	TRASP. PRIV.	62,6	1.041,8	12.613,7		17.875,2	19.021,5	2.565,0		53.179,8
	TOTALE	88.034,4	40.857,9	15.660,4	76,4	23.057,1	19.096,9	2.717,1	5.387,0	194.887,2
2017 tCO ₂	ED. COM.	261,5	364,4			27,1				653,0
	ED. TERZ.	17.398,3	2.655,8							20.054,1
	ED. RESID.	10.173,5	4.935,1	691,2	21,3	792,5			97,0	16.710,6
	ILL. PUBBL.	757,5								757,5
	FLOTT. COM.			0,4		63,7	18,8	0,0		82,9
	TRASP. PUB.					500,3	0,0	0,0		500,3
	TRASP. PRIV.	20,3	208,1	2.863,3		4.772,7	4.736,3	0,0		12.600,8
	TOTALE	28.611,2	8.163,4	3.554,9	21,3	6.156,2	4.755,1	0,0	97,0	51.359,1

Δ 2005-2017 tCO ₂	-30 %
---------------------------------	-------

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **30%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 42 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI Equivalenti ⁵¹	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.eq)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	26.205	73.328,5	2,798	--
2010	28.537	61.913,4	2,170	--
2017	27.492	51.359,1	1,868	-30%
2020 OBIETTIVO PAES	--	58.662,8	2,239	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	42.530,53	1,623	-42% (tCO ₂)

Tabella 69. Comune di San Michele al Tagliamento risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

⁵¹ Gli abitanti equivalenti sono il risultato della somma tra abitanti medi e presenze turistiche totali normalizzate nell'intero anno solare.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Da Monitoraggio 2019, dati 2016
Parco auto comunale	CARBURANTI	Non rilevato, stimato invariato rispetto al 2017	Non rilevato, stimato invariato rispetto al 2017	Uffici Comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Non rilevato, stimato invariato rispetto al 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 70. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.5.7.2 Adattamento – VRV

Il Comune di San Michele al Tagliamento si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e di strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES. Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Le condizioni di pericolosità che riguardano le aree urbane in relazione alla gestione del sistema idraulico sono date dalla presenza di barriere fisiche del sistema infrastrutturale e dall'impermeabilizzazione dei suoli. A questi si sommano **insufficienze puntuali della rete fognaria**. Anche per il sistema di Bibione è stata rilevata l'insufficienza di alcuni nodi della rete fognaria. Per quanto riguarda la componente insediativa la realtà di San Michele al Tagliamento presenta due fattori principali. Il primo evidenzia la necessità di dare qualità e sostenere il tessuto abitativo e produttivo che si sviluppa nella porzione centrale e settentrionale del territorio. Il secondo evidenzia la necessità di gestire in modo efficiente e sostenibile il sistema turistico di Bibione. L'offerta turistica gioca infatti un ruolo preponderante all'interno del sistema socioeconomico del Comune.

In particolare, va considerato il **peso del traffico indotto dall'offerta turistica** all'interno della rete locale, che presenta condizioni critiche durante i periodi di maggior afflusso.

Si rileva la necessità di operare in termini di riqualificazione del patrimonio esistente, **garantendo comunque la possibilità di sviluppo degli elementi di valore ambientale che si concentrano proprio nel settore costiero**.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Dall'analisi del quadro pianificatorio emerge in prima istanza come il territorio di San Michele sia soggetto a situazioni di potenziale **rischio di carattere idrogeologico, in riferimento a possibili fenomeni di esondazioni e sovrapposizione di insufficienza della rete, condizionate anche da dinamiche di marea**. Tale rischio coinvolge significative porzioni del tessuto agricolo e marginalmente spazi urbanizzati.

I piani evidenziano le potenzialità ambientali espresse dal territorio comunale, che tuttavia sono **limitate dalla presenza di un sistema agricolo che marginalizza gli elementi di valore ecologico**. Tale situazione condiziona anche la qualità e capacità di sostenersi del reticolo idrografico minore.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> • acqua: possibili rischi per esondazioni a sud del Cavrato, erosione dei canali interni e riduzione delle barene • dinamiche di costa: erosione nelle tratte orientali e accrescimento nella porzione centro-occidentale • sistema ambientale: sovrapposizione tra aree di sensibilità ambientale e spazi ad uso antropico (zone turistiche) • sistema insediativo: limitata qualità e rinnovamento dei nuclei interni, forte incidenza turistica nell'area costiera • mobilità: elevati carichi legati al turismo • agricoltura: riduzione della varietà di colture e della naturalità del territorio 	<ul style="list-style-type: none"> • miglioramento della qualità delle acque, sotterranee o superficiali • riduzione dei rischi e delle criticità idrauliche • miglioramento della qualità dell'aria attraverso la riduzione delle emissioni associate ai trasporti, dell'effetto isola di calore • ridurre l'inquinamento luminoso • miglioramento della continuità ecosistemica • piantumazione di alberi autoctoni con l'obiettivo tendenziale di raggiungere il pareggio tra CO2 emessa e assorbita • recupero dei paesaggi degradati • promozione di nuovi paesaggi della contemporaneità • rimozione degli elementi incongrui che compromettono la percezione dei valori storici e paesaggistici • realizzazione di edifici e spazi di elevata qualità architettonica • riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare • miglioramento della qualità del tessuto edilizio e riqualificazione degli spazi pubblici • promuovere interventi edilizi innovativi e sostenibili utilizzando bioarchitettura e autoproduzione energetica mediante FER, con possibili sistemi di certificazione • permettere l'insediamento e consolidamento di eccellenze produttive • fornire servizio alle imprese • miglioramenti nella dotazione e gestione dei servizi pubblici • assegnazione volumetrie aggiuntive sulla base della qualità degli interventi (VSC)

Tabella 71. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di ampie aree depresse • presenza di aree insediate all'interno di spazi ambiti allagabili • carenze nella capacità di raccolta e allontanamento delle acque all'interno delle aree urbane • possibili esondazioni dovute alle dinamiche dei corsi d'acqua principali • compresenza di più enti diversi che gestiscono gli elementi che determinano situazioni di pericolosità (corsi d'acqua, idrovore, reti fognarie, ...) • riduzione della capacità di deflusso delle reti in area urbana • fenomeni di erosione della costa 	<ul style="list-style-type: none"> • pulizia e aumento della capacità di deflusso dei corsi d'acqua • sistemazione e adeguamento degli argini • telecontrollo degli impianti idrovori • adeguamento dei corsi d'acqua e manufatti più critici • potenziamento degli impianti idrovori sottodimensionati o più vecchi • realizzazione di interventi di protezione e aumento della stabilità dell'arenile • potenziamento della rete meteorica in area urbana e monitoraggio della funzionalità • manutenzione della rete privata • naturalizzazione e ampliamento dei corsi d'acqua • creazione di aree per espansione delle acque • limitare la realizzazione di interrati, provvedendo nel caso all'installazione di sistemi che garantiscano la sicurezza • evitare tombinamenti o riduzione della portata dei corsi d'acqua • evitare interventi, anche in ambito agricolo, che aggravino le condizioni di deflusso

Tabella 72. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES	
Azioni	
<ul style="list-style-type: none"> • Adeguamento del Regolamento Edilizio ai criteri di risparmio ed efficientamento energetico • Installazione di docce nell'arenile che sfruttano il solare termico • Efficientamento energetico edifici pubblici • Razionalizzazione della presenza di dipendenti negli edifici pubblici per ridurre i tempi di consumo • Monitoraggio dei consumi energetici degli edifici pubblici • Istituzione di una voce nel bilancio comunale per interventi di efficientamento energetico • Affidamenti di appalto finalizzati alla migliore gestione dei consumi energetici • Incentivo alla sostituzione di elettrodomestici con apparecchiature a basso consumo • Incentivo all'installazione di sistemi di regolazione automatica della temperatura domestica • Promuovere l'applicazione dei "Certificati Bianchi" • Sviluppo del Pedibus • Rinnovo del parco veicoli comunale (noleggio a lungo termine) • incentivare il compostaggio domestico riducendo gli spostamenti dei mezzi per la raccolta rifiuti • incrementare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili • Aumento dell'efficienza energetica della rete di illuminazione pubblica • Incontri pubblici (territorio e scuole) per sensibilizzare e informare 	

Tabella 73. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato					
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Basso	Basso					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Alto	Alto	Moderato	Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	SALUTE	Alto								
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Alto	Basso	Basso			
	TURISMO	Moderato		Moderato	Alto	Moderato				

Tabella 74. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■	■	■			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■	■	■			
	TURISMO	■		■	■	■				

Tabella 75. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.5.7.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 8.071,10 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato**

sulla base dell'IBE al 2030, dando occasione al Comune di puntare ad un obiettivo più ambizioso rispetto all'obiettivo del 40%⁵².

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

Comune di SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Efficientamento energetico degli edifici comunali	M	In corso	2020	2030	-	79	12	17
EP.002	Finanza di Progetto: Edifici Pubblici	M	Progra mmata	2020	2030	-	48	-	10
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progra mmata	2020	2030	-	7.746	-	1.548
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	2.788

⁵² Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	Interventi di efficienza energetica nella pubblica illuminazione	M	Progr mmata	2020	2025	-	942	-	380
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	1.641	533
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	5.590	-	1.720
TUR - TURISMO									
TUR.001	Attuazione delle Misure previste da SGA (EMAS)	M/A	Progr mmata	2020	2030	20.000	-	-	-
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	8.647	-	661
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	2.425
MOB.003	Rinnovo parco Mezzi Comunale	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	-
MOB.004	Ampliamento dell'Offerta dei Sistemi per la mobilità Sostenibile	M	In corso	2020	2030	30.000	-	-	-
PTA - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PER L'ADATTAMENTO									
PT.001	Acquisto Energia verde e Applicazione GPP	M	Progr mmata	2020	2030	29.000	-	-	-
AC - ACQUA									
AC.001	Lavori di Riqualficazione con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	A	In corso	2019	2021	-	-	-	-
AB - AMBIENTE E BIODIVERSITA									
AB.001	Contratto di Area Umida della Laguna di Caorle	A	In corso	2019	2030	-	-	-	-
BP-BUONE PRATICHE									
BP.001	Sensibilizzazione alla riduzione dei consumi energetici	M	In corso	2020	2030	-	-	-	-
BP.002	Diffusione dell'iniziativa del Patto dei Sindaci	M/A	In corso	2020	2030	9.000	-	-	-
BP.003	Campagne comunicative e attività didattiche	M/A	In corso	2020	2030	-	-	-	-

Tabella 76. Azioni del PAESC.

5.5.8 Azioni comuni per l'area costiera

Vengono di seguito elencate le azioni comuni, di mitigazione e di adattamento, che riguardano il territorio dell'area costiera nel suo complesso. Le azioni, programmate con orizzonte temporale al 2030, sono descritte in dettaglio nelle schede del documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

Area Costiera AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /ann o]
TUR - TURISMO									
TUR.001	GESTIONE CAMPEGGI (Campeggio International di Jesolo)	M/A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
TUR.002	GESTIONE PORTI (Progetto "ECOMAP" a Bibione)	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	SVILUPPO CICLABILE NEI COMUNI (PROGETTO "MOBYTOUR")	M	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AC - ACQUA									
AC.001	ATTUAZIONE LINEE GUIDA GESTIONE INTEGRATA DELLA ZONA COSTIERA	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AB - AMBIENTE E BIODIVERSITA'									
AB.001	CONTRATTO DI COSTA VENETA	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AB.002	GESTIONE DELL'ECOSISTEMA MARINO (progetto "Fishing for future")	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AB.003	CERTIFICAZIONE MSC (MARINE STEWARDSHIP COUNCIL)	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AB.004	PROGETTO LIFE REDUNE	A	In corso	2017	2021	-	-	-	-
AB.005	CONTRATTO DI FIUME PIAVE	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-

Tabella 77. Azioni del PAESC.

5.6 Portogruarese

5.6.1 Il territorio

Sono ricompresi nell'ambito del Portogruarese i comuni di **Annone Veneto, Cinto Caomaggiore, Concordia Sagittaria, Fossalta di Portogruaro, Gruaro, Portogruaro, Pramaggiore, San Stino di Livenza e Teglio Veneto**.

Già da una prima lettura dei caratteri del territorio emerge una forte presenza di spazi agricoli, in parte sfruttati a seminativo e per una buona porzione a vigneto. Quest'ultima, concentrata nella parte occidentale dell'ambito (tra i comuni di Annone Veneto, Pramaggiore e Portogruaro) determinano l'identità paesaggistica ed economica del contesto. Gli spazi a seminativo, in particolare nelle aree poste a sud dell'asse autostradale della A4, evidenziano la tessitura tipica e le morfologie degli ambiti di bonifica.

Il sistema urbano si struttura in un modello policentrico dove Portogruaro assume il peso più rilevante sia per dimensioni che per popolazione.

Le aree abitate si concentrano lungo il corridoio infrastrutturale della SS 14-Triestina e linea ferroviaria Ts-Ve e in corrispondenza degli assi principali in direzione nord, evidenziando relazioni con i bacini del trevigiano e del pordenonese.

Il sistema produttivo risulta parcellizzato e legato a scelte di sviluppo e condizioni locali, confermando anche per tale comparto un sistema policentrico.

L'ambito ospita complessivamente poco meno di 71.000 abitanti al 2020, di cui quasi il 70% si trova all'interno degli abitati di Portogruaro, San Stino di Livenza e Concordia Sagittaria. I rimanenti comuni hanno dimensioni relativamente contenute.

Osservando le dinamiche demografiche tra il 2012 e 2020 si rileva, similmente all'ambito del Sandonatese, un trend di crescita, seppur contenuto, fino al 2014, seguito da un lieve calo e una sostanziale stabilità della popolazione.

COMUNI	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Annone Veneto	3.984	4.011	3.979	3.998	3.954	3.958	3.932	3.849	3.825
Cinto Caomaggiore	3.276	3.290	3.265	3.282	3.243	3.247	3.238	3.232	3.198
Concordia Sagittaria	10.631	10.589	10.542	10.445	10.386	10.365	10.373	10.383	10.370
Fossalta di Portogruaro	6.084	6.043	6.104	6.080	6.054	6.047	6.190	6.143	5.933
Gruaro	2.808	2.816	2.828	2.816	2.811	2.808	2.792	2.765	2.771
Portogruaro	25.062	25.245	25.346	25.219	25.142	25.116	24.959	24.909	24.912
Pramaggiore	4.635	4.685	4.703	4.684	4.654	4.596	4.644	4.664	4.680
San Stino di Livenza	13.051	13.030	13.010	12.955	12.928	12.863	12.855	12.928	12.896
Teglio Veneto	2.315	2.331	2.291	2.289	2.285	2.315	2.336	2.391	2.373
TOTALE	71.846	72.040	72.068	71.768	71.457	71.315	71.319	71.264	70.958

Tabella 78. Numero di abitanti nel portogruarese.

Dal punto di vista climatico, vengono riportate le variabili più significative per l'area in esame in quanto correlate agli impatti maggiormente rilevanti. Piovosità, radiazione e temperatura sono considerate infatti concause al verificarsi di eventuali ondate di calore e allagamenti.

COMUNE	STAZIONE DI RILEVAMENTO	PIOVOSITÀ			RADIAZIONE			TEMPERATURA		
		media annua (mm)	minima (mm)	massima (mm)	media annua (MJ/mq)	minima (MJ/mq)	massima (MJ/mq)	media annua (°C)	minima (°C)	massima (°C)
Annone Veneto	Lison	98,47	77,22	133,09	355,05	88,46	577,88	13	0	30
Cinto Caom.	Lugugnana	90,30	60,80	136,55	381,60	80,42	655,29	14	1	29
Concordia Sagitt.	Lugugnana	90,30	60,80	136,55	381,60	80,42	655,29	14	1	29
Fossalta di Port.	Fossalta di Port.	104,62	67,3	155,68	379,70	108,84	644,23	14	0	30
Gruaro	Lugugnana	90,30	60,80	136,55	381,60	80,42	655,29	14	1	29
Portogruaro	Lugugnana	90,30	60,80	136,55	381,60	80,42	655,29	14	1	29
Portogruaro	Lison	98,47	77,22	133,09	355,05	88,46	577,88	13	0	30
Pramaggiore	Lison	98,47	77,22	133,09	355,05	88,46	577,88	13	0	30
San Stino di Liv.	Lison	98,47	77,22	133,09	355,05	88,46	577,88	13	0	30
Teglio Veneto	Fossalta di Port.	104,62	67,30	155,68	379,70	108,84	644,23	14	0	30

Tabella 79. Variabili climatiche nell'area portogruarese (media anni 2007-2017).

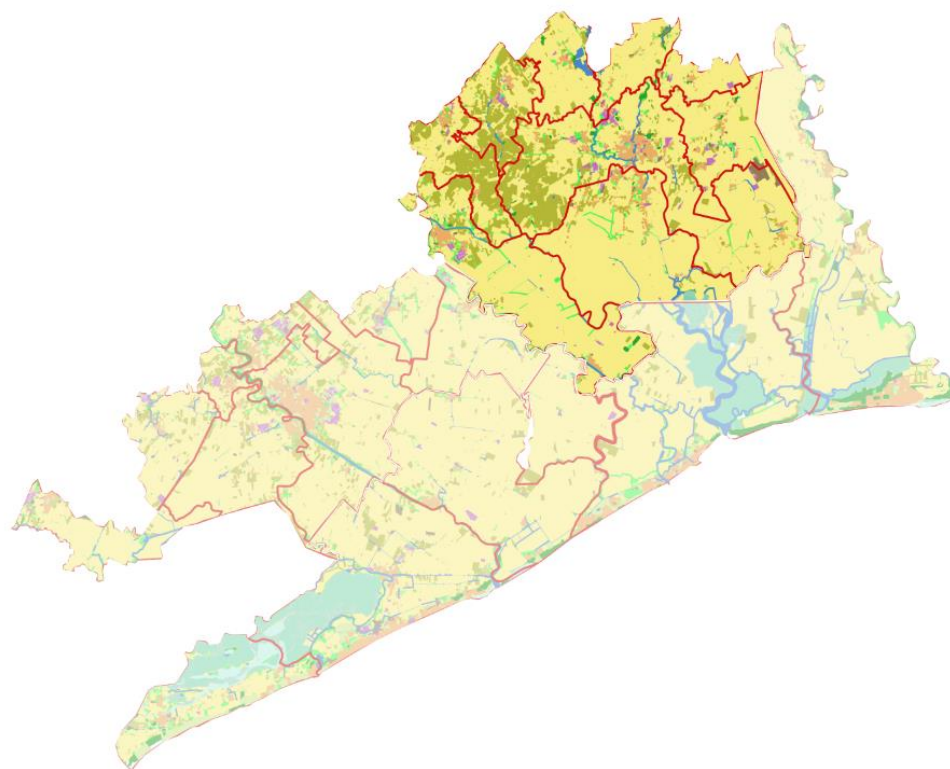


Figura 28. Il territorio dell'area portogruarese.

5.6.2 Vulnerabilità e strategie

Dalla lettura degli strumenti locali è emerso che le realtà che compongono l'ambito presentano elementi di specificità in considerazione del diverso peso insediativo e delle funzioni urbane. Gli aspetti che determinano condizioni simili di **criticità** sono connessi ai caratteri fisici del territorio e agli elementi del sistema insediativo e infrastrutturale, quali:

- concentrazioni di inquinanti atmosferici connessi principalmente al traffico e alle aree urbane (residenza e industria/artigianato);
- ampie aree con quote depresse a rischio allagamenti ed esondazione;
- frammentazione degli spazi di valore ambientale;
- fenomeni di dispersione insediativa;
- presenza di tessuti da riqualificare;
- traffico di attraversamento in corrispondenza o prossimità dell'abitato.

Derivano così una serie di **strategie e azioni comuni** per l'intero ambito, che possono essere quindi sviluppate e gestite in modo coordinato, che riguardano in modo trasversale gli strumenti analizzati, quali:

- adeguamento della rete idrica e manufatti idraulici;
- realizzazione di opere idrauliche di scala extra comunale;
- adeguamento e potenziamento della rete fognaria;
- naturalizzazione dei corsi d'acqua;
- garantire o ripristinare la continuità idraulica;
- prevedere interventi di riqualificazione e recupero di porzioni del tessuto insediativo;
- aumentare la fruibilità del territorio con mobilità lenta;
- migliorare la qualità urbana ed edilizia in termini architettonici, di servizi e di efficientamento energetico;
- valorizzare la qualità ambientale del territorio e la sua fruizione attraverso sistemi di mobilità lenta;
- aumentare l'efficienza energetica del patrimonio comunale;
- ammodernare il parco auto circolante (pubblico e privato) con mezzi meno inquinanti;
- avviare e potenziare i servizi forniti ai cittadini capaci di ridurre le emissioni (pedibus, efficientamento illuminazione pubblica, acquisto energia da fonti rinnovabili).

A queste si aggiungono **azioni già avviate o previste** da singole realtà che **possono essere estese all'intero ambito**:

- approvazione di un regolamento o allegato al Regolamento Edilizio volto alla riduzione dei consumi e migliore efficienza degli immobili;
- incentivare l'installazione di colonnine elettriche;
- avviare o incrementare servizi di car pooling, car sharing e bike sharing, anche su scala intercomunale;
- aumento dei servizi telematici della pubblica amministrazione;
- implementazione di un catasto energetico o monitoraggio delle azioni;

- messa a sistema dei percorsi ciclabili del territorio;
- approvazione Regolamenti comunali per il corretto impiego dei prodotti fitosanitari;
- interventi di Forestazione di pianura;
- aree viticole a coltivazione intensiva verso sistemi di gestione a basso impatto e a basse emissioni;
- istituzione Biodistretto sulla produzione biologica nell'area.

All'interno dei seguenti paragrafi vengono sintetizzati gli aspetti del quadro pianificatorio di scala comunale in riferimento ai temi che hanno relazione con i contenuti del PAESC. In riferimento alle criticità e strategie dei piani sono state costruite le matrici che definiscono il quadro della vulnerabilità e del rischio determinando il grado di impatto generato dallo scenario di cambiamento climatico che può coinvolgere il territorio comunale.

5.6.3 Annone Veneto

Il Comune di Annone Veneto si estende su una fascia pianeggiante di 25,94 Km². Il territorio è collocato in una zona di confine che lo pone all'incrocio tra Città Metropolitana di Venezia, la Provincia di Treviso e la Provincia di Pordenone e lo colloca in un punto strategico di connessione tra Treviso e Portogruaro.

Latitudine	45°48'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°41'E	Superficie	25,94 km ²
Altitudine media	9 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	3.825
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	147,46 ab. /km ²

Tabella 80. Dati ubicativi

Il Comune di Annone Veneto ha origine romane e il centro abitato svolgeva la funzione di luogo di sosta e approvvigionamento. L'ubicazione strategica del centro ne ha permesso la crescita demografica ed economica, divenendo luogo di colture agricole e di intenso allevamento di bestiame.

Oggi, il territorio comunale è attraversato dalla linea ferroviaria Treviso-Portogruaro che lo divide nella zona nord del comune e nella zona sud.

L'area più a nord comprende il capoluogo e la frazione di Spadacenti ed è caratterizzata da un assetto più urbano e dalla maggior parte delle infrastrutture e dell'edificato. Quest'area verte su quattro polarità funzionali: il Municipio, il tratto principale di Via Veneto dove sono presenti numerose attività commerciali, la chiesa di San Vitale e il polo scolastico e sportivo. L'area più a sud, invece, comprende le frazioni di Gai e Loncon ed è caratterizzata da un assetto prevalentemente agricolo. In quest'area sono presenti alcune piccole attività commerciali ed è molto affermata la produzione vitivinicola pregiata.

Tra gli anni '50 e '70, la popolazione di Annone Veneto ha vissuto un periodo di forte migrazione che ne ha comportato un calo. Successivamente però, a partire dagli anni '90, la popolazione ha ripreso ad aumentare. Ciò è giustificato sia dalla capacità di offrire una migliore qualità di vita rispetto ai grandi centri urbani, sia dagli ottimi collegamenti con il vicino centro di Pordenone e la realizzazione delle nuove infrastrutture come l'Autostrada A28, la linea ferroviaria Treviso-Portogruaro e la SR53-Postumia.

Dall'analisi dei dati ISTAT riguardanti la popolazione, dal 2005 al 2019 si può osservare una leggera e continua crescita sia della popolazione sia delle famiglie, scenario che avrà delle conseguenze anche sulla richiesta abitativa. Infatti, se da un lato l'aumento delle famiglie comporterà una maggiore richiesta di abitazioni, i dati rivelano la tendenza a diminuire il numero dei componenti del nucleo familiare, caratteristica che si rispecchierà sulla tipologia di abitazione richiesta.

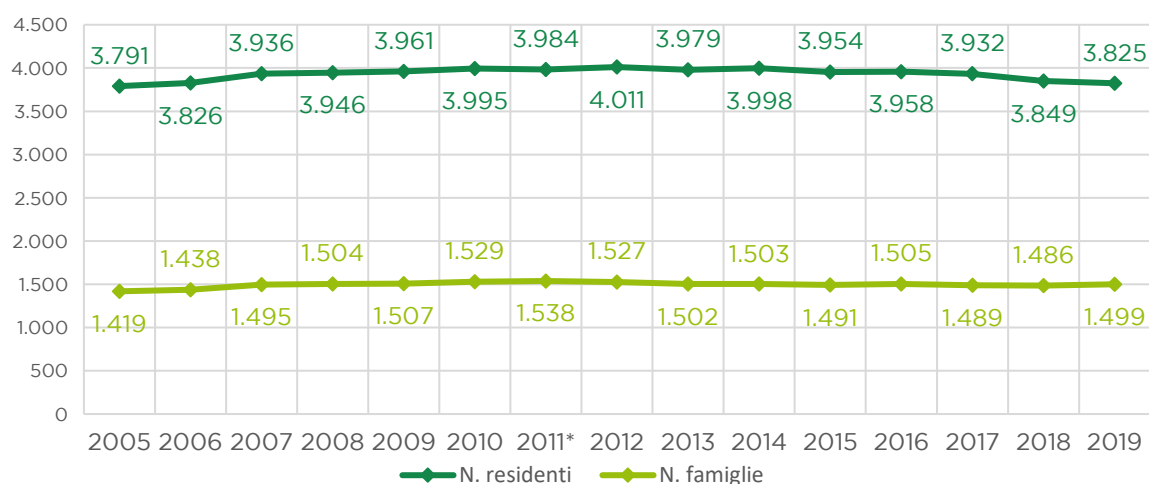


Figura 29. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Nel comune sono presenti due importanti aree industriali: una a nord del capoluogo, lungo la SS53-Postumia dove sono presenti prevalentemente attività industriali e manifatturiere, e una a est, in prossimità di Via Quattro Strade dove sono presenti aziende industriali e commerciali. Le imprese presenti sul territorio si occupano di diversi settori: artigianato, costruzioni, commercio, servizi alla persona e alle imprese, ma è particolarmente noto il forte carattere agricolo che caratterizza il territorio e che ha attraversato periodi di abbandono dei terreni alternati ad opere di bonifica dei suoli, arrivando fino ai giorni nostri. Un'importante bonifica si è attuata nel 1920 ed ha portato un rinnovamento delle colture agricole, passando da una prevalenza di colture seminate ad un incremento del settore vitivinicolo. È proprio nella viticoltura, infatti, che si esprime l'eccellenza produttiva locale. A partire dagli anni '90 è stato intrapreso un percorso di qualificazione produttiva che, nel 2000, ha portato ad avere il 60% di uve DOC e DOCG sul totale delle uve coltivate.

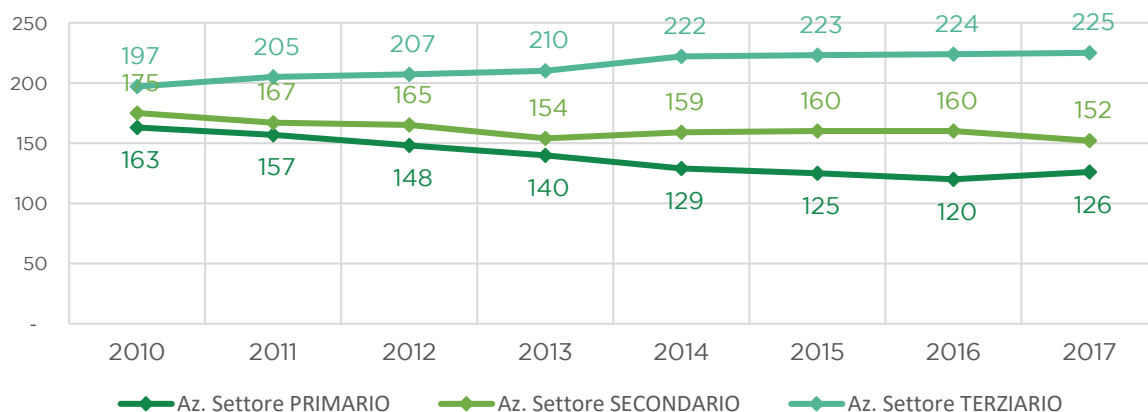


Figura 30. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

Il territorio è caratterizzato da molte infrastrutture che lo collegano in maniera funzionale con i centri vicini. La SR53-Postumia attraversa il comune lungo l'asse est-ovest, la SP61 e la SR61 attraversano il comune lungo l'asse nord-sud ed entrambe si collegano con la SR14. L'Autostrada A28 lo collega con i comuni vicini di Chions, Azzano Decimo, Cinto Caomaggiore.

5.6.3.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Annone Veneto per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 45% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 81. Comune di Annone Veneto: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	ANNONE VENETO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	128,8	440,0			639,7				1.208,5
	ED. TERZ.	4.026,3	2.753,3							6.779,6
	ED. RESID.	3.934,8	13.481,7	663,5	28,1	1.488,0			2.373,0	21.969,1
	ILL. PUBB.	330,0								330,0
	FLOTT. COM.					159,4	0,0	1,6		161,0
	TRASP. PUB.					252,5	0,0	2,6		255,1
	TRASP. PRIV.			667,1		13.522,2	9.400,6	231,5		23.821,5
	TOTALE	8.419,9	16.675,0	1.330,6	28,1	16.061,9	9.400,6	235,7	2.373,0	54.524,8
2005 tCO ₂	ED. COM.	62,4	87,9			170,8				321,2
	ED. TERZ.	1.952,3	550,1							2.502,5
	ED. RESID.	1.908,0	2.693,7	150,6	7,8	397,3			42,7	5.200,1
	ILL. PUBBL.	160,0								160,0
	FLOTT. COM.					42,6	0,0	0,0		42,6
	TRASP. PUB.					67,4	0,0	0,0		67,4
	TRASP. PRIV.		0,0	151,4		3.610,4	2.340,8	0,0		6.102,6
	TOTALE	4.082,8	3.331,7	302,0	7,8	4.288,5	2.340,8	0,0	42,7	14.396,3

	ANNONE VENETO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	202,5	1.232,9			256,2				1.691,5
	ED. TERZ.	3.907,4	1.595,7							5.503,1
	ED. RESID.	4.030,2	8.443,6	616,7	26,1	1.383,1			2.205,7	16.705,4
	ILL. PUBB.	453,6								453,6
	FLOTT. COM.					166,2	0,0	8,4		174,5
	TRASP. PUB.					245,0	0,0	12,4		257,3
	TRASP. PRIV.		238,9	2.352,7		8.748,5	7.769,5	832,8		19.942,5
	TOTALE	8.593,7	11.511,1	2.969,4	26,1	10.798,9	7.769,5	853,6	2.205,7	44.727,9
2010 tCO ₂	ED. COM.	81,4	246,3			68,4				396,2
	ED. TERZ.	1.571,4	318,8							1.890,3
	ED. RESID.	1.620,8	1.687,0	140,0	7,3	369,3			39,7	3.864,1
	ILL. PUBBL.	182,4								182,4
	FLOTT. COM.					44,4	0,0	0,0		44,4
	TRASP. PUB.					65,4	0,0	0,0		65,4
	TRASP. PRIV.		47,7	534,1		2.335,9	1.934,6	0,0		4.852,3
	TOTALE	3.456,1	2.299,9	674,1	7,3	2.883,3	1.934,6	0,0	39,7	11.295,0
	ANNONE VENETO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	68,3	787,8			111,2				1.109,0
	ED. TERZ.	4.665,5	1.822,5							6.488,0
	ED. RESID.	3.773,8	7.393,4	1.012,7	22,9	987,2			1.791,7	14.981,6
	ILL. PUBB.	235,0								235,0
	FLOTT. COM.			3,0		82,2	8,8	6,3		100,3
	TRASP. PUB.					240,6	0,0	16,7		257,3
	TRASP. PRIV.	20,1	335,4	4.061,2		5.936,7	5.417,0	789,3		16.559,7
	TOTALE	8.904,4	10.339,0	5.076,9	22,9	7.357,9	5.425,8	812,3	1.791,7	39.731,0
2017 tCO ₂	ED. COM.	68,3	157,4			29,7				255,4
	ED. TERZ.	1.516,3	364,1							1.880,4
	ED. RESID.	1.226,5	1.477,2	229,9	6,4	263,6			32,3	3.235,8
	ILL. PUBBL.	76,4								76,4
	FLOTT. COM.			0,7		21,9	2,2	0,0		24,8
	TRASP. PUB.					64,2	0,0	0,0		64,2
	TRASP. PRIV.	6,5	67,0	921,9		1.585,1	1.348,8	0,0		3.929,4
	TOTALE	2.893,9	2.065,7	1.152,5	6,4	1.964,6	1.351,0	0,0	32,3	9.466,3

Δ 2005-2017
tCO₂

-34 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **34%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 45 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	3.791	14.396,3	3,798	--
2010	3.995	11.295,0	2,827	--
2017	3.932	9.466,3	2,408	-34%
2020 OBIETTIVO PAES	--	11.517,1	3,038	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	7.918,0	2,089	-45% (tCO ₂)

Tabella 82. Comune di Annone Veneto, risultati e obiettivi del PAESC

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto 2010
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 83. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.6.3.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Annone Veneto si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e degli strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Dall'analisi del quadro pianificatorio emerge come le dinamiche abitative comunali siano interessate da una progressiva perdita di residenti, anche con fenomeni più o meno marcati di dispersione abitativa. Si tratta di situazioni che portano ad un **impoverimento del centro abitato, con avvio di fenomeni di degrado edilizio**.

Si osservano situazioni di **insufficienze localizzate della rete fognaria in ambito urbano**.

Viene rilevata la necessità di proseguire interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

L'assetto comunale rileva una sostanziale differenza tra la porzione del territorio settentrionale, con maggiore presenza antropica e ridotti rischi idrogeologici, e quella meridionale, caratterizzata da dinamiche tipiche delle aree di bonifica. Qui si osserva la presenza di **suoli soggetti a fenomeni di ristagno idrico dovuto alle quote del terreno e alcune situazioni di insufficienza della rete di bonifica**. Viene rilevata anche **l'inadeguatezza di alcuni manufatti** che devono essere ammodernati e potenziati.

All'interno del territorio più a sud sono presenti elementi di potenziale interesse ambientale, che tuttavia **risentono di un disegno frammentato**.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> Acqua: presenza di inquinanti legate alle attività agricole Idrogeologia: presenza di aree depresse e a rischio allagamento nella parte meridionale del territorio Sistema naturalistico: presenza di aree di valore ambientale non pienamente connesse tra loro, limitazione dei valori ecologici nella porzione agricola a sud Sistema insediativo: fenomeni di dispersione insediativa, abitazioni e porzioni di tessuto da ammodernare e riqualificare, presenza di traffico di attraversamento nel centro abitato 	<ul style="list-style-type: none"> miglioramento delle condizioni idrauliche rafforzamento delle continuità ecologica valorizzazione del tessuto urbano e riqualificazione energetica ricollocazione dei volumi in area impropria ampliamento dell'area produttiva e commerciale in connessione con la SS53

Tabella 84. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> aree soggette a rischio allagamento ed esondazione insufficienza della rete fognaria limitazione della rete di bonifica e insufficienza del sistema idrovoro 	<ul style="list-style-type: none"> assicurare invarianza idraulica e pratiche di limitazione di impermeabilizzazione per le nuove espansioni insediative garantire la continuità idraulica adeguare e potenziare la rete fognaria garantire la naturalità dei corsi d'acqua adeguamento della rete e dei manufatti idraulici prevedere aree inondabili eseguire manutenzione delle reti

Tabella 85. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> efficientamento degli edifici comunali efficientamento degli edifici privati approvazione del PICIL attuare azioni di mobilità sostenibile (car pooling, pedibus, potenziamento rete ciclabile, ...) sviluppare sistemi a supporto dell'Amministrazione Digitale e servizi on line per ridurre gli spostamenti diffusione e informazioni relativamente al Patto dei Sindaci applicare gli "Acquisti verdi" avviare attività didattiche e coinvolgimento locale per la riduzione di emissioni incentivare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili rinnovo del parco auto privato con veicoli a basse emissioni

Tabella 86. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI									
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI	
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato						
	TRASPORTI			Moderato	Moderato						
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato						
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Alto	Moderato						Basso
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	SALUTE	Alto			Basso						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato						Basso
	TURISMO	Basso			Basso						Basso

Tabella 87. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 88. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.6.3.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 1.548,35 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di puntare ad un obiettivo più ambizioso rispetto all'obiettivo del 40%⁵³.

Le azioni di adattamento 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 DI ADATTAMENTO del PAESC** (capitolo 2). 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni**. Le nuove azioni sono il risultato di un accurato lavoro di *priorizzazione* basato su criteri scelti dall'amministrazione, che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati. Il risultato finale è un **ELENCO DI AZIONI PRIORITARIE**.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁵³ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAES/PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /ann o]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Riqualificazione energetica delle scuole: "Madonna di Fatima" e "Rampulla"	M	In corso	2020	2021	-	264	nd	54
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progra mmata	2020	2030	-	1.803	-	360
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	720
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	512	166
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore Terziario	M	Progra mmata	2020	2030	-	678		186
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progra mmata	2020	2030	-	2.693	-	206
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	781
AC - ACQUA									
AC.001	Interventi nell'area tra l'autostrada Venezia-Trieste	A	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-

Tabella 89. Azioni del PAESC.

5.6.4 Cinto Caomaggiore

Il Comune di Cinto Caomaggiore si estende su un'area di 21,32 Km², nella cerniera che collega la bassa pianura pordenonese e l'alta pianura portogruarese. Il territorio è solcato dal Fiume Reghena, dall'affluente Fiume Caomaggiore e da molti canali. Il sottosuolo è attraversato da un ramo del Tagliamento che alimenta le varie risorgive che caratterizzano il comune, tra cui i "Laghi di Cinto" delle ex cave di ghiaia che costituiscono un habitat di particolare interesse ambientale.

Latitudine	45°50'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°47'E	Superficie	21,32 km ²
Altitudine media	11 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	3.198
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	150 ab. /km ²

Tabella 90. Dati ubicativi

La viabilità del territorio comunale è molto semplice ma lo collega efficacemente con i territori limitrofi. L'intero comune è attraversato in direzione nord/ovest-sud/est dalla SP 251 Zoldo e Cellina che collega la Venezia Orientale al Cadore, è attraversato in direzione est-ovest dalla SP 42 Via Udine, che conduce al confine con il Friuli Venezia Giulia, e dalla SP 64 Via Treviso, che conduce verso il Comune di Pramaggiore. Di grande rilevanza è il casello autostradale di Sesto al Reghena al quale il Comune di Cinto Caomaggiore è collegato tramite la SP 78 Via Umberto Grandis e che immette nella A28 Pordenone - Portogruaro.

Le modeste dimensioni territoriali evidenziano la distribuzione del complesso abitato sulla maggior parte del territorio comunale, conseguenza di un trend demografico in progressivo aumento dal 2001 al 2010. Successivamente, fino al 2019, l'andamento della popolazione evidenzia un periodo di stabilità con un leggero calo. Anche il numero delle famiglie mostra un iniziale periodo di crescita, dal 2001 al 2010, seguito da un periodo di stabilità e leggero calo che arriva al 2019. In linea con l'andamento nazionale, l'analisi dei dati evidenzia il calo del numero di componenti del nucleo familiare.

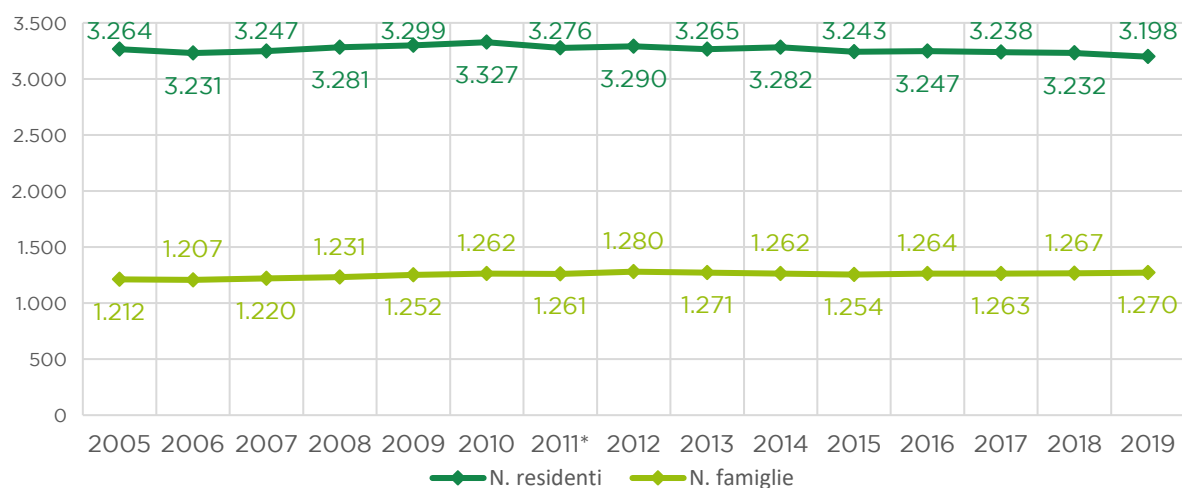


Figura 31. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Le restanti porzioni territoriali sono occupate dalla zona industriale, collocata a nord-ovest in prossimità della SP 64 Via Treviso, e da aree agricole distribuite a nord, al centro e al sud del territorio comunale.

Le attività produttive del settore primario si occupano di produzione vitivinicola, produzione agricola, allevamento di bovini, suini e avicoli. Dall'analisi dei dati (dati Veneto ADAPT) dal 2010 al 2017, le aziende del settore primario sono diminuite di 12 unità. Le aziende del settore secondario si occupano prevalentemente di attività di carpenteria, di lavorazione del legno e costruzioni e, nel periodo dal 2010 al 2017, sono diminuite di 30 unità. Le aziende del settore terziario si occupano di servizi per le aziende, di servizi per il settore della ristorazione e, nel periodo da 2010 al 2017, presentano un andamento crescente, con un aumento di 22 unità.

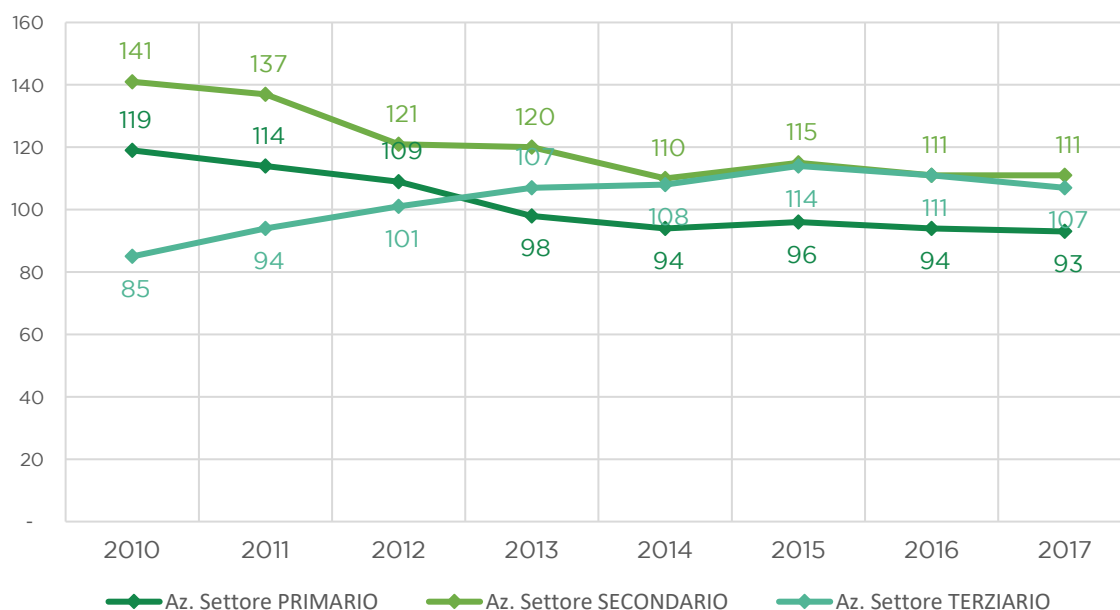


Figura 32. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.6.4.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Cinto Caomaggiore per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 91. Comune di Cinto Caomaggiore: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	CINTO C.	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	153,4	876,9							1.030,3
	ED. TERZ.	2.010,1	1.142,0							3.152,1
	ED. RESID.	3.498,5	9.928,7	558,3	25,7	1.252,0			2.272,4	17.535,6
	ILL. PUBB.	371,3								371,3
	FLOTT. COM.					0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					92,1	0,0	0,9		93,0
	TRASP. PRIV.			1.163,3		12.114,0	7.025,9	193,3		20.496,6
	TOTALE	6.033,3	11.947,6	1.721,6	25,7	13.458,2	7.025,9	194,3	2.272,4	42.678,9
2005 tCO ₂	ED. COM.	74,4	175,2			0,0				249,6
	ED. TERZ.	974,7	228,2							1.202,9
	ED. RESID.	1.696,4	1.983,7	126,7	7,2	334,3			40,9	4.189,3
	ILL. PUBBL.	180,0								180,0
	FLOTT. COM.					0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					24,6	0,0	0,0		24,6
	TRASP. PRIV.		0,0	264,1		3.234,4	1.749,5	0,0		5.248,0
	TOTALE	2.925,5	2.387,1	390,8	7,2	3.593,3	1.749,5	0,0	40,9	11.094,3

	CINTO C	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	153,4	791,4							944,8
	ED. TERZ.	1.143,5	688,5							1.832,0
	ED. RESID.	3.413,4	7.639,7	513,6	23,6	1.151,8			2.090,5	14.832,7
	ILL. PUBBL.	371,3								371,3
	FLOTT. COM.					0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					83,0	0,0	4,2		87,2
	TRASP. PRIV.		212,9	2.104,7		7.104,4	7.382,7	730,4		17.535,1
	TOTALE	5.081,7	9.332,6	2.618,2	23,6	8.339,3	7.382,7	734,6	2.090,5	35.603,1
2010 tCO ₂	ED. COM.	61,7	158,1			0,0				219,8
	ED. TERZ.	459,9	137,6							597,5
	ED. RESID.	1.372,8	1.526,4	116,6	6,6	307,5			37,6	3.367,5
	ILL. PUBBL.	149,3								149,3
	FLOTT. COM.					0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					22,2	0,0	0,0		22,2
	TRASP. PRIV.		42,5	477,8		1.896,9	1.838,3	0,0		4.255,5
	TOTALE	2.043,7	1.864,6	594,3	6,6	2.226,6	1.838,3	0,0	37,6	8.611,8
	CINTO C	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	153,4	781,4							934,8
	ED. TERZ.	1.718,2	866,7							2.584,9
	ED. RESID.	3.216,7	11.737,6	834,0	36,3	813,0			1.475,5	18.113,0
	ILL. PUBBL.	371,3								371,3
	FLOTT. COM.					0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					81,5	0,0	5,7		87,2
	TRASP. PRIV.	17,0	282,0	3.420,9		4.636,4	4.979,6	668,5		14.004,3
	TOTALE	5.476,6	13.667,7	4.254,8	36,3	5.530,9	4.979,6	674,2	1.475,5	36.095,5
2017 tCO ₂	ED. COM.	49,9	156,1			0,0				206,0
	ED. TERZ.	558,4	173,2							731,6
	ED. RESID.	1.045,4	2.345,2	189,3	10,1	217,1			26,6	3.833,7
	ILL. PUBBL.	120,7								120,7
	FLOTT. COM.			0,0		0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					21,8	0,0	0,0		21,8
	TRASP. PRIV.	5,5	56,3	776,5		1.237,9	1.239,9	0,0		3.316,2
	TOTALE	1.779,9	2.730,8	965,8	10,1	1.476,8	1.239,9	0,0	26,6	8.229,9

Δ 2005-2017
tCO₂ -26 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **26 %**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	3.264	11.094,3	3,399	--
2010	3.327	8.611,8	2,588	--
2017	3.238	8.229,9	2,542	-26%
2020 OBIETTIVO PAES	--	8.875,5	2,719	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	6.656,6	2,039	-40% (tCO ₂)

Tabella 92. Comune di Cinto Caomaggiore, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto 2005	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto 2005
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dato non rilevato, consumi 2005 normalizzati per GG	Dato non rilevato, consumi 2005 normalizzati per GG
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto 2005	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto 2005
Parco auto comunale	CARBURANTI	Dato non rilevato,	Dato non rilevato,	Dato non rilevato,
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 93. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.6.4.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Cinto Caomaggiore non si è ancora dotato del Piano di Assetto del Territorio, ha invece approvato, tra gli strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, il Piano delle Acque e il PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

In primo luogo l'amministrazione comunale rileva le necessità di dotare il territorio di strumenti di gestione e sviluppo locale (PAT) al fine di guidare in modo sostenibile le trasformazioni del territorio.

Vengono quindi rilevate situazioni di criticità in riferimento al sistema di gestione delle acque in ambito urbano e agricolo.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Si registrano situazioni di allagamento delle aree agricole dovute principalmente a mancanza della continuità idraulica e sottodimensionamento dei manufatti, fenomeni aggravati dalla presenza di varie aree depresse in zona agricola.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di aree depresse nella porzione meridionale • aree a rischio esondazione in ambito agricolo e urbano • mancanza di continuità idraulica • criticità puntuali per mancata manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> • potenziamento del sistema su scala territoriale (scolmatore Pradipozzo) • manutenzione programmata della rete privata • adeguamento sostituzione di manufatti idraulici • adeguamento del sistema idrovoro • mantenimento e valorizzazione della naturalizzazione dei corpi idrici • ridurre l'impermeabilizzazione e garantire l'invaso delle trasformazioni urbane, contenere i locali interrati • mantenere la continuità idraulica

Tabella 94. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • efficientamento degli edifici comunali • redazione del PAT • catasto energetico degli edifici pubblici • istituzione di una voce di bilancio comunale per azioni di risparmio energetico • incentivare il Car pooling • rinnovo del parco auto pubblico con veicoli a basse emissioni • creazione di una compostiera e torbiera pubblica • efficientamento e ammodernamento della rete di illuminazione pubblica • attività didattica e di sensibilizzazione nelle scuole • attivazione dello Sportello energia

Tabella 95. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato					
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Alto	Moderato		Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	SALUTE	Alto			Basso					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato		Basso			
	TURISMO	Basso		Basso	Basso					

Tabella 96. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 97. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.6.4.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 1.573,30 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁵⁴.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁵⁴ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di CINTO CAOMAGGIORE AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	1.404	-	280
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	957
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	429	139
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	315	-	88
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	2.277	-	174
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	658

Tabella 98. Azioni del PAESC.

5.6.5 Concordia Sagittaria

Il Comune di Concordia Sagittaria si estende su un'area di 66,84 Km² nella parte orientale della Città Metropolitana di Venezia. Nella porzione nord-orientale del territorio si concentra l'area abitata mentre il rimanente territorio, protagonista di grandi bonifiche, è ad uso agricolo e interessato da numerosi corsi d'acqua. Il corso d'acqua principale è il Fiume Lemene, che attraversa il comune da nord a sud, ma di particolare interesse sono anche il Canale Cavanella e il Fiume Loncon.

Latitudine	45°46'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°51'E	Superficie	66,84 km ²
Altitudine media	4 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	10.370
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	155,15 ab. /km ²

Tabella 99. Dati ubicativi

Il tessuto urbano del Comune si concentra nell'area più settentrionale del territorio, tra il Fiume Lemene e la SS14 mentre, a valle dell'ansa del Fiume Lemene, sulla destra idrografica, si localizzano il nucleo storico e l'area più densamente abitata.

Il territorio comunale è attraversato dall'autostrada A4 Torino-Trieste, dalla SS 14 e dalla linea ferroviaria Venezia-Trieste che ne compongono una struttura viaria efficiente a collegare il Comune con le aree limitrofe.

L'andamento demografico di Concordia Sagittaria ha conosciuto un andamento molto differenziato durante l'ultimo secolo, alternando momenti di espansione a momenti di stallo prolungato. Tra gli anni '70 e '80, dopo la guerra, si è registrata la maggiore crescita demografica che ha portato il comune a superare i 10.000 residenti. Successivamente, l'andamento demografico ha subito un incremento che nel 2005 ha raggiunto le 10.706 unità. Nel periodo dal 2005 al 2019, la popolazione è lievemente diminuita. Dall'osservazione dell'andamento del numero delle famiglie, si può notare come, dal 2005 al 2019, il numero delle famiglie sia caratterizzato da un andamento costante con un leggero incremento. L'osservazione dell'andamento delle famiglie costituisce un dato molto importante che mette in evidenza la tendenza della struttura familiare ad allontanarsi sempre di più dal modello tradizionale. Il nucleo familiare, infatti, in linea con l'andamento nazionale, risulta composto da un sempre minor numero di componenti.

L'andamento della popolazione e della dinamica della famiglia si riflette anche sulla domanda di alloggi per i residenti che assumono dimensioni ridotte e lasciano spazio a condomini con più abitazioni.

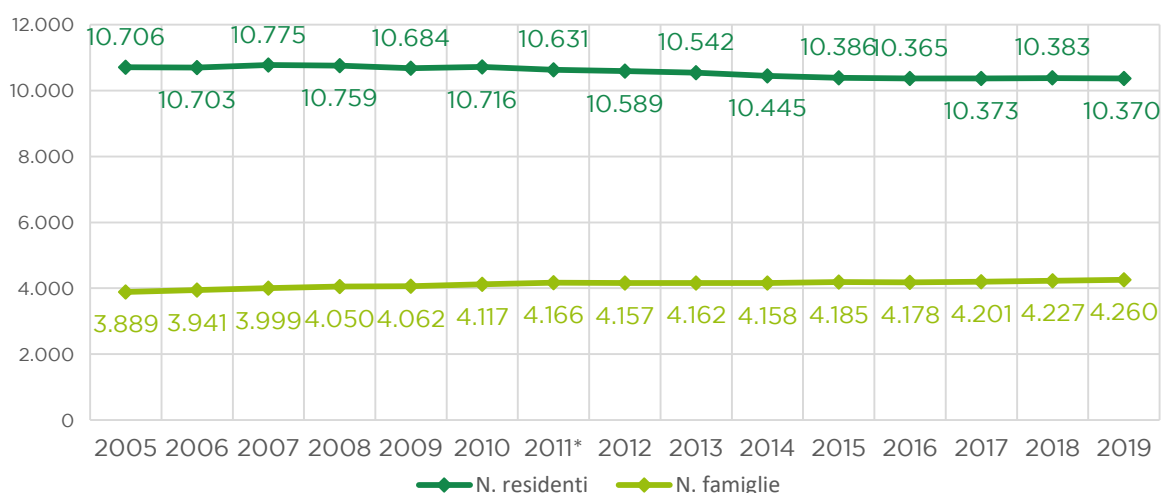


Figura 33. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Il territorio comunale è costituito per la maggior parte da superfici ad uso agricolo, concentrate nella porzione settentrionale e in continuum con il nucleo abitato di Portogruaro.

Le aziende del settore primario si occupano principalmente di colture a seminatoivo di piante industriali, cereali, barbabietola da zucchero e foraggere, di coltivazioni legnose di viti, alberi da frutto, olivi per la produzione di olio e olive da tavolo, orti e, in minor numero, prati permanenti e pascoli. Alcune aziende si occupano anche di allevamento di bovini, equini, avicoli e suini e conigli. Dall'analisi dei dati, dal 2010 al 2017, le aziende del settore primario sono caratterizzate da un andamento in leggero calo.

Il Comune di Concordia Sagittaria presenta anche attività del settore secondario e terziario che si occupano di edilizia, di commercio, di attività manifatturiere, di costruzioni e ristorazione. Dall'analisi dei dati riguardanti questi due settori, si evidenzia un decremento nel numero di aziende del settore secondario nel periodo dal 2010 al 2017, mentre le aziende del settore terziario, nello stesso arco temporale, sono aumentate.

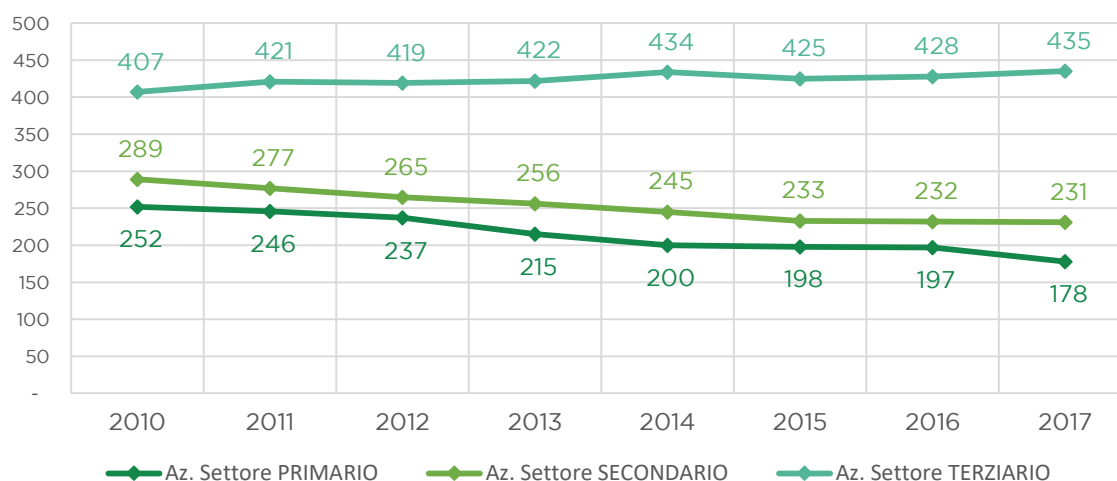


Figura 34. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.6.5.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Concordia Sagittaria per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 42% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Gli inventari sono stati leggermente modificati rispetto al PAESC comunale precedentemente approvato per omogeneità di dati con gli altri 21 Comuni, in accordo con la Città Metropolitana di Venezia, il Progetto Veneto Adapt e la Cabina di Regia del PAESC d'area.

Tabella 100. Comune di Concordia Sagittaria: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	CONCORDIA SAGITTARIA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	281,6	2.061,2			322,0				2.664,8
	ED. TERZ.	7.802,0	3.228,6							11.030,6
	ED. RESID.	11.279,0	34.540,7	1.779,7	124,1	3.991,4			7.244,2	58.959,1
	ILL. PUBBL.	768,4								768,4
	FLOTT. COM.					58,4	43,6	1,0		103,0
	TRASP. PUB.					699,9	0,0	7,1		707,0
	TRASP. PRIV.		603,0	1.639,0		34.742,1	29.347,6	647,4		66.979,0
	TOTALE	20.131,0	40.433,5	3.418,7	124,1	39.813,8	29.391,1	655,5	7.244,2	141.211,9
2005 tCO ₂	ED. COM.	136,5	411,8			86,0				634,3
	ED. TERZ.	3.783,2	645,1							4.428,3
	ED. RESID.	5.469,2	6.901,2	404,0	34,6	1.065,7			130,4	14.005,1
	ILL. PUBBL.	372,6								372,6
	FLOTT. COM.					15,6	10,8	0,0		26,4
	TRASP. PUB.					186,9	0,0	0,0		186,9
	TRASP. PRIV.		120,5	372,1		9.276,1	7.307,5	0,0		17.076,2
	TOTALE	9.761,5	8.078,6	776,1	34,6	10.630,3	7.318,4	0,0	130,4	36.729,9

	CONCORDIA SAGITTARIA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	387,4	1.945,8			102,0				2.435,2
	ED. TERZ.	7.374,7	3.296,7							10.671,4
	ED. RESID.	11.287,6	37.305,4	1.654,2	115,3	3.709,9			6.733,3	60.805,9
	ILL. PUBBL.	836,4								836,4
	FLOTT. COM.					92,0	24,8	5,9		122,6
	TRASP. PUB.					678,8	0,0	34,2		713,0
	TRASP. PRIV.		684,2	6.759,6		23.026,4	24.338,0	2.388,1		57.196,3
	TOTALE	19.886,1	43.232,1	8.413,8	115,3	27.609,0	24.362,8	2.428,2	6.733,3	132.780,7
2010 tCO ₂	ED. COM.	155,8	388,8			27,2				571,8
	ED. TERZ.	2.965,9	658,7							3.624,6
	ED. RESID.	4.539,5	7.453,6	375,5	32,2	990,6			121,2	13.512,6
	ILL. PUBBL.	336,4								336,4
	FLOTT. COM.					24,6	6,2	0,0		30,7
	TRASP. PUB.					181,2	0,0	0,0		181,2
	TRASP. PRIV.		136,7	1.534,4		6.148,0	6.060,2	0,0		13.879,3
	TOTALE	7.997,6	8.637,8	1.909,9	32,2	7.371,6	6.066,3	0,0	121,2	32.136,6
	CONCORDIA SAGITTARIA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	447,5	1.806,9			92,4				2.346,8
	ED. TERZ.	9.260,3	3.523,5							12.783,8
	ED. RESID.	10.839,6	33.310,3	2.671,6	103,0	2.604,3			4.726,7	54.255,6
	ILL. PUBBL.	930,9								930,9
	FLOTT. COM.					85,1	24,1	7,6		116,8
	TRASP. PUB.					666,7	0,0	46,3		713,0
	TRASP. PRIV.	54,7	895,6	11.024,1		15.166,1	15.767,4	2.150,5		45.058,3
	TOTALE	21.533,0	39.536,3	13.695,7	103,0	18.614,5	15.791,6	2.204,4	4.726,7	116.205,2
2017 tCO ₂	ED. COM.	145,4	361,0			24,7				531,1
	ED. TERZ.	3.009,6	704,0							3.713,6
	ED. RESID.	3.522,9	6.655,4	606,5	28,7	695,4			85,1	11.593,9
	ILL. PUBBL.	302,6								302,6
	FLOTT. COM.			0,0		22,7	6,0	0,0		28,7
	TRASP. PUB.					178,0	0,0	0,0		178,0
	TRASP. PRIV.	17,8	178,9	2.502,5		4.049,3	3.926,1	0,0		10.674,6
	TOTALE	6.998,2	7.899,4	3.108,9	28,7	4.970,1	3.932,1	0,0	85,1	27.022,5

Δ 2005-2017
tCO₂ -26 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **26%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 42 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	10.706	36.729,9	3,431	--
2010	10.716	32.136,6	2,999	--
2017	10.373	27.022,5	2,605	-26%
2020 OBIETTIVO PAES	--	29.383,9	2,745	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	21.303,3	1,990	-42% (tCO ₂)

Tabella 101. Comune di Concordia Sagittaria, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
	ENERGIA TERMICA	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAESC per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 102. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.6.5.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Concordia Sagittaria si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e di strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES. Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Il quadro pianificatorio locale ha rilevato le necessità di riqualificare alcune porzioni del tessuto urbano, considerando le potenzialità locale e le situazioni di rischio, in particolare per i fenomeni di esondazione.

In riferimento al sistema idraulico si rilevano situazioni di rischio dovute all'insufficienza della rete in area urbana.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Si rilevano situazioni di rischio dovute a fenomeni di esondazione e penalità di deflusso a causa delle quote dei terreni in area agricola. Viene così evidenziata l'insufficienza della rete di bonifica e dei manufatti esistenti.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> Aria: concentrazioni di polveri sottili connesse al traffico Acqua: possibili rischi connessi all'immissione di sostanze di origine agricola Suolo: spazi soggetti risalita del cuneo salino Idrogeologia: presenza di aree depresse e a rischio allagamento Sistema naturalistico: frammentazione della potenzialità della rete ecologica, presenza di pressioni antropiche nelle aree di maggiore potenzialità Sistema insediativo: presenza di tessuti da riqualificare, elementi da valorizzare sotto il profilo ambientale e storico-paesaggistico 	<ul style="list-style-type: none"> valorizzazione dei valori storici e ambientali dei centri abitati tutela delle significatività naturalistiche e valorizzazione della rete territoriale tutela del territorio agricolo e valorizzazione ambientale e paesaggistica sviluppo di elementi di attrattività turistica garantire una connessione tra i nuclei abitati

Tabella 103. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di aree depresse nella porzione meridionale • zone allagabili sparse all'interno del territorio agricolo e periurbano • rischio di esondazione del fiume Lemene • insufficienza della rete di scolo urbana • insufficienza del sistema idrovoro • criticità puntuali della rete fognaria • infiltrazioni nel sistema arginale del canale Sindacale 	<ul style="list-style-type: none"> • manutenzione e adeguamento delle aste fluviali del Loncon e Lemene • adeguamento del sistema idrovoro • sistemazioni e adeguamento delle arginature • potenziare e completare la rete urbana • aumentare gli invasi a cielo aperto lungo la rete viaria (SS14) • adeguamento della rete in relazione agli interventi di sviluppo insediativo • installazione misuratori di portata della rete urbana • manutenzione della rete pubblica e privata • naturalizzazione dei corsi d'acqua e sviluppo del "Bosco delle Lame" • assicurare invarianza idraulica e pratiche di limitazione di impermeabilizzazione per le nuove espansioni insediative

Tabella 104. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • efficientamento degli edifici comunali • efficientamento degli edifici privati e commerciali utilizzando detrazioni fiscali • audit e raccolta dati degli interventi realizzati • attivazione dello Sportello energia • riconoscimento delle azioni di riduzione delle emissioni ai singoli cittadini (piantumazione albero) • sostituzione lampadine a incandescenza con elementi di nuova generazione • sostituzione elettrodomestici con elementi più efficienti • incentivare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili • destinare spazi comunali per la produzione di legname per riscaldamento domestico e incrementare lo sfruttamento di biomassa legnosa • efficientamento e ammodernamento della rete di illuminazione pubblica • sviluppare sistemi a supporto dell'Amministrazione Digitale e servizi on line per ridurre gli spostamenti • installazione di colonnine elettriche • potenziare la rete ciclabile • rinnovo del parco auto pubblico con veicoli a basse emissioni • rinnovo del parco auto privato con veicoli a basse emissioni • creare una "certificazione locale" che identifichi le realtà locali che hanno raggiunto buoni risultati • sensibilizzazione e informazione sulla green economy • promozione di un Protocollo d'intesa tra Amministrazione e categorie per creare un forum per l'energia • divulgazione su web delle azioni intraprese e dati • coinvolgimento in modo attivo degli studenti

Tabella 105. Azioni del PAES.

PAESC
Azioni di Adattamento
<ul style="list-style-type: none"> • integrare il PAT e PI con misure di adattamento al cambiamento climatico • integrare il Piano delle Acque con misure di adattamento al cambiamento climatico • collaborare e attivare le iniziative del AUSIR • considerare i fattori di rischio derivati dai cambiamenti climatici nella valutazione e gestione del rischio idropotabile • sviluppo e implementazione del progetto Veneto Adapt • collaborazione attiva con l'Autorità d'ambito per aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici dei servizi idrici integrati del territorio • sviluppo di un piano di gestione delle aree boscate • sviluppare i contenuti del Contratto Area Umida del sistema della Laguna di Caorle • integrare il Piano di Protezione Civile con l'adattamento ai cambiamenti climatici • dare attuazione alle azioni previste dal Piano delle Acque
Azioni di Mitigazione
<ul style="list-style-type: none"> • incentivare le azioni di efficientamento energetico degli edifici pubblici e privati • aggiornamento del PICIL • efficientamento del sistema di illuminazione pubblica • rinnovo del parco auto con veicoli a bassa emissione

Tabella 106. Azioni del PAESC Comunale.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Alto					
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Alto	Alto		Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	SALUTE	Alto			Basso					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato		Basso			
	TURISMO	Basso		Basso	Basso					

Tabella 107. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
SETTORI	EDIFICI	Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
	TRASPORTI	■		■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 108. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.6.5.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 5.719,17 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di puntare ad un obiettivo più ambizioso rispetto all'obiettivo del 40%⁵⁵.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che, rispetto al documento di PAESC Comunale approvato, sostituiscono o aggiornano quanto già previsto.

Le **schede delle azioni, nuove o aggiornate**, sono riportate in dettaglio nel documento "Allegato - Le Azioni del PAESC". Per il resto, viene tenuto valido il documento PAESC del Comune.

⁵⁵ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di CONCORDIA SAGITTARIA AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	4.768	-	953
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	2.788
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	1.062	345
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	1.103	-	318
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	7.327	-	560
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	2.120

Tabella 109. Azioni del PAESC.

5.6.6 Fossalta di Portogruaro

Il Comune di Fossalta di Portogruaro si estende su un'area di 31,1 Km² in una fascia compresa tra due importanti infrastrutture viarie: l'autostrada A4 "Venezia-Trieste" a nord e la SS 14 "Triestina" a sud. Queste, unitamente alla linea ferroviaria Venezia-Trieste, all'autostrada A28 "Portogruaro-Pordenone-Conegliano" e alle ulteriori strade provinciali, collegano il territorio in modo efficiente con le aree limitrofe.

Latitudine	45°47'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°55'E	Superficie	31,1 km ²
Altitudine media	9 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	5.933
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	190,77 ab. /km ²

Tabella 110. Dati ubicativi

Il Comune di Fossalta di Portogruaro vanta un ricco patrimonio storico culturale. Di grande rilevanza sono l'antica chiesa di San Zenone, risalente al 1034, Palazzo Sindran e Villa Mocenigo, esempi di architettura signorile legata alle famiglie nobili veneziane del Settecento, il Castello di Fratta e il Cortino che ospita il museo dedicato allo scrittore Ippolito Nievo, la Chiesa di Santa Cristina in località Gorgo e la città industriale di Villanova S. Margherita. Il Comune vanta anche risorse naturalistiche come il Bosco di Alvisopoli e il Bosco delle Roiate.

La popolazione di Fossalta di Portogruaro è caratterizzata da una continua e costante crescita in particolar modo negli ultimi quindici anni. Dal 2005 al 2018, infatti, la popolazione è stata protagonista di un incremento di 300 unità mentre, nell'ultimo anno, ha subito un leggero calo. Dall'analisi dei dati ISTAT si evince che anche i nuclei familiari sono caratterizzati dallo stesso andamento anche se, analizzando la struttura della famiglia, si nota la tendenza ad avere famiglie composte da un sempre minor numero di componenti.

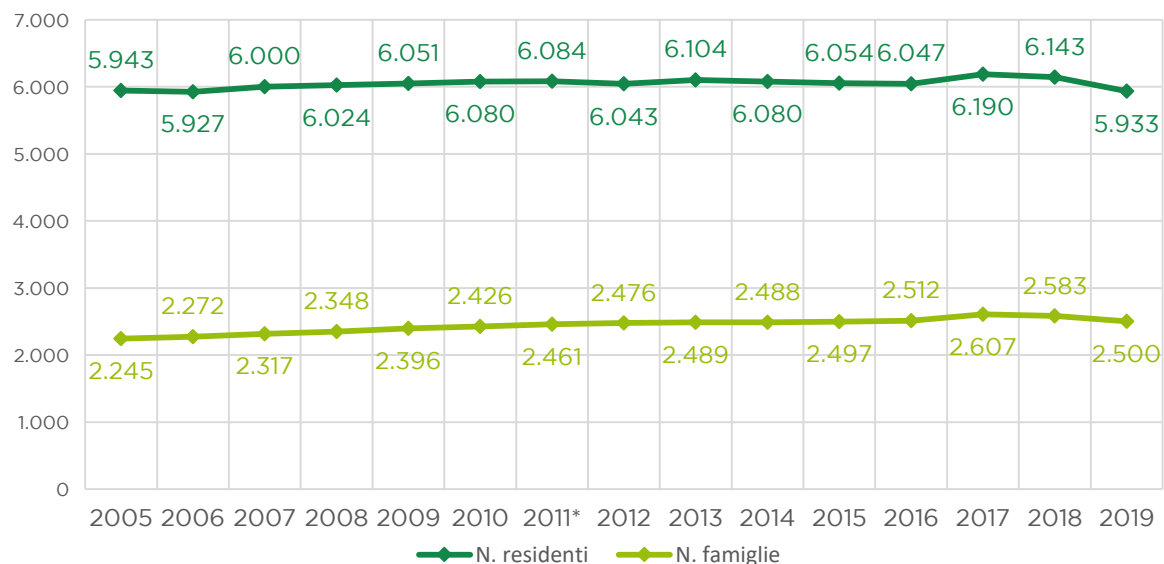


Figura 35. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

La grande struttura viaria che caratterizza il Comune di Fossalta di Portogruaro ha influenzato positivamente il sistema delle attività economiche presenti sul territorio. Si possono individuare quattro differenti realtà produttive: un'area commerciale e direzionale a ridosso della SS 14, un centro produttivo e terziario a sud della SS 14, l'area produttiva della famiglia Marzotto dedicata alla produzione di vetro e di vino e un'area di nuova realizzazione adibita alla produzione per le medie e grandi imprese.

Il Comune di Fossalta di Portogruaro ha una forte vocazione agricola e una consolidata produzione vinicola; il settore industriale ha avuto come protagonista il settore tessile, in particolare nella filatura di lino e canapa, e il settore del vetro, specializzato prima nella produzione di contenitori e poi anche in vetreria speciale. Negli anni dal 2010 al 2017, le attività del settore primario e secondario sono caratterizzate da un andamento relativamente stabile, con un leggero calo negli anni centrali dal 2012 al 2014. Un andamento differente si evince dall'analisi delle attività del settore terziario che sono state protagoniste di un incremento dal 2010 al 2014 e un successivo periodo di calo e poi stabilità.

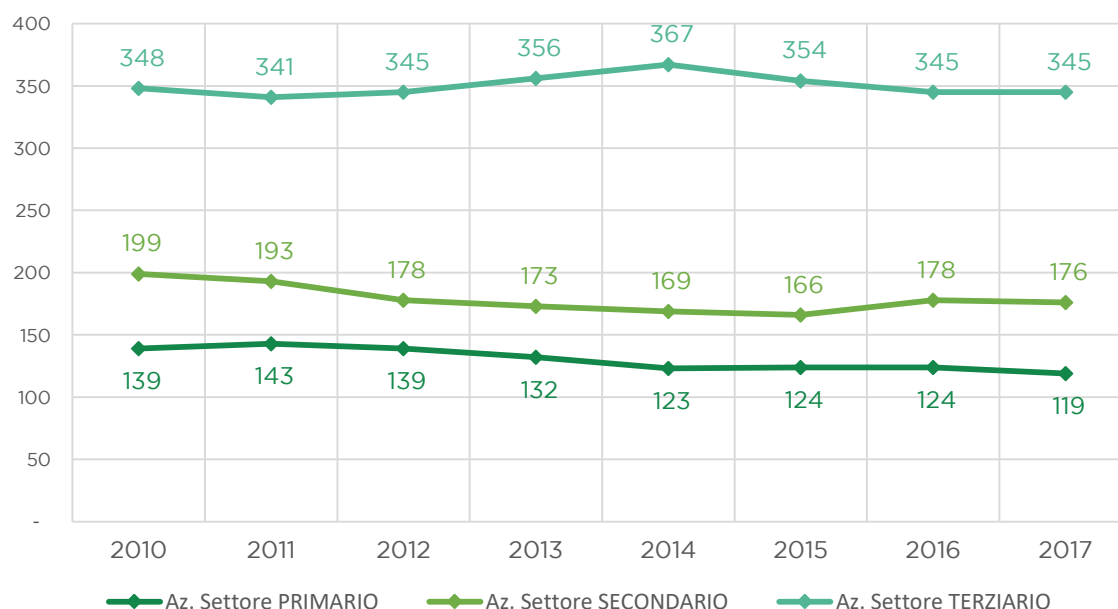


Figura 36. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.6.6.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Fossalta di Portogruaro per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 45% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 111. Comune di Fossalta di Portogruaro: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	Fossalta di Portogruaro	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	293,0	709,9							1.002,9
	ED. TERZ.	8.566,0	2.406,3							10.972,3
	ED. RESID.	6.501,0	28.762,4	1.016,5	82,7	2.279,7			4.137,5	42.779,8
	ILL. PUBB.	764,0								764,0
	FLOTT. COM.					158,4	338,6	5,0		502,0
	TRASP. PUB.					604,9	0,0	6,1		611,0
	TRASP. PRIV.			1.212,0		20.610,8	17.957,6	389,6		40.170,0
	TOTALE	16.124,0	31.878,6	2.228,5	82,7	23.653,8	18.296,2	400,7	4.137,5	96.802,0
2005 tCO ₂	ED. COM.	142,1	141,8			0,0				283,9
	ED. TERZ.	4.153,7	480,8							4.634,4
	ED. RESID.	3.152,3	5.746,7	230,7	23,1	608,7			74,5	9.836,0
	ILL. PUBBL.	370,5								370,5
	FLOTT. COM.					42,3	84,3	0,0		126,6
	TRASP. PUB.					161,5	0,0	0,0		161,5
	TRASP. PRIV.		0,0	275,1		5.503,1	4.471,4	0,0		10.249,7
	TOTALE	7.818,5	6.369,3	505,9	23,1	6.315,6	4.555,8	0,0	74,5	25.662,6

	Fossalta di Portogruaro	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	293,0	662,0							955,0
	ED. TERZ.	8.128,9	2.818,8							10.947,7
	ED. RESID.	6.313,1	24.713,6	938,6	76,4	2.104,9			3.820,3	37.966,9
	ILL. PUBB.	764,0								764,0
	FLOTT. COM.					152,3	325,6	24,1		502,0
	TRASP. PUB.					587,4	0,0	29,6		617,0
	TRASP. PRIV.		417,0	4.122,3		2.660,4	14.686,7	874,6		22.760,9
	TOTALE	15.499,0	28.611,3	5.060,9	76,4	5.505,0	15.012,3	928,4	3.820,3	74.513,4
2010 tCO ₂	ED. COM.	117,8	132,3			0,0				250,1
	ED. TERZ.	3.269,2	563,2							3.832,4
	ED. RESID.	2.538,9	4.937,8	213,1	21,3	562,0			68,8	8.341,8
	ILL. PUBBL.	307,3								307,3
	FLOTT. COM.					40,7	81,1	0,0		121,7
	TRASP. PUB.					156,8	0,0	0,0		156,8
	TRASP. PRIV.		83,3	935,8		710,3	3.657,0	0,0		5.386,4
	TOTALE	6.233,2	5.716,5	1.148,8	21,3	1.469,8	3.738,1	0,0	68,8	18.396,5
	Fossalta di Portogruaro	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	234,2	662,0							896,2
	ED. TERZ.	8.396,8	2.794,5							11.191,3
	ED. RESID.	6.041,2	20.711,2	1.594,3	64,0	1.554,1			2.820,6	32.785,5
	ILL. PUBB.	772,6								772,6
	FLOTT. COM.					287,0	134,6	29,3		451,0
	TRASP. PUB.					576,9	0,0	40,1		617,0
	TRASP. PRIV.	33,5	556,8	6.752,9		8.643,4	9.728,2	1.277,2		26.991,9
	TOTALE	15.478,4	24.724,5	8.347,1	64,0	11.061,5	9.862,8	1.346,6	2.820,6	73.705,6
2017 tCO ₂	ED. COM.	76,1	132,3			0,0				208,4
	ED. TERZ.	2.729,0	558,3							3.287,3
	ED. RESID.	1.963,4	4.138,1	361,9	17,9	414,9			50,8	6.947,0
	ILL. PUBBL.	251,1								251,1
	FLOTT. COM.			0,0		76,6	33,5	0,0		110,2
	TRASP. PUB.					154,0	0,0	0,0		154,0
	TRASP. PRIV.	10,9	111,2	1.532,9		2.307,8	2.422,3	0,0		6.385,1
	TOTALE	5.030,5	4.940,0	1.894,8	17,9	2.953,4	2.455,8	0,0	50,8	17.343,1

**Δ 2005-2017
tCO₂**

-32 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **32%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 45 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	5.943	25.662,6	4,318	--
2010	6.080	18.396,5	3,026	--
2017	6.190	17.343,1	2,802	-32%
2020 OBIETTIVO PAES	--	20.530,1	3,454	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	14.114,4	2,375	-45% (tCO ₂)

Tabella 112. Comune di Fossalta di Portogruaro, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Dati Monitoraggio 2016
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Da PAES	Dati Monitoraggio 2016
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Dati Monitoraggio 2016
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Dati Monitoraggio 2016
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 113. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.6.6.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Fossalta di Portogruaro si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e degli strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

In considerazione del quadro territoriale e dei caratteri della rete viaria si rileva come una parte significativa del traffico sia di attraversamento. Questo insiste all'interno delle aree urbane, con effetti osservabili sulla qualità dell'aria e sulla qualità urbana.

Sono presenti all'interno del territorio spazi ed elementi che necessitano di interventi di riqualificazione e ammodernamento.

Porzioni dell'abitato sono soggette ad allagamenti dovuti ad apporti delle aree agricole limitrofe e da insufficienza di alcune tratte della rete fognaria.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

La conformazione fisica del terreno e la presenza di corsi d'acqua determinano rischi significativi per allagamenti delle aree agricole, anche per esondazioni dovute a sistemi arginali instabili. Tale situazione è acuita da elementi della rete secondaria sottodimensionati e da situazioni di discontinuità del sistema.

Si rileva la presenza di elementi di interesse ambientale che tuttavia non sono pienamente valorizzati e messi a sistema con le potenzialità del territorio. I caratteri attuali della conduzione agricola limita la presenza di elementi capaci di dare continuità al sistema naturalistico.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> • Aria: concentrazioni di polveri sottili connesse al traffico • Acque: vulnerabilità di falda per infiltrazioni di sostanze dovute all'agricoltura • Idrogeologia: presenza di aree soggette ad allagamenti ed esondazioni • Sistema naturalistico: presenza di aree di valore ambientale non pienamente connesse tra loro, limitazione dei valori ecologici nella porzione agricola • Sistema insediativo: pressioni dovute al traffico di attraversamento 	<ul style="list-style-type: none"> • tutelare le risorse ambientali e potenziare la rete ecologica • valorizzare il patrimonio edilizio rurale dismesso • definire modalità d'intervento per ridurre i rischi dovuti ad aree di dissesto idrogeologico • promuovere il riuso e recupero del patrimonio immobiliare degradato • coinvolgere attivamente i cittadini nei processi di trasformazione territoriale • migliorare l'integrazione tra sviluppo insediativo ed elementi di valore ambientale • promuovere l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili • implementare una struttura di verde urbano integrata con le aree agricole • migliorare la qualità della vita delle aree urbane • migliorare la qualità e funzionalità degli insediamenti produttivi • contenere la dispersione delle attività produttive • razionalizzare il sistema della mobilità con interventi sui punti critici • promuovere la mobilità sostenibile

Tabella 114. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di ampie aree soggette a rischio alluvione • insufficienza del sistema arginale della roggia Lugugnana • presenza di abitazioni in aree di rischio esondazione • mancanza continuità idraulica • insufficienza localizzata della rete fognaria 	<ul style="list-style-type: none"> • attuazione dello scolmatore Lugugnana e della A4 • adeguamento della rete idrica e soluzione delle criticità puntuali • continuità della rete idrica • interventi per il soddisfacimento della domanda irrigua • sistema di telecontrollo dei manufatti • adeguamento della rete fognaria • adeguamento e potenziamento degli invasi in ambito urbano, anche con creazione di aree di espansione • naturalizzazione dei corpi idrici • interventi di manutenzione • assicurare invarianza idraulica e pratiche di limitazione di impermeabilizzazione per le nuove espansioni insediative

Tabella 115. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • integrare il Regolamento edilizio con prescrizioni in riferimento alla normativa energetica • controllo interno all'Amministrazione per l'attuazione dei contenuti del PAES • rinnovo del parco auto pubblico con veicoli a basse emissioni • rinnovo del parco auto privato con veicoli a basse emissioni • realizzazione "2° lotto" della rete di teleriscaldamento • efficientamento degli edifici comunali • sviluppare sistemi a supporto dell'Amministrazione Digitale e servizi on line per ridurre gli spostamenti • applicare gli "Acquisti verdi" • incentivare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili • efficientamento degli edifici privati

Tabella 116. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato					
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Moderato		Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	SALUTE	Alto			Basso					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato		Basso			
	TURISMO	Basso		Basso	Basso					

Tabella 117. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 118. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.6.6.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 3.228,69 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di puntare ad un obiettivo più ambizioso rispetto all'obiettivo del 40%⁵⁶.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁵⁶ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di FOSSALTA DI PORTOGRUARO AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Riqualificazione energetica Biblioteca Comunale	M	Progr mmata	2020	2021	40.000	nd	-	nd
EP.002	Riqualificazione energetica Scuola Primaria Villanova	M	Progr mmata	2020	2022	-	nd	-	nd
EP.003	Riqualificazione energetica Scuola Toniatti	M	Progr mmata	2020	2022	-	nd	-	nd
EP.004	Riqualificazione energetica Centro Sociale Don Marcello Labor	M	Progr mmata	2020	2022	-	nd	-	nd
EP.005	Riqualificazione Centro Sociale Aldo Mori	M	Progr mmata	2020	2022	-	nd	-	nd
EP.006	Riqualificazione energetica "Centro della Musica"	M	Progr mmata	2020	2023	-	nd	-	nd
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	3.628	-	725
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	1.718
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	606	197
FER.002	Rete di teleriscaldamento: 2° lotto	M	Progr mmata	2023	2030	-	nd	-	nd
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	1.097	-	326
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	4.389	-	336
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	1.299
AC - ACQUA									
AC.001	Lavori con il Consorzio di Bonifica del Veneto Orientale	A	In corso	2015	2020	-	-	-	-

Tabella 119. Azioni del PAESC.

5.6.7 Gruaro

Il Comune di Gruaro si estende su un'area di 17,49 Km² nella sezione nord-orientale della Città Metropolitana di Venezia ed è delimitato ad est dal Fiume Lemene e a ovest dal Fiume Reghena. Il territorio è quello di un paesaggio agrario esteso in cui si sviluppa una città lineare diffusa, disposta longitudinalmente secondo un'asse urbanizzato che raccorda i principali nuclei abitati con il sistema autostradale e le principali zone produttive e commerciali della Venezia Orientale.

Latitudine	45°50'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°50'E	Superficie	17,49 km ²
Altitudine media	10 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	2.771
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	158,43 ab. /km ²

Tabella 120. Dati ubicativi

Il sistema infrastrutturale del Comune è rappresentabile con tre livelli viabilistici: l'impianto autostradale, caratterizzato dall'autostrada A4 Trieste-Venezia e dall'autostrada A28 Portogruaro-Pordenone, la viabilità di connessione tra i nuclei urbani, caratterizzata dalla SS 76, dalla SS 251 e dalla SS 463, la viabilità minore, a sostegno della viabilità capillare del territorio.

Il tessuto insediativo si sviluppa seguendo l'andamento della struttura viaria, in particolare della SS 463 e della SP 76. I nuclei urbani sono separati da ampi spazi aperti e l'edificazione diffusa è presente solo in piccole aree. L'edilizia predominante è quella delle abitazioni unifamiliari connesse al territorio agricolo mentre nei nuclei urbani sono presenti anche abitazioni più complesse come palazzine.

Nel primo quarto del secolo scorso, il Comune di Gruaro ha raggiunto i 3.300 abitanti e ha mantenuto una stabilità nell'andamento demografico fino alla fine degli anni '40. Successivamente, dopo una lieve flessione che è continuata fino agli anni '70, la popolazione si è stabilizzata intorno alle 2.600 unità, per riprendere lentamente a crescere dopo il 2001 e fino ad oggi. Notevole interesse rivestono i dati riguardanti l'evoluzione del numero delle famiglie e la composizione stessa del nucleo familiare. Anche il numero delle famiglie dimostra un leggero e costante incremento mentre il nucleo familiare ha subito una progressiva diminuzione dei suoi componenti, in linea con le dinamiche sociali diffuse sul territorio nazionale.

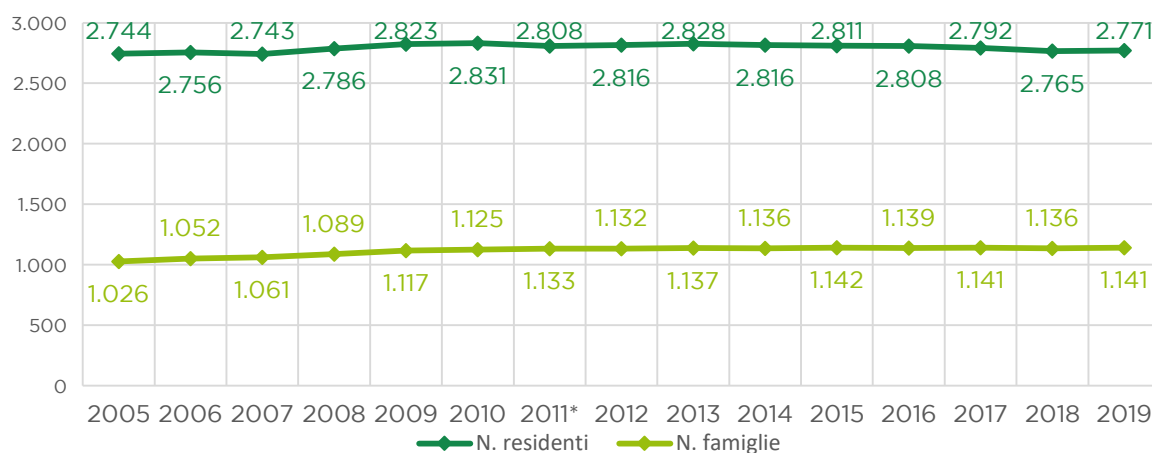


Figura 37. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Il sistema delle aree produttive del Comune di Gruaro è caratterizzato da due concentrazioni site agli estremi del territorio comunale.

La prima area produttiva è sita a nord del territorio, nella località di Bagnara, ed è connessa tramite la SP 76 alla SS 463 e al territorio del Friuli Venezia Giulia. L'origine di quest'area produttiva è strettamente legata alle acque del Fiume Lemene che alimentano un mulino, un opificio tessile e un impianto destinato all'itticoltura.

La seconda area produttiva è sita a sud del territorio, nella località di Malcanton, ed è collegata all'autostrada A4 Trieste-Venezia, che attraversa il Comune in direzione est-ovest, all'autostrada A28 Portogruaro-Pordenone in direzione nord-sud, e alla SS 251.

Le attività interessate al settore primario si occupano di produzione vitivinicola, di allevamento di avicoli, di conigli, di suini e di bovini, di colture di cereali e di soia. Dal 2010 al 2017, le aziende di questo settore hanno registrato un lieve calo iniziale seguito da un periodo di assestamento.

Un peso particolarmente rilevante assumono anche i settori delle costruzioni, del commercio di distribuzione, all'ingrosso, al dettaglio e di beni di consumo, e delle attività manifatturiere. Anche le attività del settore secondario mostrano un andamento paragonabile alle attività del settore primario, caratterizzato da un lieve calo iniziale e un successivo periodo di assestamento dal 2010 al 2017, mentre le attività del settore terziario, presenti in numero maggiore, mostrano un andamento di continua crescita nel periodo dal 2010 al 2017.

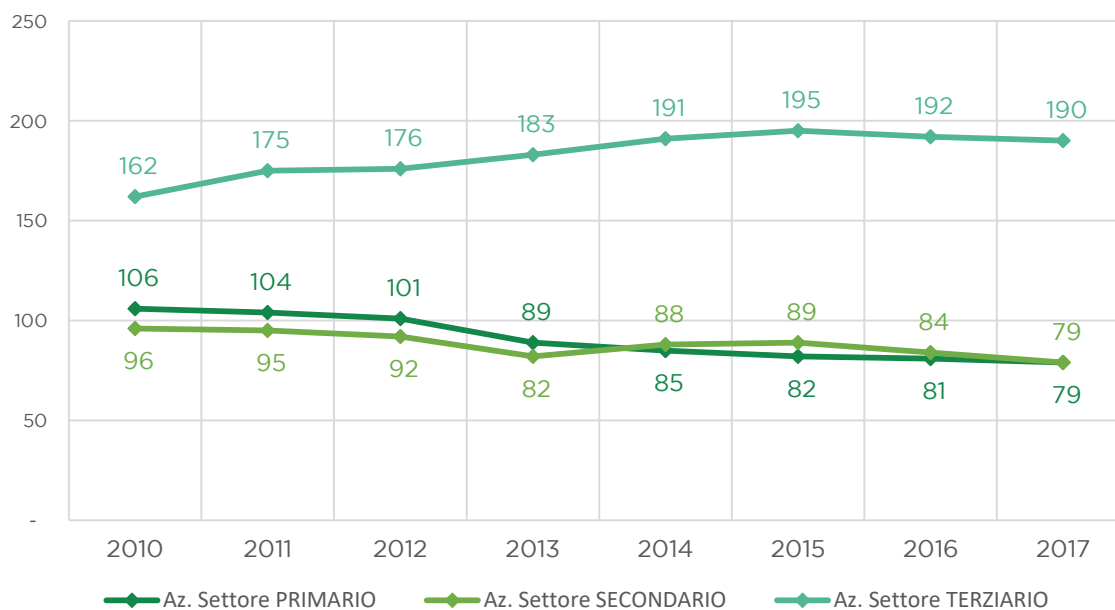


Figura 38. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.6.7.1 Mitigazione – IME e obiettivo

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

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 121. Comune di Guaro: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	GRUARO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	128,8	440,0			639,7				1.208,5
	ED. TERZ.	4.026,3	2.753,3							6.779,6
	ED. RESID.	3.934,8	13.481,7	663,5	28,1	1.488,0			2.373,0	21.969,1
	ILL. PUBBL.	330,0								330,0
	FLOTT. COM.					159,4	0,0	1,6		161,0
	TRASP. PUB.					252,5	0,0	2,6		255,1
	TRASP. PRIV.			667,1		13.522,2	9.400,6	231,5		23.821,5
	TOTALE	8.419,9	16.675,0	1.330,6	28,1	16.061,9	9.400,6	235,7	2.373,0	54.524,8
2005 tCO ₂	ED. COM.	62,4	87,9			170,8				321,2
	ED. TERZ.	1.952,3	550,1							2.502,5
	ED. RESID.	1.908,0	2.693,7	150,6	7,8	397,3			42,7	5.200,1
	ILL. PUBBL.	160,0								160,0
	FLOTT. COM.					42,6	0,0	0,0		42,6
	TRASP. PUB.					67,4	0,0	0,0		67,4
	TRASP. PRIV.		0,0	151,4		3.610,4	2.340,8	0,0		6.102,6
	TOTALE	4.082,8	3.331,7	302,0	7,8	4.288,5	2.340,8	0,0	42,7	14.396,3

	GRUARO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	142,0	737,4							879,4
	ED. TERZ.	3.068,6	1.409,2							4.477,8
	ED. RESID.	2.845,3	9.902,7	469,3	31,4	1.052,6			1.910,4	16.211,7
	ILL. PUBBL.	512,5								512,5
	FLOTT. COM.					20,0	10,6	0,3		30,9
	TRASP. PUB.					154,2	0,0	1,6		155,7
	TRASP. PRIV.			588,3		9.764,6	8.018,2	179,6		18.550,7
	TOTALE	6.568,4	12.049,4	1.057,7	31,4	10.991,3	8.028,8	181,5	1.910,4	40.818,7
2010 tCO ₂	ED. COM.	57,1	137,2			0,0				194,3
	ED. TERZ.	1.042,0	262,2							1.304,2
	ED. RESID.	1.246,6	1.889,0	99,2	8,2	261,7			32,0	3.536,7
	ILL. PUBBL.	206,1								206,1
	FLOTT. COM.					5,1	2,5	0,0		7,7
	TRASP. PUB.					12,4	0,0	0,0		12,4
	TRASP. PRIV.		83,3	935,8		1.850,0	1.717,4	0,0		4.586,4
	TOTALE	2.551,8	2.371,7	1.035,0	8,2	2.129,2	1.719,9	0,0	32,0	9.847,7
	GRUARO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	90,3	472,0							562,3
	ED. TERZ.	4.477,1	1.539,0							6.016,1
	ED. RESID.	3.007,9	8.500,0	719,1	26,3	701,0			1.272,3	14.226,5
	ILL. PUBBL.	386,4								386,4
	FLOTT. COM.			1,9		19,7	6,3	1,8		29,6
	TRASP. PUB.					45,6	0,0	3,2		48,8
	TRASP. PRIV.	15,8	193,9	264,1		4.852,6	4.686,6	663,2		10.676,2
	TOTALE	7.977,5	10.705,0	985,1	26,3	5.618,9	4.692,9	668,1	1.272,3	31.946,0
2017 tCO ₂	ED. COM.	29,3	94,3			0,0				123,6
	ED. TERZ.	1.455,1	307,5							1.762,6
	ED. RESID.	977,6	1.698,3	163,2	7,3	187,2			22,9	3.056,5
	ILL. PUBBL.	125,6								125,6
	FLOTT. COM.			0,4		5,3	1,6	0,0		7,2
	TRASP. PUB.					12,2	0,0	0,0		12,2
	TRASP. PRIV.	5,1	38,7	60,0		1.295,6	1.167,0	0,0		2.566,4
	TOTALE	2.592,7	2.138,8	223,6	7,3	1.500,2	1.168,5	0,0	22,9	7.654,2

Δ 2005-2017
tCO₂ -29 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **29 %**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	2.744	10.809,5	3,939	--
2010	2.831	7.654,2	2,741	--
2017	2.792	7.654,2	2,741	-29%
2020 OBIETTIVO PAES	--	8.647,6	3,151	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	6.485,7	2,364	-40% (tCO ₂)

Tabella 122. Comune di Guaro, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Dato non Rilevato, considerato invariato rispetto PAES 2010	Da PAES	Uffici comunali
	ENERGIA TERMICA	Dati PAES 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Da PAES	Uffici comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Dati Veneto ADAPT normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Dati Veneto ADAPT normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Dato non Rilevato, considerato invariato rispetto PAES 2010	Da PAES	Uffici comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Dato non Rilevato, considerato invariato rispetto PAES 2010	Da PAES	Uffici comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 123. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.6.7.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Gruaro si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e degli strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, come il Piano delle Acque. Il PAES comunale è stato redatto ma ad oggi non approvato formalmente, pertanto, pur non trattandosi di strumento vigente, viene comunque analizzato dal momento che sono definiti gli elementi sufficienti a delineare un quadro di riferimento strutturato utile allo sviluppo delle scelte del PAESC.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

In riferimento al tessuto insediativo emerge la necessità di recuperare e riorganizzare i volumi dispersi al di fuori delle aree urbane più consolidate.

Si rilevano situazioni di pressione per le aree urbane dovute al traffico di attraversamento.

Per quanto riguarda il sistema di gestione della rete fognaria sono emerse criticità dovute a situazioni localizzate di insufficienza della rete.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Si rilevano aree depresse soggette a situazioni di allagamento, nonché ampi spazi potenzialmente suscettibili ad esondazione. Tali fenomeni sono acuitizzati dalla presenza di una rete minore che presenta situazioni di discontinuità.

Pur rilevando la presenza di spazi di valore ambientale, si evidenzia la mancanza di un sistema ecologico connettivo strutturato e continuo.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> Idrogeologia: presenza di ampi spazi soggetti a penali di deflusso Sistema naturalistico: presenza di fattori di pressione antropica dovuti alla viabilità territoriale e attività agricola Sistema insediativo: presenza di edifici in area agricola e volumi non più funzionali al fondo, ambiti in via di degrado, necessità di recupero insediativo e ambientale (ex allevamento lungo Lemene) Sistema infrastrutturale: traffico di attraversamento all'interno dei nuclei abitati 	<ul style="list-style-type: none"> consolidamento del tessuto residenziale e produttivo valorizzazione ambientale delle aree connesse ai sistemi fluviali anche delocalizzando volumi e attività qui presenti individuare modalità che evitino i rischi di carattere idrogeologico per l'abitato mitigazione degli effetti degli assi viari valorizzare il territorio rurale incrementare la permeabilità ecologica del territorio rigenerare i tessuti edilizi dismessi o in via di dismissione con modalità che contengano il consumo di suolo potenziamento della rete ciclabile e riduzione del traffico locale

Tabella 124. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di aree depresse allagabili in prossimità del Lemene e della Versiola • punti di possibile esondazione per condizioni delle arginature fluviali • possibili esondazioni per sovrapposizioni di portate di piena • discontinuità della rete secondaria • situazioni puntuali di insufficienza della rete fognaria 	<ul style="list-style-type: none"> • manutenzione e pulizia dei corpi idrici • adeguamento delle arginature • adeguamento della rete secondaria e dei manufatti idraulici (anche attraverso protocolli d'intesa) • garantire la continuità idraulica della rete • sistemi di laminazione e opere di alleggerimento dei carichi della rete fognaria (es. scolmatore) • garantire e aumentare la naturalità dei corsi d'acqua • valorizzare i manufatti idraulici storici (mulini) garantendone anche la funzionalità di sicurezza del territorio • creazione di aree di espansione per le acque • assicurare invarianza idraulica e pratiche di limitazione di impermeabilizzazione per le nuove espansioni insediative

Tabella 125. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • efficientamento degli edifici comunali • efficientamento e ammodernamento della rete di illuminazione pubblica • attivazione dello Sportello energia • diagnosi energetica degli edifici comunali • incentivare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili • avviare il pedibus e bicibus • incentivare il rinnovo del parco veicoli con mezzi a basse emissioni

Tabella 126. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI									
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI	
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Alto						
	TRASPORTI			Moderato	Moderato						
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato						
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Alto						Basso
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	SALUTE	Alto			Moderato						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato						Basso
	TURISMO	Basso		Basso	Basso						

Tabella 127. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
TURISMO	■		■	■						

Tabella 128. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.6.7.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 1.168,43 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁵⁷.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento "**Allegato - Le Azioni del PAESC**".

⁵⁷ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di GRUARO AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Diagnosi Energetica degli edifici Pubblici	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progra mmata	2020	2030	-	1.337	-	267
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	720
ER.003	Incontri Tematici ed attivazione Sportello Energia	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	Aggiornamento e attuazione del PICIL	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
IP.002	Efficientamento energetico del Campo Sportivo	M	Progra mmata	2018	2020	35.000	21	-	3
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	353	115
FER.002	Fotovoltaico su edifici pubblici: Campo Sportivo	M	Progra mmata	2018	2020	30.000	10	10	4
FER.003	Energia Certificata verde	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progra mmata	2020	2030	-	448	-	128
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progra mmata	2020	2030	-	1.736	-	133
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	613
AC - ACQUA									
AC.001	Lavori con il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale	A	In corso	2018	2022	-	-	-	-

Tabella 129. Azioni del PAESC.

5.6.8 Portogruaro

Il Comune di Portogruaro si estende su un'area di 102,31 Km². Il territorio è pianeggiante e solcato da una rete di canali di scolo naturale, nella parte nord, e di scolo meccanico, nella parte sud.

La parte centrale del territorio presenta il centro urbano e i diversi tessuti formati dagli anni '60 ad oggi, tenuti separati dalle infrastrutture viarie come la ferrovia, la nuova tangenziale e l'asse autostradale. A nord il territorio è caratterizzato da un paesaggio ad elevata valenza ambientale e naturalistica, ad ovest sono presenti vaste coltivazioni a vigneto, a est i territori di più recente bonifica.

Latitudine	45°46'32.32"N	Zona climatica	E
Longitudine	12°50'15.06"E	Superficie	102,31 km ²
Altitudine media	5 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	24.912
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	243,5 ab. /km ²

Tabella 130. Dati ubicativi

Nonostante il Comune non abbia uno sbocco diretto sul mare, la sua posizione risulta strategica sia per la mobilità che interessa le aree balneari sia per le province di Venezia, Treviso e Pordenone. Le infrastrutture di scala territoriale sono costituite innanzitutto dal sistema autostradale: il casello di Portogruaro, posto circa a metà distanza tra Venezia e Trieste, rappresenta un importante snodo della rete dove si intersecano l'autostrada A4 Torino - Trieste e la A28 Pordenone - Portogruaro. In secondo luogo Portogruaro è anche snodo ferroviario di rilievo sulla linea ferroviaria Venezia - Trieste, dal momento che vi confluiscono le linee da e per Treviso verso ovest e da e per Casarsa della Delizia, sulla linea Pordenone - Udine, verso nord.

La rete viaria primaria è costituita da strade statali e provinciali che si distribuiscono a raggiera dal centro urbano e sono l'autostrada A28 Pordenone-Portogruaro, a nord, l'autostrada A4 Torino - Trieste, la SP 251, che assume un ruolo fondamentale per la presenza della stazione dei treni, della zona residenziale, del casello autostradale e della zona industriale-commerciale, la SP 93 che si innesta nella SP 463, la SS 14 della Venezia Giulia che attraversa il centro abitato prendendo il nome di Viale Trieste, la SP 67 e la SR 53.

Il Comune di Portogruaro conta una popolazione residente che si aggira intorno alle 25.000 unità. Dall'analisi storica della popolazione, dal 1981 al 2001, si evince un calo demografico mentre, a partire dal 2000, si evince una crescita demografica costante. Dal 2005 al 2019, l'andamento della popolazione è caratterizzato da un andamento costante e stabile. Dai primi anni ottanta ad oggi il numero delle famiglie residenti è caratterizzato da una costante crescita. La relazione tra l'andamento delle famiglie e la popolazione residente fornisce informazioni sulla variazione negli ultimi decenni del numero medio di componenti per famiglia, dato che, in linea con la media italiana, è caratterizzato da un'importante diminuzione.

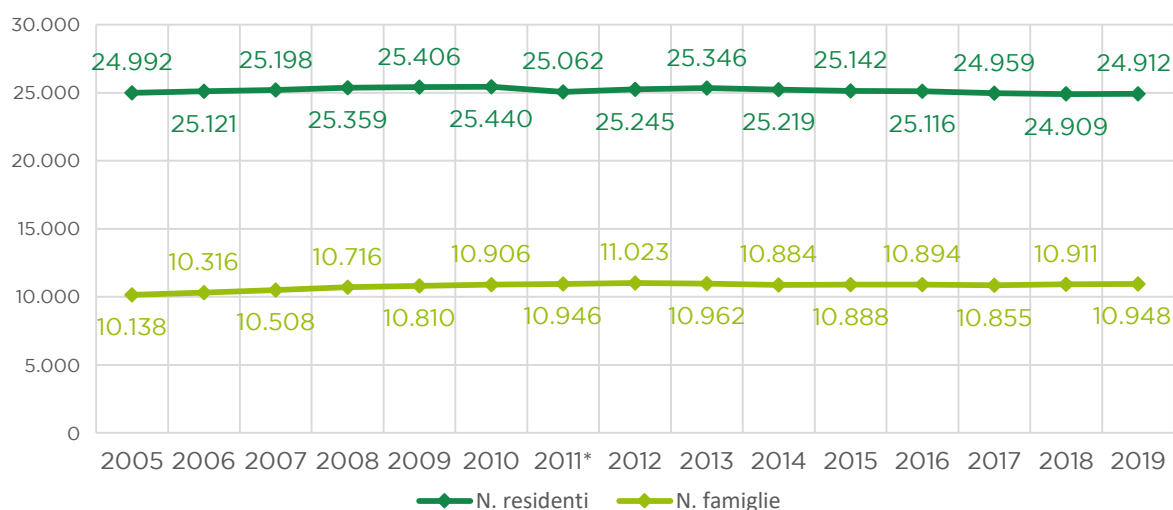


Figura 39. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

L'industria è principalmente concentrata in aree monofunzionali ma ci sono aree produttive che si snodano lungo le principali direttrici del traffico, in particolare a nord e nord-ovest al confine con il Comune di Guaro.

La maggior parte del suolo comunale è destinata ad uso agricolo. Le aziende del settore sono di piccole dimensioni e si occupano di coltivazione dei seminati, principalmente concentrate nella porzione sud-orientale del Comune, ma anche di produzione vitivinicola, principalmente nella porzione occidentale del territorio. L'andamento delle aziende dedicate al settore primario è caratterizzato da costante e leggero calo dal 2010 al 2017. Nel territorio comunale sono presenti anche attività del settore secondario e terziario, dedicate ai servizi pubblici, al commercio, ai servizi per le imprese, ai trasporti, alle attività manifatturiere, alle costruzioni. Come il settore primario, anche le aziende del settore secondario sono caratterizzate da un andamento costante e in leggero calo dal 2010 al 2017 mentre, nello stesso periodo, le aziende del terziario sono presenti in numero maggiore e caratterizzate da leggera crescita.

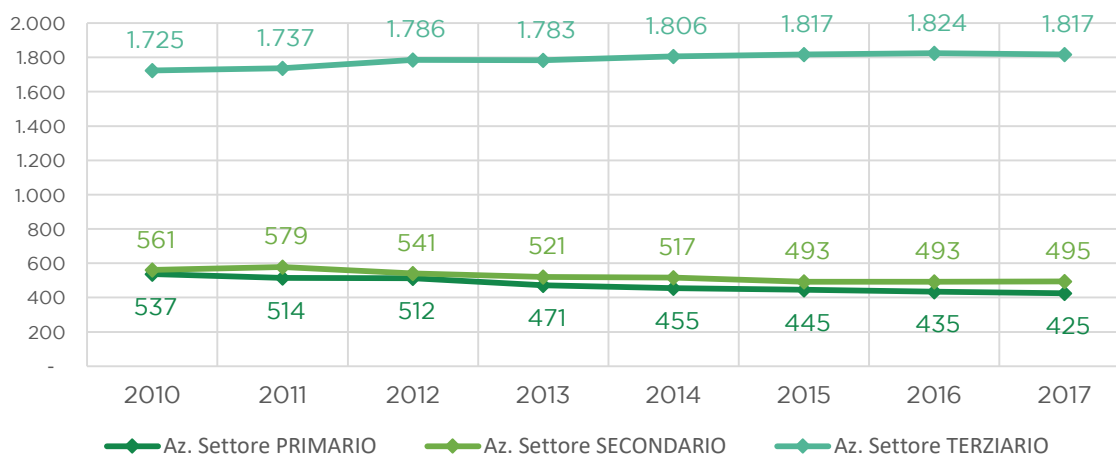


Figura 40. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.6.8.1 Mitigazione – IME e obiettivo

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

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 45% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 131. Comune di Portogruaro: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	PORTOGRUARO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	1.027,7	5.228,4			563,7				6.819,8
	ED. TERZ.	39.924,2	38.373,9							78.298,1
	ED. RESID.	27.674,7	132.157,3	4.154,6	365,7	9.317,5			16.910,8	190.580,5
	ILL. PUBB.	3.890,6								3.890,6
	FLOTT. COM.					156,9	118,9	2,8		278,6
	TRASP. PUB.					2.024,2	0,0	20,4		2.044,6
	TRASP. PRIV.		1.451,0	4.044,0		83.113,5	72.475,9	1.571,6		162.656,0
	TOTALE	72.517,2	177.210,6	8.198,6	365,7	95.175,7	72.594,8	1.594,8	16.910,8	444.568,3
2005 tCO ₂	ED. COM.	498,3	1.044,6			150,5				1.693,5
	ED. TERZ.	19.359,2	7.667,1							27.026,3
	ED. RESID.	13.419,5	26.405,0	943,1	102,0	2.487,8			304,4	43.661,8
	ILL. PUBBL.	1.886,6								1.886,6
	FLOTT. COM.					41,9	29,6	0,0		71,5
	TRASP. PUB.					540,4	0,0	0,0		540,4
	TRASP. PRIV.		289,9	918,0		22.191,3	18.046,5	0,0		41.445,7
	TOTALE	35.163,6	35.406,7	1.861,1	102,0	25.411,9	18.076,1	0,0	304,4	116.325,8

	PORTOGRUARO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	1.127,0	4.268,2			17,3				5.412,5
	ED. TERZ.	48.308,4	13.972,5							62.280,9
	ED. RESID.	28.350,2	111.801,9	3.927,2	345,6	8.807,5			15.985,1	169.217,4
	ILL. PUBB.	3.448,5								3.448,5
	FLOTT. COM.			11,5		179,3	73,6	12,7		277,1
	TRASP. PUB.					1.963,8	0,0	99,0		2.062,8
	TRASP. PRIV.		1.694,9	16.601,6		54.236,2	58.834,6	5.701,1		137.068,3
	TOTALE	81.234,1	131.737,5	20.540,3	345,6	65.204,1	58.908,2	5.812,8	15.985,1	379.767,6
2010 tCO ₂	ED. COM.	453,2	852,8			4,6				1.310,6
	ED. TERZ.	19.428,2	2.791,7							22.219,9
	ED. RESID.	11.401,6	22.338,0	891,5	96,4	2.351,6			287,7	37.366,8
	ILL. PUBBL.	1.386,9								1.386,9
	FLOTT. COM.					47,9	18,3	0,0		66,2
	TRASP. PUB.					524,3	0,0	0,0		524,3
	TRASP. PRIV.		338,6	3.768,6		14.481,1	14.649,8	0,0		33.238,1
	TOTALE	32.669,9	26.321,1	4.660,0	96,4	17.409,5	14.668,1	0,0	287,7	96.112,9
	PORTOGRUARO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	927,0	1.522,9							2.449,9
	ED. TERZ.	45.795,4	14.717,7							60.513,1
	ED. RESID.	26.927,7	102.361,6	6.428,3	316,5	6.266,4			11.373,3	153.673,7
	ILL. PUBB.	2.777,4								2.777,4
	FLOTT. COM.			62,0		195,8	55,4	17,5		330,7
	TRASP. PUB.					1.702,0	0,0	118,3		1.820,4
	TRASP. PRIV.	136,5	2.282,9	27.517,8		36.194,1	38.955,2	5.224,3		110.310,7
	TOTALE	76.564,0	120.885,0	34.008,1	316,5	44.358,4	39.010,6	5.360,1	11.373,3	331.875,9
2017 tCO ₂	ED. COM.	301,3	304,3			0,0				605,5
	ED. TERZ.	14.883,5	2.940,6							17.824,1
	ED. RESID.	8.751,5	20.451,8	1.459,2	88,3	1.673,1			204,7	32.628,7
	ILL. PUBBL.	902,7								902,7
	FLOTT. COM.			14,1		52,3	13,8	0,0		80,1
	TRASP. PUB.					454,4	0,0	0,0		454,4
	TRASP. PRIV.	44,4	456,1	6.246,5		9.663,8	9.699,9	0,0		26.110,7
	TOTALE	24.883,3	24.152,8	7.719,8	88,3	11.843,7	9.713,6	0,0	204,7	78.606,3

**Δ 2005-2017
tCO₂**

-32 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **32%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 45 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	24.992	116.325,8	4,655	--
2010	25.440	96.112,9	3,778	--
2017	24.959	78.606,3	3,149	-32%
2020 OBIETTIVO PAES	--	93.060,6	3,724	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	63.979,2	2,560	-45% (tCO₂)

Tabella 132. Comune di Portogruaro, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da Monitoraggio 2019, dati 2005	Da Monitoraggio 2019, dati 2010	Da Monitoraggio 2019, dati 2017
	ENERGIA TERMICA	Da Monitoraggio 2019, dati 2005	Da Monitoraggio 2019, dati 2010	Da Monitoraggio 2019, dati 2017
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da Monitoraggio 2019, dati 2005	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da Monitoraggio 2019, dati 2005	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da Monitoraggio 2019, Dati 2005, per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da Monitoraggio 2019, dati 2005	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da Monitoraggio 2019, dati 2005	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Da Monitoraggio 2019, dati 2017
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da Monitoraggio 2019, dati 2005	Da Monitoraggio 2019, dati 2010	Da Monitoraggio 2019, dati 2017
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da Monitoraggio 2019, dati 2005	Da Monitoraggio 2019, dati 2010	Da Monitoraggio 2019, dati 2017
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da Monitoraggio 2019, dati 2005	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 133. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.6.8.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Portogruaro si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e degli strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Il tessuto urbano è soggetto a fenomeni di dispersione insediativa, in particolare lungo gli assi viari. Tale fenomeno può aggravare le condizioni di sicurezza idraulica, che già attualmente interessano parti dell'abitato.

Si osserva una rete urbana di raccolta delle acque che in alcune parti del sistema presenta caratteristiche insufficienti o punti di discontinuità.

L'ambito urbano centrale risente inoltre degli effetti indotti dal traffico rilevante che interessa la rete locale anche se questi sono stati ridotti in modo significativo dalla realizzazione della nuova tangenziale.

Emerge la necessità di contenere il più possibile l'espansione in aree potenzialmente critiche, promuovendo il recupero dell'esistente.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Si osserva la presenza di spazi soggetti a fenomeni di allagamento dovuti alle quote dei terreni e all'insufficienza della rete di gestione delle acque, anche in riferimento ai manufatti presenti nel territorio. Tale condizione è aggravata da situazioni di discontinuità e insufficienza della rete secondaria.

Viene rilevata la limitatezza degli spazi di valore ambientale, e più in particolare di un sistema diffuso e articolato, a causa della presenza antropica e dell'uso agricolo del territorio, marginalizzando gli elementi naturali.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> Aria: presenza di concentrazioni significative di CO, IPA e ossidi di azoto Acqua: tratte con valori qualitativi diversificati, con situazioni comunque non particolarmente critiche Suolo: frammentazione del sistema agricolo, netta distinzione tra aree a seminativo (est) e vigneto (ovest), presenza di ambiti di ex cava e ex discarica idrogeologia: presenza di spazi soggetti ad allagamenti in area agricola e in corrispondenza dell'abitato Sistema naturalistico: presenza di elementi e aree di valore ambientale interessati da pressione antropica (sistema insediativo e attività agricola), frammentazione degli ambiti agricoli Sistema insediativo: dispersione lungo gli assi viari (porzione ovest), presenza di flussi di attraversamento in area urbana 	<ul style="list-style-type: none"> definire linee d'azione e modalità che riducano le concentrazioni di gas e polveri del traffico urbano e degli sviluppi insediativi ridurre gli effetti di aggravio delle dinamiche idrauliche idrogeologiche del tessuto urbano individuare azioni che consentano di ridurre il consumo idrico per l'abitato limitare le trasformazioni che possano avere effetto sulla subsidenza dei suoli e cuneo salino prevedere rilocalizzazioni di strutture in aree di valore ambientale recupero degli edifici e del patrimonio immobiliare dismesso o in stato di degrado favorire l'incremento degli spazi verdi anche contenendo l'espansione edilizia incrementare la dotazione di servizi e spazi di qualità utili alla collettività in centro urbano valorizzare il patrimonio storico ed eliminare i fattori di degrado

Tabella 134. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di aree depresse allagabili • insufficienza del sistema idrovoro • possibili esondazioni per sovrapposizioni di portate di piena • insufficienza di alcuni punti della rete secondaria • discontinuità della rete secondaria • situazioni puntuali con significativa incidenza dell'urbanizzazione • insufficienze localizzate della rete fognaria • indirizzi di sviluppo insediativo in corrispondenza di situazioni potenzialmente critiche 	<ul style="list-style-type: none"> • manutenzione e pulizia dei corpi idrici • adeguamento delle arginature • opere di alleggerimento dei carichi idraulici di scala territoriale (scolmatore di Pradipozzo) • adeguamento della rete secondaria ricorrendo anche a protocolli d'intesa • adeguamento, pulizia e manutenzione dei manufatti idraulici • rafforzare la rete fognaria esistente aumentando la capillarità e capacità di invaso • garantire e aumentare la naturalità dei corsi d'acqua • assicurare invarianza idraulica e pratiche di limitazione di impermeabilizzazione per le nuove espansioni insediative

Tabella 135. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • efficientamento degli edifici comunali • efficientamento degli edifici privati • incentivare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili • installazione di centraline idroelettriche • monitoraggio e informazione sui risultati delle azioni che riguardano il patrimonio pubblico • attivazione Sportello energia • riconoscimento delle azioni di riduzione dell'emissione ai singoli cittadini (piantumazione albero) • sostituzione lampadine a incandescenza con elementi di nuova generazione • promozione del social housing • deroghe ai parametri edilizi per interventi di efficientamento energetico • utilizzare sistemi di climatizzazione moderni ed efficienti (refrigerazione e pompa di calore) • efficientamento e ammodernamento della rete di illuminazione pubblica • riduzione del traffico di attraversamento in area urbana • sviluppare sistemi a supporto dell'Amministrazione Digitale e servizi on line per ridurre gli spostamenti • rinnovare il parco auto pubblico e privato con mezzi a basse emissioni • installazione di colonnine elettriche • potenziare il bike sharing e incrementare la mobilità ciclabile • incrementare l'uso dei mezzi pubblici per raggiungere la costa • potenziare il pedibus • sviluppare le attività del mobility manager • informare e coinvolgere gli studenti nei temi del risparmio energetico • creare una "certificazione locale" che identifichi le realtà locali che hanno raggiunto buoni risultati • sensibilizzazione e informazione sulla green economy

Tabella 136. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Alto					
	TRASPORTI			Moderato	Alto					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato	Alto	Alto	Moderato					
	RIFIUTI	Moderato	Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato	Moderato	Alto	Basso					
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato	Alto	Alto	Moderato					
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato	Alto	Alto	Moderato					
	SALUTE	Alto		Moderato						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso	Alto	Moderato	Basso					
	TURISMO	Basso		Basso	Basso					

Tabella 137. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 138. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.6.8.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 14.627,11 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di puntare ad un obiettivo più ambizioso rispetto all'obiettivo del 40%⁵⁸.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁵⁸ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di PORTOGRUARO AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	16.291	-	3.255
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	8.140
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	Aggiornamento del PICIL	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	-
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	1.702	553
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	7.830	-	2.064
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	17.937	-	1.372
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	5.285
MOB.003	Installazione Colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici	M	Conclus a	2018	2020	-	-	-	-
MOB.004	Adesione Carta Elettromobilità promossa da CMV	M	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AC - ACQUA									
AC.001	Interventi sul Fiume Lemene, Roggia Versiola e Lugugnana	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AC.002	Lavori del Consorzio di Bonifica Veneto orientale	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AC.003	Ampliamento della A4 Con la terza corsia: sistema di raccolta delle acque meteoriche.	A	In corso	2020	2020	-	-	-	-

Tabella 139. Azioni del PAESC.

5.6.9 Pramaggiore

Il Comune di Pramaggiore si estende su un'area di 24,22 Km² nella parte nord-orientale della Città Metropolitana di Venezia. Il territorio comunale, territorio di antica bonifica, è localizzato tra Pordenone e Portogruaro, tra il Fiume Livenza, il sistema dei fiumi Lemene-Regghena ed il Fiume Tagliamento e si sviluppa su un territorio pianeggiante, molto fertile e ricco di risorse idriche.

Latitudine	45°49'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°44'E	Superficie	24,22 km ²
Altitudine media	11 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	4.680
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	193,23 ab. /km ²

Tabella 140. Dati ubicativi

La rete viaria del Comune di Pramaggiore è composta dalla SP 60 San Stino di Livenza – Belfiore, dalla SP 64 Strada Persiana, dalla SS 53 Postumia, dall'autostrada A4 Torino – Trieste e dall'autostrada A28 Portogruaro – Pordenone. All'estremità meridionale del territorio transita la ferrovia Treviso-Portogruaro.

L'andamento demografico del Comune di Pramaggiore evidenzia una costante crescita nel periodo tra il 1975 e il 2008. In particolare, nel periodo tra il 2000 e il 2008, la popolazione è cresciuta di circa 100 unità all'anno. Nel periodo dal 2008 al 2019, la popolazione si è stabilizzata intorno alle 4.700 unità, con anni di leggera crescita e anni di leggero calo. Anche il numero di famiglie evidenzia un andamento costante nel periodo dal 2005 al 2019 con una leggera crescita. In linea con l'andamento nazionale, il numero di componenti del nucleo familiare evidenzia un leggero calo nello stesso periodo di riferimento.

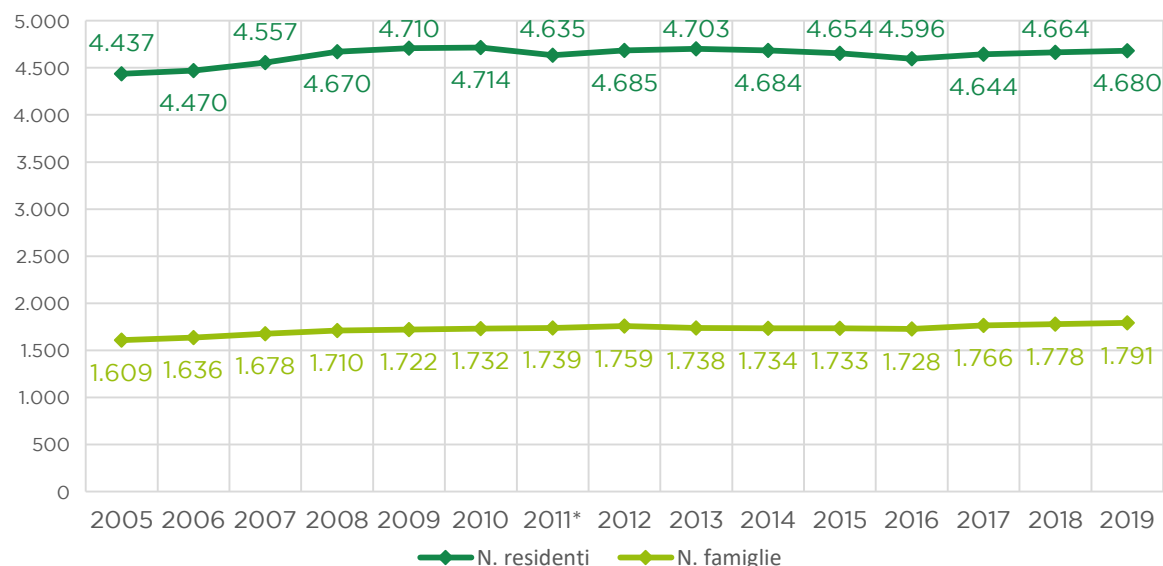


Figura 41. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Le attività del settore primario si occupano prevalentemente di produzione vitivinicola, di alberi da frutto, di cereali, di orti, di piante industriali e foraggere. Di rilevante importanza sono anche le

aziende zootecniche che si occupano di allevamento di bovini, di suini, di avicoli e di conigli. Analizzando i dati del periodo dal 2010 al 2017, le aziende del settore primario evidenziano un leggero calo.

Le attività del settore secondario si occupano di costruzioni, di attività manifatturiere e della produzione di mobili mentre le aziende del settore terziario di occupano principalmente di commercio. L'analisi dei dati di entrambi i settori, per il periodo dal 2010 al 2017, evidenzia un iniziale periodo di stabilità e leggero calo fino al 2015 seguito da un incremento.

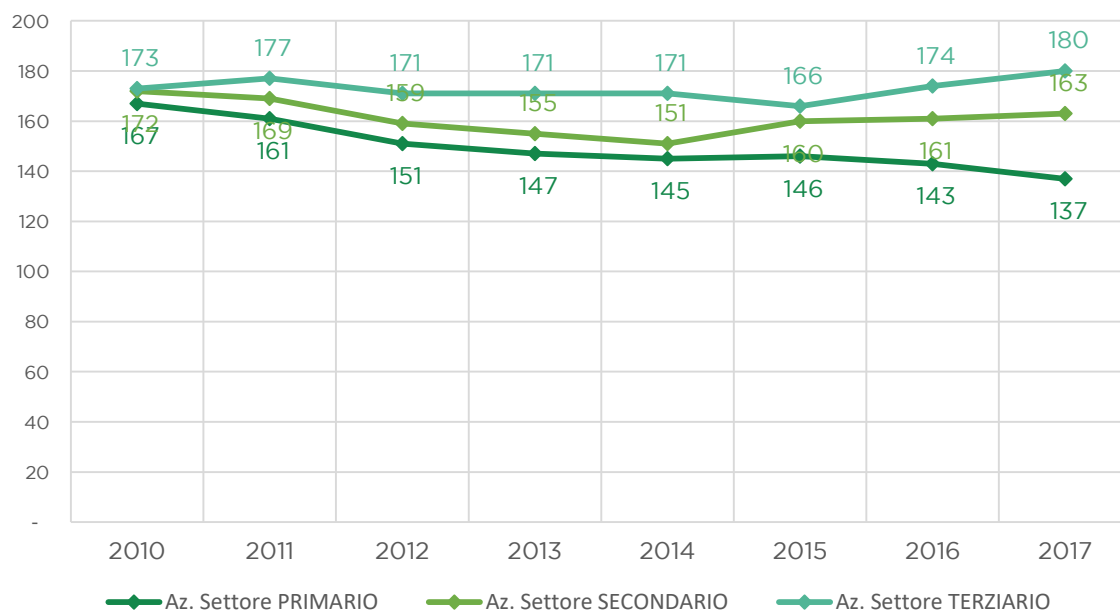


Figura 42. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.6.9.1 Mitigazione – IME e obiettivo

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

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 141. Comune di Pramaggiore: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	PRAMAGGIORE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	326,3	1.789,4							2.115,7
	ED. TERZ.	3.226,9	2.075,7							5.302,6
	ED. RESID.	5.145,1	14.618,5	737,6	38,0	1.654,2			3.002,3	25.195,8
	ILL. PUBBL.	342,4								342,4
	FLOTT. COM.					22,3	17,8	0,4		40,5
	TRASP. PUB.					58,2	0,0	0,6		58,8
	TRASP. PRIV.			1.705,0		10.464,4	9.589,4	202,6		21.961,4
	TOTALE	9.040,7	18.483,6	2.442,6	38,0	12.199,1	9.607,1	203,6	3.002,3	55.017,1
2005 tCO ₂	ED. COM.	158,2	357,5			0,0				515,7
	ED. TERZ.	1.564,7	414,7							1.979,4
	ED. RESID.	2.494,9	2.920,8	167,4	10,6	441,7			54,0	6.089,4
	ILL. PUBBL.	166,0								166,0
	FLOTT. COM.					6,0	4,4	0,0		10,4
	TRASP. PUB.					15,5	0,0	0,0		15,5
	TRASP. PRIV.		0,0	387,0		2.794,0	2.387,8	0,0		5.568,8
	TOTALE	4.383,9	3.693,0	554,5	10,6	3.257,2	2.392,2	0,0	54,0	14.345,3

	PRAMAGGIO RE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	234,2	1.521,1							1.755,3
	ED. TERZ.	2.444,8	1.401,3							3.846,1
	ED. RESID.	4.688,3	12.142,4	727,7	37,5	1.632,0			2.962,0	22.190,0
	ILL. PUBBL.	414,0								414,0
	FLOTT. COM.					21,4	17,1	1,9		40,5
	TRASP. PUB.					56,4	0,0	2,8		59,3
	TRASP. PRIV.		301,7	2.960,8		10.062,8	10.360,9	1.029,8		24.715,9
	TOTALE	7.781,3	15.366,4	3.688,5	37,5	11.772,7	10.378,0	1.034,6	2.962,0	53.020,9
2010 tCO ₂	ED. COM.	94,2	303,9			0,0				398,1
	ED. TERZ.	983,2	280,0							1.263,2
	ED. RESID.	1.885,5	2.426,1	165,2	10,5	435,7			53,3	4.976,3
	ILL. PUBBL.	166,5								166,5
	FLOTT. COM.					5,7	4,3	0,0		10,0
	TRASP. PUB.					15,1	0,0	0,0		15,1
	TRASP. PRIV.		60,3	672,1		2.686,8	2.579,9	0,0		5.999,0
	TOTALE	3.129,4	3.070,2	837,3	10,5	3.143,3	2.584,1	0,0	53,3	12.828,1
	PRAMAGGIO RE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	336,8	728,0							1.064,8
	ED. TERZ.	2.722,0	1.458,0							4.180,0
	ED. RESID.	4.535,3	11.603,5	1.196,1	35,9	1.166,0			2.116,2	20.652,9
	ILL. PUBBL.	404,1								404,1
	FLOTT. COM.					21,1	16,8	2,6		40,5
	TRASP. PUB.					55,4	0,0	3,9		59,3
	TRASP. PRIV.	25,2	419,3	5.079,5		6.801,4	7.150,9	969,9		20.446,1
	TOTALE	8.023,3	14.208,8	6.275,6	35,9	8.043,8	7.167,6	976,4	2.116,2	46.847,6
2017 tCO ₂	ED. COM.	109,5	145,4			0,0				254,9
	ED. TERZ.	884,6	291,3							1.176,0
	ED. RESID.	1.474,0	2.318,4	271,5	10,0	311,3			38,1	4.423,3
	ILL. PUBBL.	131,3								131,3
	FLOTT. COM.			0,0		5,6	4,2	0,0		9,8
	TRASP. PUB.					14,8	0,0	0,0		14,8
	TRASP. PRIV.	8,2	83,8	1.153,0		1.816,0	1.780,6	0,0		4.841,5
	TOTALE	2.607,59	2.838,91	1.424,56	10,01	2.147,70	1.784,74	0,00	38,09	10.851,60

Δ 2005-2017
tCO₂ -24 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **24%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	4.437	14.345,3	3,233	--
2010	4.714	12.828,1	2,721	--
2017	4.644	10.851,6	2,337	-24%
2020 OBIETTIVO PAES	--	11.476,3	2,586	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	8.607,2	1,940	-40% (tCO ₂)

Tabella 142. Comune di Pramaggiore, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES, Dati 2005, per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Dato non rilevato considerato invariato rispetto 2017	Dato non rilevato considerato invariato rispetto 2017	Uffici Comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Dato non rilevato considerato invariato rispetto 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 143. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.6.9.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Pramaggiore si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e degli strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Il quadro pianificatorio comunale rileva la presenza di porzioni di tessuto urbano da riqualificare, anche nella prospettiva di ridurre la dispersione e frammentazione urbana.

L'abitato è inoltre soggetto a pressioni dovute ai flussi di traffico che attraversano gli spazi urbani. Alcune porzioni del tessuto urbano sono soggette a fenomeni di allagamento dovuti a situazioni più generali di insufficienza della rete locale.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Il territorio risente di possibili situazioni di esondazioni del Loncon, che vanno a sommarsi a fenomeni di allagamento dovuti all'insufficienza della rete, ed in particolare della capacità di assorbimento dei recettori finali. Questi eventi interessano in modo particolare le zone agricole, con episodi localizzati anche in area urbana.

Il sistema naturalistico appare ridotto e compresso a causa dell'attività agricola, strutturando un assetto frammentato e disarticolato.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> Aria: situazioni sporadiche di elevate concentrazioni di PM10 dovute alla combustione industriale e traffico Idrogeologia: possibili fenomeni di allagamenti in zona agricola e fasce prossime al Loncon Sistema naturalistico: interferenza tra attività agricola e spazi di potenziale valore ecorelazionale Sistema insediativo: frammentazione urbana, porzioni di tessuto urbano degradato Sistema infrastrutturale: commistione tra tipologia di flussi di traffico 	<ul style="list-style-type: none"> costruzione di una rete ecologica strutturata riduzione delle pressioni antropiche sul sistema ambientale riqualificazione del tessuto urbano consolidamento e ricuciture dei margini urbani miglioramento della qualità urbana e insediativa valorizzazioni delle produzioni agricole locali miglioramento del livello di servizio della viabilità locale allontanamento dei flussi di attraversamento dal centro abitato

Tabella 144. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> presenza di aree allagabili in zona agricola situazioni di rigurgito per mancata capacità dei recettori finali insufficienza localizzata di nodi idraulici e arginature allagamenti localizzati in zone urbane 	<ul style="list-style-type: none"> adeguamento e potenziamento della rete idraulica opere di alleggerimento dei carichi idraulici di scala territoriale (scolmatore di Pradipozzo) manutenzione e pulizia dei corpi idrici adeguamento della dorsale urbana naturalizzazione dei corsi d'acqua assicurare invarianza idraulica e pratiche di limitazione di impermeabilizzazione per le nuove espansioni insediative

Tabella 145. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES	
Azioni	
<ul style="list-style-type: none"> • efficientamento degli edifici comunali • sostituzione lampadine a incandescenza con elementi di nuova generazione • efficientamento degli edifici privati prevedendo detrazioni fiscali per interventi sull'esistente • piantumazione per compensare nuove edificazioni (compensazioni emissioni CO2) • sostituzione elettrodomestici con elementi più efficienti • efficientamento e ammodernamento della rete di illuminazione pubblica • incrementare la rete di mobilità ciclabile • rinnovare il parco auto privato con mezzi a basse emissioni • potenziare il pedibus • attivare servizi di Car pooling • installazione di colonnine elettriche • incentivare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili 	

Tabella 146. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato					
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Moderato		Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	SALUTE	Alto			Basso					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato		Basso			
	TURISMO	Basso		Basso	Basso					

Tabella 147. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	□					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			□					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 148. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.6.9.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 2.244,40 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁵⁹.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento "**Allegato - Le Azioni del PAESC**".

⁵⁹ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di PRAMAGGIORE AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Progetto AMICA E: Edifici	M	In corso	2015	2022	-	511		96
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	2.005		401
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	1.035
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	522	170
FER.002	Fotovoltaici su edifici pubblici - Impianti sportivi	M	Progr mmata	2021	2025	-	-	21	-
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	530	-	146
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	3.325	-	254
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	977

Tabella 149. Azioni del PAESC.

5.6.10 San Stino di Livenza

Il Comune di San Stino di Livenza si estende lungo i fiumi Livenza, Loncon e Lemene su un'area di 67,97 Km². Il territorio comunale è collocato in una zona strategica che lo collega rapidamente ai maggiori centri culturali e commerciali limitrofi, come Venezia, Treviso, Pordenone, ma anche alle località turistiche balneari (Caorle, Jesolo, Bibione) e alpine (Cansiglio, Piancavallo).

Latitudine	45°44'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°41'E	Superficie	67,97 km ²
Altitudine media	6 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	12.896
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	189,73 ab. /km ²

Tabella 150. Dati ubicativi

Il territorio si presenta diviso in due aree: l'area settentrionale, caratterizzata da un forte intreccio tra sistema insediativo, produttivo ed ambientale, e l'area meridionale, caratterizzata da una vasta area agricola e dalla rete viaria che la collega con il litorale e i centri abitati (Autostrada A4, SS14 - Viabilità di relazione territoriale, SP42, SP59, SP61).

Il sistema commerciale e produttivo del Comune di San Stino di Livenza ruota attorno all'ampia area industriale sviluppata a sud della SS14, in un sistema afferente al CORRIDOIO V, per il quale sono previsti punti di interscambio di rilievo locale e territoriale. Una minore area produttiva si trova nei pressi dell'incrocio tra la SP42 e la SP59.

Il grande sviluppo commerciale e produttivo ha inizio nei primi cinquant'anni del secolo scorso, a seguito di una grande opera di bonifica attuata dai Consorzi di Bonifica.

La riqualificazione del territorio ha incrementato le aree per uso agricolo e di pascolo, incentivando lo sviluppo delle attività del settore primario. Le principali produzioni sono quelle da colture seminative e di vigneti, ma le aziende si occupano anche dell'allevamento di bovini, suini, equini e avicoli. Negli ultimi decenni, però, il territorio ha registrato un calo di questa tipologia di aziende. Contrariamente, l'apicoltura è in continuo aumento.

Un andamento paragonabile si evidenzia per le attività del settore secondario, come quello manifatturiero e edile. Per il settore terziario, invece, si rileva una continua crescita.

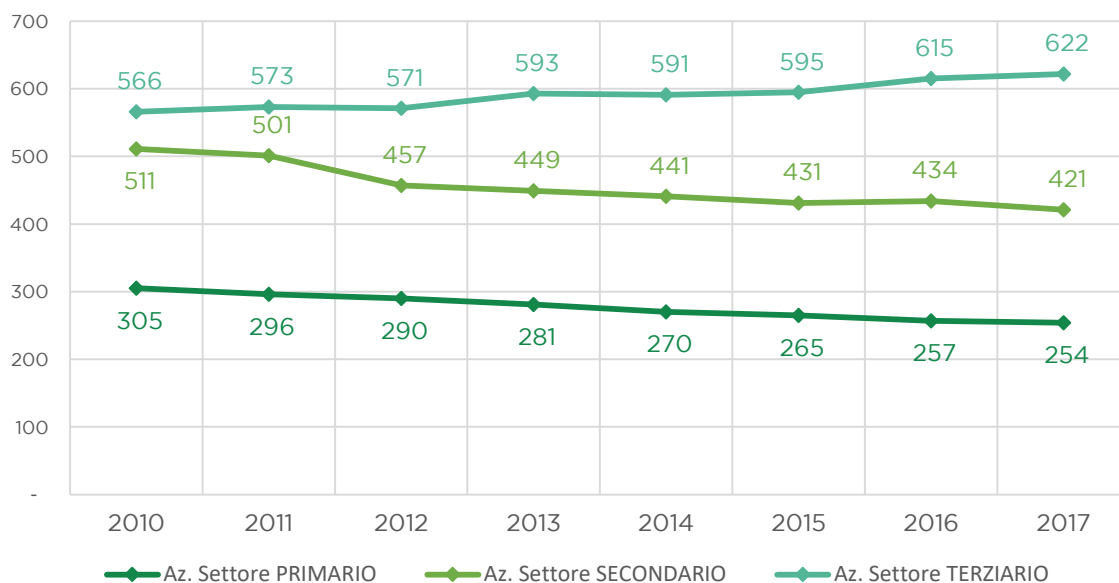


Figura 43. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

Durante il periodo della bonifica, inoltre, si sono sviluppati i nuclei abitati. In questo periodo il Comune ha vissuto un grande incremento demografico, passando da circa 5.000 abitanti a 12.700 (dati ISTAT). Nei decenni successivi, però, il Comune ha registrato un calo della popolazione, giustificato dall'emigrazione verso centri più industrializzati e dalla meccanizzazione dell'agricoltura. Dagli anni '70 ad oggi, il quadro demografico che rappresenta il Comune di San Stino di Livenza evidenzia un graduale incremento della popolazione e del numero delle famiglie. Diminuisce, però, il numero dei componenti.

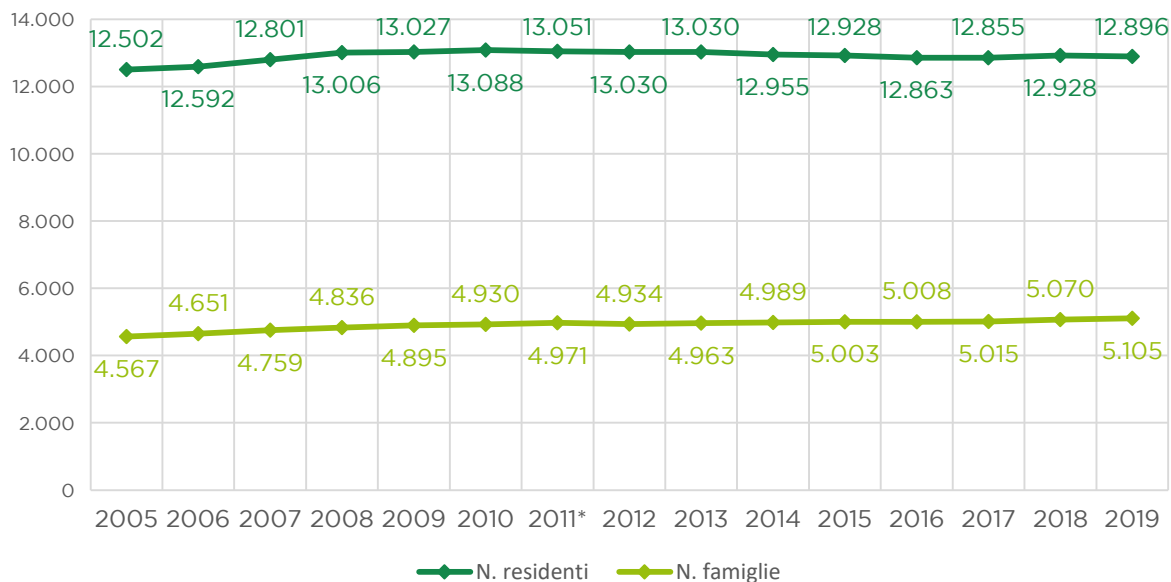


Figura 44. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

5.6.10.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di San Stino di Livenza per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 45% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Gli inventari sono stati leggermente modificati rispetto al PAESC comunale precedentemente approvato per omogeneità di dati con gli altri 21 Comuni, in accordo con la Città Metropolitana di Venezia, il Progetto Veneto Adapt e la Cabina di Regia del PAESC d'area.

Tabella 151. Comune di San Stino di Livenza: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	S. S. DI LIVENZA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	501,3	2.204,3			86,8				2.792,4
	ED. TERZ.	8.818,0	2.869,8							11.687,7
	ED. RESID.	14.044,5	46.343,3	2.078,3	101,3	4.661,0			8.459,4	75.687,8
	ILL. PUBB.	958,4								958,4
	FLOTT. COM.					29,6	35,4	0,7		65,7
	TRASP. PUB.					1.276,1	0,0	12,9		1.289,0
	TRASP. PRIV.		721,0	1.918,0		50.019,8	34.077,8	849,5		87.586,0
	TOTALE	24.322,1	52.138,4	3.996,3	101,3	56.073,3	34.113,2	863,0	8.459,4	180.067,1
2005 tCO ₂	ED. COM.	243,1	440,4			23,2				706,7
	ED. TERZ.	4.275,8	573,4							4.849,2
	ED. RESID.	6.810,2	9.259,4	471,8	28,3	1.244,5			152,3	17.966,4
	ILL. PUBBL.	464,7								464,7
	FLOTT. COM.					7,9	8,8	0,0		16,7
	TRASP. PUB.					340,7	0,0	0,0		340,7
	TRASP. PRIV.		144,1	435,4		13.355,3	8.485,4	0,0		22.420,1
	TOTALE	11.793,8	10.417,2	907,2	28,3	14.971,6	8.494,2	0,0	152,3	46.764,5

	S. S. DI LIVENZA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	428,7	2.104,3			85,7				2.618,6
	ED. TERZ.	12.389,5	4.584,6							16.974,1
	ED. RESID.	14.053,9	31.867,6	2.020,4	98,5	4.531,1			8.223,8	60.795,4
	ILL. PUBB.	1.197,5								1.197,5
	FLOTT. COM.					34,2	40,7	3,8		78,7
	TRASP. PUB.					1.238,3	0,0	62,4		1.300,7
	TRASP. PRIV.		826,0	8.089,0		29.518,5	27.993,6	2.899,8		69.326,8
	TOTALE	28.069,6	39.382,5	10.109,4	98,5	35.407,7	28.034,3	2.966,0	8.223,8	152.291,8
2010 tCO ₂	ED. COM.	172,4	420,4			22,9				615,7
	ED. TERZ.	4.982,7	916,0							5.898,7
	ED. RESID.	5.652,1	6.367,2	458,6	27,5	1.209,8			148,0	13.863,2
	ILL. PUBBL.	481,6								481,6
	FLOTT. COM.					9,1	10,1	0,0		19,3
	TRASP. PUB.					330,6	0,0	0,0		330,6
	TRASP. PRIV.		165,0	1.836,2		7.881,4	6.970,4	0,0		16.853,1
	TOTALE	11.288,7	7.868,6	2.294,8	27,5	9.453,9	6.980,5	0,0	148,0	38.062,1
	S. S. DI LIVENZA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	452,6	1.880,3			100,9				2.433,8
	ED. TERZ.	15.583,1	5.038,2							20.621,3
	ED. RESID.	12.937,4	28.524,5	3.310,9	88,0	3.227,5			5.857,7	53.946,0
	ILL. PUBB.	1.266,3								1.266,3
	FLOTT. COM.					60,1	49,5	7,6		117,2
	TRASP. PUB.					1.344,6	0,0	93,5		1.438,0
	TRASP. PRIV.	67,2	1.123,3	13.554,6		19.073,3	18.771,3	2.630,9		55.220,6
	TOTALE	30.306,6	36.566,3	16.865,5	88,0	23.806,4	18.820,8	2.732,0	5.857,7	135.043,3
2017 tCO ₂	ED. COM.	147,1	375,7			26,9				549,7
	ED. TERZ.	5.064,5	1.006,6							6.071,1
	ED. RESID.	4.204,7	5.699,2	751,6	24,6	861,7			105,4	11.647,2
	ILL. PUBBL.	411,6								411,6
	FLOTT. COM.			0,0		16,1	12,3	0,0		28,4
	TRASP. PUB.					359,0	0,0	0,0		359,0
	TRASP. PRIV.	21,8	224,4	3.076,9		5.092,6	4.674,0	0,0		13.089,8
	TOTALE	9.849,7	7.305,9	3.828,5	24,6	6.356,3	4.686,4	0,0	105,4	32.156,7

**Δ 2005-2017
tCO₂**

-31 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **31%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 45 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	12.502	46.764,5	3,741	--
2010	13.088	38.062,1	2,908	--
2017	12.855	32.156,7	2,501	-31%
2020 OBIETTIVO PAES	--	37.411,6	2,992	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	25.720,5	2,057	-45% (tCO ₂)

Tabella 152. Comune di Stino di Livenza, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Da PAESC	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Da PAESC	Da PAESC	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAESC per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Da PAESC	Uffici Comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da PAESC	Da PAESC	Uffici Comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 153. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.6.10.2 Adattamento – VRV

Il Comune di San Stino di Livenza si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e degli strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Il Comune si è inoltre già dotato di PAESC, su scala locale, definendo una prima serie di azioni di adattamento e mitigazione.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

L'assetto attuale del tessuto insediativo evidenzia la necessità di operare in termini di rafforzamento degli spazi urbani, riducendo la dispersione abitativa.

Si osserva la presenza di realtà e volumi in zona agricola non più funzionali alla conduzione delle attività rurali, che necessitano quindi di azioni di recupero o riequilibrio.

All'interno dell'abitato si riscontrano situazioni puntuali di inadeguatezza del sistema di gestione delle acque, che determinano rischi di allagamento localizzati.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Le aree soggette a maggiori criticità si situano prevalentemente nella porzione meridionale del territorio comunale.

In considerazione della presenza di area di bonifica recente si rilevano situazioni di fragilità legate alle quote dei terreni e situazioni di ristagno idrico. Tali elementi sono condizionati, e in parte acuitizzati, dalla presenza di una rete secondaria in parte insufficiente all'interno di spazi soggetti a fenomeni di subsidenza.

A questi si sommano potenziali rischi dovuti a fenomeni di esondazione dei corsi principali.

L'assetto del territorio delinea una struttura naturalistica discontinua e articolata su elementi di limitata estensione e complessità. Sarebbe opportuno implementare un disegno unitario e complessivo del sistema naturalistico per sfruttare la presenza di elementi di potenziale interesse (corsi d'acqua principali).

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> • Aria: emissioni legate principalmente al traffico • Acqua: situazioni di rischio dovute alle immissioni di sostanze connesse all'agricoltura e zootecnia • Suolo: rischio di subsidenza e infiltrazione del cuneo salino • Idrogeologia: presenza di ampi spazi soggetti a rischio alluvioni • Sistema ambientale: spazi di valore limitati alle fasce connesse ai corsi d'acqua principali, significativa pressione dovuta alle attività antropiche soprattutto agricoltura • Sistema insediativo: presenza di volumi da recuperare e attività in sede impropria 	<ul style="list-style-type: none"> • prevedere linee e azioni di sviluppo che non peggiorino le dinamiche idrauliche • valorizzare il territorio rurale incrementandone la naturalità • ripristinare e incrementare la continuità ecologica • attuare interventi di riqualificazione urbana e recupero degli elementi degradati e volumi incongrui • riorganizzazione della mobilità locale e allontanamento del traffico di attraversamento dai centri abitati • contenere il consumo di suolo • incrementare la mobilità lenta mettendo a sistema gli spazi di valore del territorio

Tabella 154. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di ampie aree depresse allagabili • insufficienza o degrado degli elementi arginali • insufficienza di alcuni punti della rete secondaria • limitazioni puntuali della rete fognaria 	<ul style="list-style-type: none"> • manutenzione a potenziamento dei sistemi arginali • adeguamento e potenziamento della rete idraulica • interventi di manutenzione e pulizia della rete • interventi di manutenzione e adeguamento della rete fognaria • sostituzione o potenziamento dei manufatti idraulici • assicurare invarianza idraulica e pratiche di limitazione di impermeabilizzazione per le nuove espansioni insediative

Tabella 155. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • efficientamento degli edifici comunali • efficientamento degli edifici privati prevedendo detrazioni fiscali per interventi sull'esistente • monitoraggio e informazione sui risultati delle azioni che riguardano il patrimonio pubblico • attivazione Sportello energia • riconoscimento delle azioni di riduzione delle emissioni ai singoli cittadini (piantumazione albero) • sostituzione lampadine a incandescenza con elementi di nuova generazione • aumentare la rete di distribuzione di metano • efficientamento e ammodernamento della rete di illuminazione pubblica • sviluppare sistemi a supporto dell'Amministrazione Digitale e servizi on line per ridurre gli spostamenti • installazione di colonnine elettriche • incrementare la rete di mobilità ciclabile • informare e coinvolgere gli studenti nei temi del risparmio energetico

Tabella 156. Azioni del PAES.

PAESC
Azioni di Adattamento
<ul style="list-style-type: none"> • integrare il PAT e PI con misure di adattamento al cambiamento climatico • integrare il Piano delle Acque con misure di adattamento al cambiamento climatico • collaborare e attivare le iniziative del AUSIR • considerare i fattori di rischio derivati dai cambiamenti climatici nella valutazione e gestione del rischio idropotabile • sviluppo e implementazione del progetto Veneto Adapt • interventi di miglioramento idraulico del bacino del canale Fosson • adeguamento idraulico della terza corsia della A4 • sviluppo di un piano di gestione delle aree boscate • integrare il Piano di Protezione Civile con l'adattamento ai cambiamenti climatici
Azioni di Mitigazione
<ul style="list-style-type: none"> • Incentivare le azioni di efficientamento energetico degli edifici pubblici e privati • Aggiornamento del PICIL • efficientamento del sistema di illuminazione pubblica • rinnovo del parco auto con veicoli a bassa emissione

Tabella 157. Azioni del PAESC Comunale.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI									
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI	
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Alto						
	TRASPORTI			Moderato	Alto						
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato						
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Alto						Basso
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	SALUTE	Alto			Moderata						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Alto						Basso
	TURISMO	Basso		Basso	Basso						

Tabella 158. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	□					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
TURISMO	■		■	■						

Tabella 159. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.6.10.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 6.436,25 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di puntare ad un obiettivo più ambizioso rispetto l'obiettivo del 40%⁶⁰.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che, rispetto al documento di PAESC Comunale già approvato, sostituiscono o aggiornano quanto già previsto.

Le **schede delle azioni, nuove o aggiornate**, sono riportate in dettaglio nel documento "Allegato - Le Azioni del PAESC". Per il resto, viene tenuto valido il documento PAESC del Comune.

⁶⁰ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di SAN STINO DI LIVENZA AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	6.164	-	1.232
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	2.634
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	1.062	347
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	1.169	-	344
TUR - TURISMO									
TUR.001	Green Station "La Livenza"	A/M	In corso	2016	2030	-	-	-	-
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	7.327	-	687
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	2.604
BP-BUONE PRATICHE									
BP.001	Acquisto Barca per la pulizia dei fiumi Piave e Livenza	A	Conclus a	2020	2020	1.000	-	-	-

Tabella 160. Azioni del PAESC.

5.6.11 Tegliò Veneto

Il Comune di Tegliò Veneto si estende su un'area di 11,44 Km² nella sezione nord-orientale della Città Metropolitana di Venezia.

L'etimologia del nome deriva dal tiglio, albero un tempo molto diffuso nel territorio. La sua origine ha pareri discordanti: alcuni studiosi ritengono fosse dimora di chi lavorava il legno, altri ritengono fosse collocato in una centuriazione e, quindi, caratterizzato da terreni da cedere ai soldati romani al termine della loro carriera.

Latitudine	45°49'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°53'E	Superficie	11,44 km ²
Altitudine media	9 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	2.273
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	198,69 ab. /km ²

Tabella 161. Dati ubicativi

Il territorio del Comune di Tegliò Veneto si colloca in una posizione che lo collega facilmente ai principali centri limitrofi e ai due capoluoghi di regione: Venezia e Trieste. Le strutture viarie che caratterizzano il territorio sono la linea ferroviaria Casarsa-Portogruaro, l'autostrada A4 che funge da collegamento est-ovest, l'autostrada A28 che è una diramazione dell'autostrada A27 verso il confine nazionale nord.

La struttura viaria strategica che caratterizza il territorio viene quotidianamente usufruita dalla popolazione per gli spostamenti legati alle attività lavorative e di studio.

L'andamento demografico della popolazione del Comune è caratterizzato da un forte incremento fino al 1951, seguito da un periodo di leggero calo e assestamento dal 1951 al 2001. Successivamente, dal 2001 al 2019, l'andamento della popolazione ha subito un iniziale incremento e una successiva stabilizzazione. Anche il trend del numero di famiglie è paragonabile all'andamento della popolazione. In linea con la situazione nazionale, si osserva che il numero di componenti del nucleo familiare è caratterizzato da una leggera e continua diminuzione.

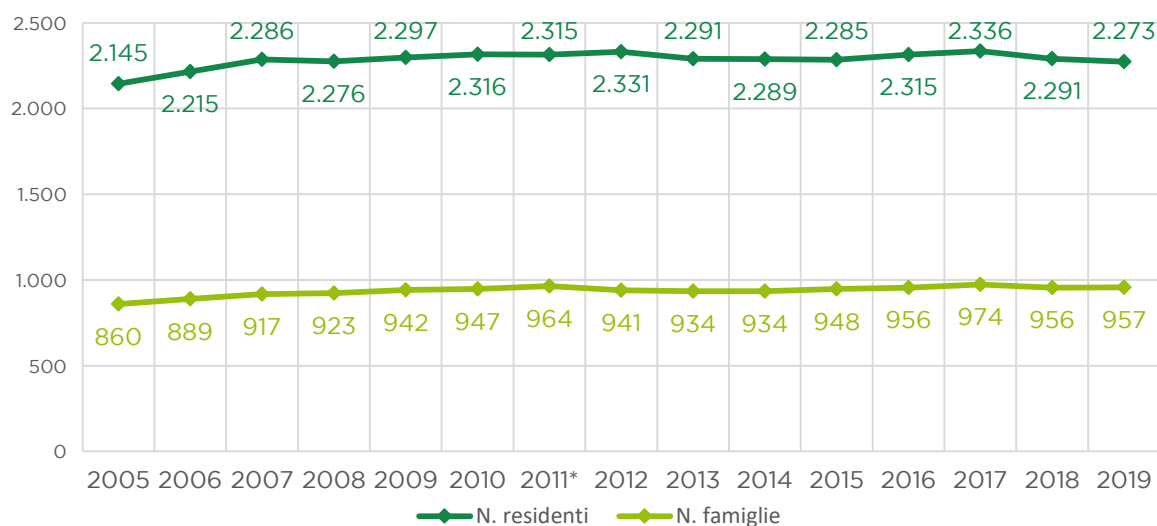


Figura 45. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

I settori economici più affermati nel Comune sono quelli relativi al settore agricolo, al commercio e alle costruzioni. Un minor numero di aziende si occupa dell'attività manifatturiera, prevalentemente nell'industria del legno e sughero, nella produzione di articoli in paglia e intreccio, dell'industria alimentare, della fabbricazione di prodotti in metallo, della fabbricazione di mobili e di prodotti elettrici anche per uso domestico.

Le attività del settore primario si occupano prevalentemente di coltivazioni agricole e di produzione di prodotti per animali e caccia. Dal 2012 queste attività sono gradualmente diminuite. Nello stesso periodo, le aziende del settore secondario sono rimaste costanti.

Il settore economico che conta il maggior numero di aziende è il terziario che opera principalmente nei servizi di alloggio e ristorazione. Dal 2010 al 2017 le aziende del settore terziario sono aumentate di 5 unità.

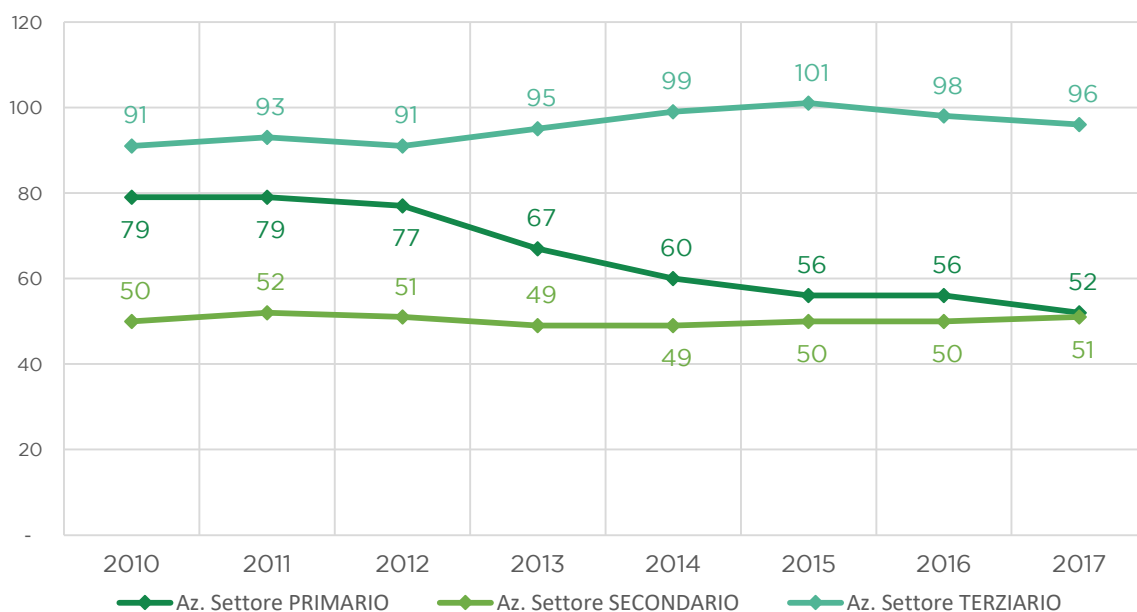


Figura 46. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.6.11.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Teglio Veneto per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 162. Comune di Teglio Veneto: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	TEGLIO VENETO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	379,1	298,1							677,2
	ED. TERZ.	1.609,7	2.991,0							4.600,6
	ED. RESID.	2.234,8	8.562,2	331,1	24,3	742,6			1.347,8	13.242,8
	ILL. PUBB.	300,0								300,0
	FLOTT. COM.					33,3	5,6	0,4		39,3
	TRASP. PUB.					28,3	0,0	0,3		28,6
	TRASP. PRIV.			429,9		6.356,5	5.816,1	123,0		12.725,4
	TOTALE	4.523,6	11.851,2	761,0	24,3	7.160,7	5.821,7	123,6	1.347,8	31.613,9
2005 tCO ₂	ED. COM.	183,8	59,6			0,0				243,4
	ED. TERZ.	780,5	597,6							1.378,1
	ED. RESID.	1.083,6	1.710,7	75,2	6,8	198,3			24,3	3.098,9
	ILL. PUBBL.	145,5								145,5
	FLOTT. COM.					8,9	1,4	0,0		10,3
	TRASP. PUB.					7,6	0,0	0,0		7,6
	TRASP. PRIV.		0,0	97,6		1.697,2	1.448,2	0,0		3.243,0
	TOTALE	2.193,5	2.367,9	172,8	6,8	1.911,9	1.449,6	0,0	24,3	8.126,6

	TEGLIO VENETO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	379,1	321,8							700,9
	ED. TERZ.	1.525,8	737,1							2.262,9
	ED. RESID.	2.458,8	8.483,5	357,5	26,2	801,8			1.455,2	13.583,1
	ILL. PUBBL.	300,0								300,0
	FLOTT. COM.					32,0	5,4	1,9		39,3
	TRASP. PUB.					27,5	0,0	1,4		28,8
	TRASP. PRIV.		156,6	1.538,7		4.799,8	5.299,4	509,2		12.303,6
	TOTALE	4.663,7	9.699,0	1.896,2	26,2	5.661,0	5.304,8	512,5	1.455,2	29.218,7
2010 tCO ₂	ED. COM.	152,5	64,3			0,0				216,8
	ED. TERZ.	613,6	147,3							760,9
	ED. RESID.	988,9	1.695,0	81,2	7,3	214,1			26,2	3.012,6
	ILL. PUBBL.	120,7								120,7
	FLOTT. COM.					8,5	1,3	0,0		9,9
	TRASP. PUB.					7,3	0,0	0,0		7,3
	TRASP. PRIV.		31,3	349,3		1.281,5	1.319,6	0,0		2.981,7
	TOTALE	1.875,6	1.937,9	430,4	7,3	1.511,5	1.320,9	0,0	26,2	7.109,8
	TEGLIO VENETO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	68,2	336,3							404,5
	ED. TERZ.	2.045,6	777,6							2.823,2
	ED. RESID.	2.393,7	7.489,1	601,6	23,2	586,5			1.064,5	12.158,6
	ILL. PUBBL.	219,0								219,0
	FLOTT. COM.					31,4	5,3	2,6		39,3
	TRASP. PUB.					27,0	0,0	1,9		28,8
	TRASP. PRIV.	12,9	217,0	2.605,6		3.401,9	3.621,1	488,2		10.346,7
	TOTALE	4.739,4	8.820,0	3.207,2	23,2	4.046,8	3.626,3	492,7	1.064,5	26.020,1
2017 tCO ₂	ED. COM.	22,2	67,2			0,0				89,4
	ED. TERZ.	664,8	155,4							820,2
	ED. RESID.	778,0	1.496,3	136,6	6,5	156,6			19,2	2.593,1
	ILL. PUBBL.	71,2								71,2
	FLOTT. COM.			0,0		8,4	1,3	0,0		9,7
	TRASP. PUB.					7,2	0,0	0,0		7,2
	TRASP. PRIV.	4,2	43,3	591,5		908,3	901,6	0,0		2.449,0
	TOTALE	1.540,3	1.762,2	728,0	6,5	1.080,5	903,0	0,0	19,2	6.039,7

Δ 2005-2017
tCO₂ -26 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **26%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	2.145	8.126,6	3,789	--
2010	2.316	7.109,8	3,070	--
2017	2.336	6.039,7	2,585	-26%
2020 OBIETTIVO PAES	--	6.501,3	3,031	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	4.876,0	2,273	-40% (tCO ₂)

Tabella 163. Comune di Teglio Veneto, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Dato non Rilevato, considerato invariato rispetto PAES 2010	Da PAES	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Dati PAES 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Da PAES	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Non rilevato, stimato invariato rispetto al 2010	Da PAES	Uffici Comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Non rilevato, stimato invariato rispetto al 2017	Non rilevato, stimato invariato rispetto al 2017	Uffici Comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Da PAES	Non rilevato, stimato invariato rispetto al 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 164. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.6.11.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Teglio Veneto non si è ancora dotato del Piano di Assetto del Territorio, ha invece approvato gli strumenti di settore che hanno relazioni con il PEAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Il tessuto urbano evidenzia una significativa dispersione urbana lungo gli assi viari locali.

Viene rilevata la necessità di proseguire interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Si rilevano situazioni di criticità dovute a fenomeni di allagamenti acuiti da barriere fisiche al deflusso delle acque, di carattere antropico, e alla presenza di una rete di scolo insufficiente e frammentata.

I fenomeni critici investono così le aree agricole e spazi edificati.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di aree allagabili in prossimità della A4 e canale Taglio • insufficienza della rete secondaria • discontinuità della rete secondaria 	<ul style="list-style-type: none"> • adeguamento delle strutture arginali • creazione di invasi e regolazioni della laminazione in presenza di barriere fisiche (A4) • adeguamento della rete idraulica di diversa scala • garantire la continuità idraulica • manutenzione e pulizia dei corpi idrici • naturalizzazione dei corsi d'acqua • assicurare invarianza idraulica e pratiche di limitazione di impermeabilizzazione per le nuove espansioni insediative

Tabella 165. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • audit energetico ed efficientamento degli edifici comunali • attivazione Sportello energia • avviare processi di comunicazione, formazione e sensibilizzazione • sensibilizzazione e partecipazione in ambito scolastico • rinnovare il parco auto pubblico e privato con mezzi a basse emissioni • implementazione di sistemi di mobilità sostenibili quali Car pooling e Car sharing • migliorare il trasporto pubblico locale (azione congiunta con più comuni) • installazione di colonnine elettriche alimentate da impianti fotovoltaici • istituzione di un tavolo tecnico per la promozione dell'uso di fonti rinnovabili in agricoltura e industria • efficientamento e ammodernamento della rete di illuminazione pubblica • adeguamento del Regolamento edilizio a particelle e norme di efficienza energetica

Tabella 166. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato		Moderato			
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato	Alto	Alto						
	RIFIUTI	Moderato	Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato	Moderato	Moderato	Basso					
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato	Alto	Alto	Moderato					
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato	Alto	Alto	Moderato					
	SALUTE	Alto		Basso						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato	Basso				
	TURISMO	Basso		Basso	Basso					

Tabella 167. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			□					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 168. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.6.11.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 1.163,69 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di puntare all'obiettivo del 40%⁶¹.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁶¹ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di TEGLIO VENETO AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Efficientamento energetico: Scuola Materna e Elementare - Impianti Sportivi	M	Progr mmata	2022	2026	300.000	nd	-	nd
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	1.101	-	220
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	627
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	Riqualificazione energetica impianti IP	M	Progr mmata	2021	2024	-	-	-	-
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	237	77
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	460	-	112
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	1.682	-	129
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	500
AC - ACQUA									
AC.001	Interventi nell'area tra l'autostrada Venezia-Trieste	M	In corso	2020	2021	-	-	-	-

Tabella 169. Azioni del PAESC.

5.6.12 Azioni comuni per l'area portogruarese

Vengono di seguito elencate le azioni comuni, di mitigazione e di adattamento, che riguardano il territorio portogruarese nel suo complesso. Le azioni, programmate con orizzonte temporale al 2030, sono descritte in dettaglio nelle schede del documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

Area Portogruarese AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /ann o]
AC - ACQUA									
AC.001	INIZIATIVE DELL'ASSEMBLEA LOCALE INTERREGIONALE "AUSIR"	A	In corso	2019	2030	-	-	-	-
AB - AMBIENTE E BIODIVERSITA									
AB.001	CONTRATTO DI FIUME	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AB.002	GESTIONE DEL PARCO REGIONALE (progetto "Terre dell'acqua/Terre risorgive")	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AS - AGRICOLTURA E SELVICOLTURA									
AS.001	BIODISTRETTO BIOVENEZIA	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AS.002	TRANSIZIONE AGROECOLOGICA DELLA VITICOLTURA (progetto "ECOVINEGOALS")	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-

Tabella 170. Azioni del PAESC.

5.7 Sandonatese

5.7.1 Il territorio

Sono ricompresi nell'ambito del Sandonatese i Comuni di **Ceggia, Fossalta di Piave, Meolo, Musile di Piave, Noventa di Piave, Quarto d'Altino, San Donà di Piave e Torre di Mosto**.

L'area si sviluppa in relazione al centro urbano di San Donà di Piave, polo principale che si relaziona in modo stretto con i Comuni di prima cintura, quali Noventa di Piave, Fossalta di Piave e Meolo. Questo sistema rappresenta un unicum anche sotto il profilo infrastrutturale e insediativo, dove i confini amministrativi di fatto non determinano una cesura tra le attività e la vita sociale ed economica del territorio, guidando anche le dinamiche di carattere urbano.

Le diverse realtà insediative sono strettamente relazionate tra loro in prima istanza in merito al sistema infrastrutturale, posizionandosi lungo l'asse della SS 14 –“Della Venezia Giulia” detta Triestina, direttrice della A4 e linea ferroviaria Ts-Ve. Lungo questo corridoio infrastrutturale si sono concentrati gli sviluppi delle aree produttive e commerciali che strutturano il sistema economico locale. Questo assetto fa sì che le azioni condotte all'interno di un Comune possano avere significativi effetti anche all'interno dei territori limitrofi.

Rispetto al nucleo centrale più strutturato e identitario che gravita su San Donà di Piave si rileva come le realtà più ad ovest, Quarto d'Altino e Meolo, gravitino tra questo polo e i sistemi dell'area centrale di Venezia e il Trevigiano.

Da evidenziare anche in questo caso come il territorio agricolo caratterizzi in modo rilevante il contesto, rendendo ben leggibili le opere di bonifica condotte nel tempo.

Per quanto riguarda gli aspetti demografici è evidente come San Donà di Piave rappresenti la realtà di maggior peso, ospitando quasi la metà dell'intero ambito, che si attesta nel 2020 a poco meno di 90.000 abitanti.

Analizzando l'andamento demografico tra il 2012 e il 2020 si osserva che, dopo una prima crescita che ha coinvolto in particolar modo San Donà di Piave e Noventa di Piave, le variazioni annue risultano estremamente limitate.

COMUNI	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ceggia	6.222	6.214	6.272	6.223	6.196	6.145	6.123	6.110	6.131
Fossalta di Piave	4.216	4.216	4.205	4.161	4.114	4.126	4.163	4.166	4.149
Meolo	6.470	6.456	6.470	6.455	6.427	6.379	6.345	6.353	6.329
Musile di Piave	11.540	11.509	11.603	11.621	11.522	11.443	11.461	11.505	11.435
Noventa di Piave	6.856	6.943	6.968	6.985	6.985	6.974	6.966	6.970	7.017
Quarto d'Altino	8.171	8.252	8.270	8.292	8.200	8.120	8.094	8.164	8.081
San Donà di Piave	40.623	41.221	41.706	41.815	41.778	41.883	41.794	41.843	41.902
Torre di Mosto	4.732	4.760	4.752	4.735	4.749	4.785	4.770	4.776	4.786
TOTALE	88.830	89.571	90.246	90.287	89.971	89.855	89.716	89.887	89.830

Tabella 171. Numero di abitanti nel sandonatese.

Dal punto di vista climatico, vengono riportate le variabili più significative per l'area in esame in quanto correlate agli impatti maggiormente rilevanti. Piovosità, radiazione e temperatura sono considerate infatti concause al verificarsi di eventuali ondate di calore e allagamenti.

COMUNE	STAZIONE DI RILEVAMENTO	PIOVOSITÀ			RADIAZIONE			TEMPERATURA		
		media annua (mm)	minima (mm)	massima (mm)	media annua (MJ/mq)	minima (MJ/mq)	massima (MJ/mq)	media annua (°C)	minima (°C)	massima (°C)
Ceggia	Noventa di Piave	89,84	71,80	121,33	371,91	140,39	729,62	14	0	30
Fossalta di Piave	Noventa di Piave	89,84	71,80	121,33	371,91	140,39	729,62	14	0	30
Meolo	Roncade	90,71	73,20	117,96	374,58	136,66	729,25	13	-1	30
Musile di Piave	Eraclea	83,03	61,13	115,25	396,65	124,07	708,36	14	4	24
Noventa di Piave	Noventa di Piave	89,84	71,80	121,33	371,91	140,39	729,62	14	0	30
Quarto d'Altino	Roncade	90,71	73,20	117,96	374,58	136,66	729,25	13	-1	30
San Donà di Piave	Noventa di Piave	89,84	71,80	121,33	371,91	140,39	729,62	14	0	30
Torre di Mosto	Eraclea	83,03	61,13	115,25	396,65	124,07	708,36	14	4	24

Tabella 172. Variabili climatiche nell'area sandonatese (media anni 2007-2017).

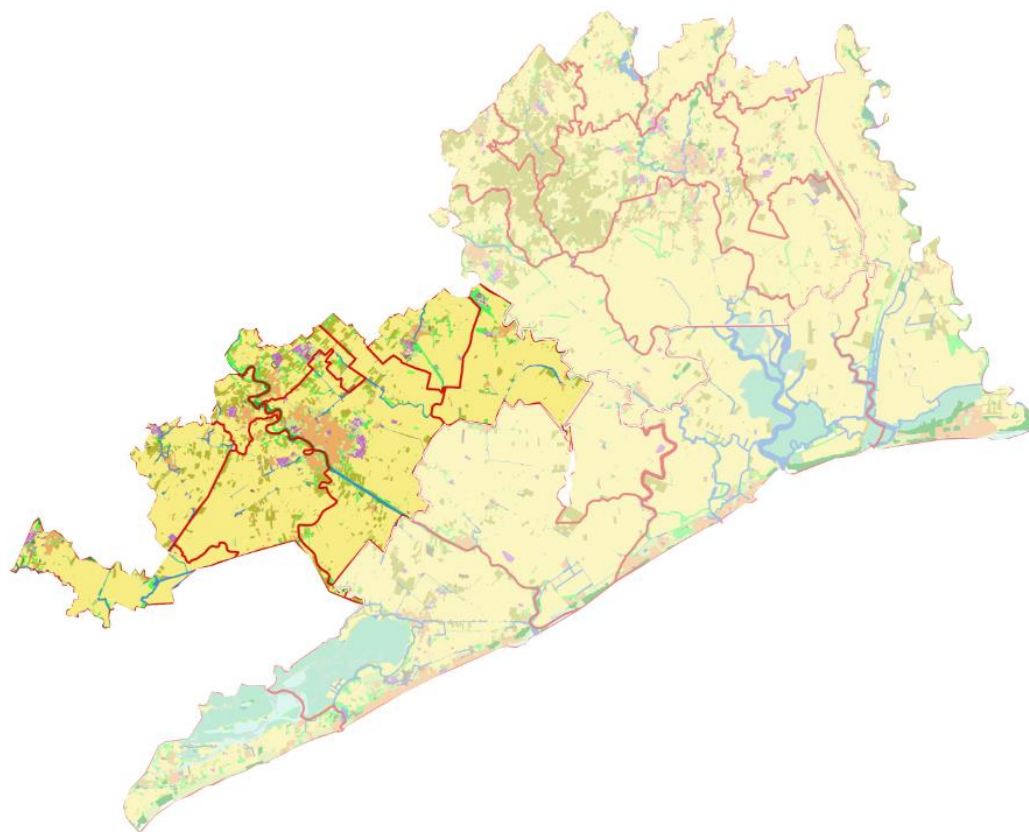


Figura 47. Il territorio dell'area sandonatese.

5.7.2 Vulnerabilità e strategie

L'analisi del quadro pianificatorio ha permesso di rilevare come le condizioni che determinano i potenziali rischi e le fragilità del territorio sono connesse alle attività antropiche, con particolare riferimento alla conurbazione del polo di San Donà e Comuni di prima cintura, e situazioni fisiche che condizionano le dinamiche ambientali e abiotiche. Da evidenziare comunque come anche l'assetto fisico del territorio esterno al sistema urbano sia stato fortemente condizionato da attività di carattere antropico.

In sintesi le condizioni omogenee di **criticità riscontrabili** all'interno dell'intero ambito in oggetto sono riconducibili a:

- concentrazioni di inquinanti atmosferici dovuti alla commistione di traffico di attraversamento e distribuzione interna;
- fonti emissive di carattere residenziale, produttivo e commerciale;
- presenza di spazi con altimetrie ridotte e zone depresse soggette ad allagamenti;
- rischi di esondazione del Piave e effetti indotti nella rete locale;
- deterioramento e frammentazione degli spazi di valore ambientale;
- fenomeni di dispersione insediativa in area agricola;
- spazi urbani e periurbani da riqualificare;
- limitazione delle fluidità del traffico per la presenza di diverse tipologie di flussi di mobilità.

Gli strumenti urbanistici vigenti definiscono una serie di **strategie e azioni comuni** che interessano, in modo più o meno diffuso il territorio, ma che si muovono nella medesima prospettiva, così riassumibili:

- adeguamento e ammodernamento della rete idrica e manufatti idraulici;
- implementazione di interventi su dimensione extra-comunale;
- adeguamento e potenziamento della rete fognaria;
- valorizzazione del grado di naturalità dei corsi d'acqua integrata con la rete ecologica;
- garantire o ripristinare la continuità idraulica;
- avviare processi di riqualificazione e recupero del tessuto insediativo anche in un'ottica intercomunale;
- garantire l'accessibilità territoriale della mobilità lenta;
- valorizzare il tessuto urbano e la qualità edilizia anche sotto il profilo energetico;
- aumentare l'efficienza energetica del patrimonio comunale;
- rinnovare il parco auto circolante pubblico e incentivare la sostituzione dei mezzi privati con veicoli a basse emissioni;
- sviluppare modelli mirati alla maggiore sostenibilità in ambito urbano (pedibus, efficientamento illuminazione pubblica, acquisto energia da fonti rinnovabili).

L'analisi condotta ha permesso di stimare una serie di **interventi già avviati o previsti** da singole amministrazioni comunali che **possono essere estesi all'intero ambito**, poiché agiscono su tematiche di carattere comune:

- adeguamento e introduzione negli strumenti urbanistici di elementi che permettano il rinnovo ed efficientamento del patrimonio immobiliare;
- prevedere soluzioni che consentano una maggiore collocazione di colonnine elettriche;
- incrementare modalità di spostamento alternativi più sostenibili su scala intercomunale (car pooling, car sharing e bike sharing);
- avviare e incrementare l'utilizzo di sistemi telematici all'interno della pubblica amministrazione e nel rapporto tra pubblico e privato;
- definizione e sperimentazione di un catasto energetico;
- creazione di un sistema di monitoraggio delle azioni introdotte dal piano;
- messa a sistema dei percorsi ciclabili del territorio;
- Regolamenti comunali per il corretto impiego dei prodotti fitosanitari;
- interventi di Forestazione di pianura.

All'interno dei seguenti paragrafi vengono sintetizzati gli aspetti del quadro pianificatorio di scala comunale in riferimento ai temi che hanno relazione con i contenuti del PAESC. Riguardo alle criticità e strategie dei piani sono state costruite le matrici che definiscono il quadro della vulnerabilità e del rischio determinando il grado di impatto generato dello scenario di cambiamento climatico che può coinvolgere il territorio comunale.

5.7.3 Ceggia

Il Comune di Ceggia si estende su un'area di 22,1 Kmq nella parte nord-orientale della Città Metropolitana di Venezia e al confine con la Provincia di Treviso. Il territorio è caratterizzato da diverse altimetrie, passando da livelli più alti nella zona settentrionale a livelli più bassi nella zona meridionale, area di bonifica idrovora del 1924.

Latitudine	45°41'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°38'E	Superficie	22,1 km ²
Altitudine media	3 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	6.131
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	277,42 ab. /km ²

Tabella 173. Dati ubicativi

L'insediamento, un tempo sviluppatosi sulle zone più elevate, a seguito delle opere di bonifica si è progressivamente spostato nelle zone più depresse.

Il territorio comunale è collocato in una posizione strategica che lo connette facilmente ai Comuni limitrofi. Le strutture viarie di fondamentale importanza sono la SS 14 della Venezia Giulia, che attraversa il territorio, e l'autostrada A4 Torino-Trieste. Un ruolo importante è ricoperto dalla stazione ferroviaria della linea Venezia-Trieste.

L'analisi dei dati (dati Veneto ADAPT) relativi all'andamento demografico evidenziano una situazione positiva. Nel dettaglio della finestra temporale dal 2005 al 2019, si riscontra un andamento caratterizzato da una continua crescita, più marcata nei primi sei anni e seguita da un andamento relativamente stabile. Anche l'andamento del numero delle famiglie evidenzia, nello stesso periodo di tempo, un andamento caratterizzato da un leggero e sempre costante incremento. In linea con il trend nazionale, il numero di componenti del nucleo familiare ha subito un leggero calo, situazione che si riflette sulla tipologia di abitazioni richieste.

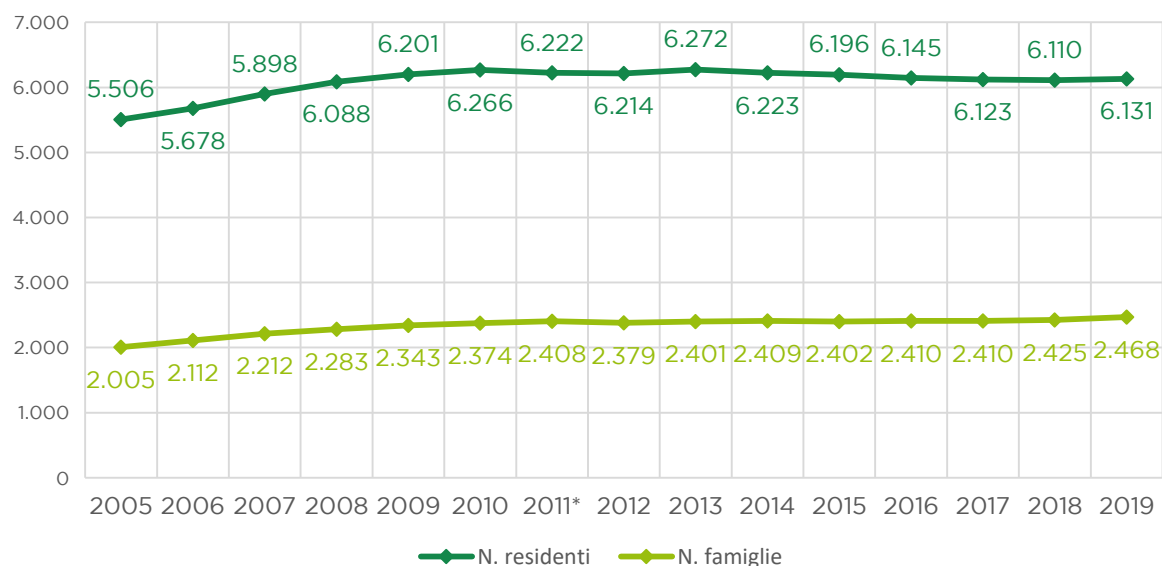


Figura 48. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Il Comune di Ceggia presenta un assetto economico ben sviluppato che conta un elevato numero di aziende. Le aziende del settore primario si occupano principalmente di colture seminative di cereali, soia, barbabietole, girasole, coltivazioni di vigneti ma anche di allevamento di avicoli e suini e, dal 2010 al 2017, presentano un andamento generalmente costante. Le aziende del settore secondario si occupano di costruzioni e artigianato e se ne registra una lieve diminuzione. Il settore terziario vede invece un incremento di 10 unità nello stesso arco temporale.

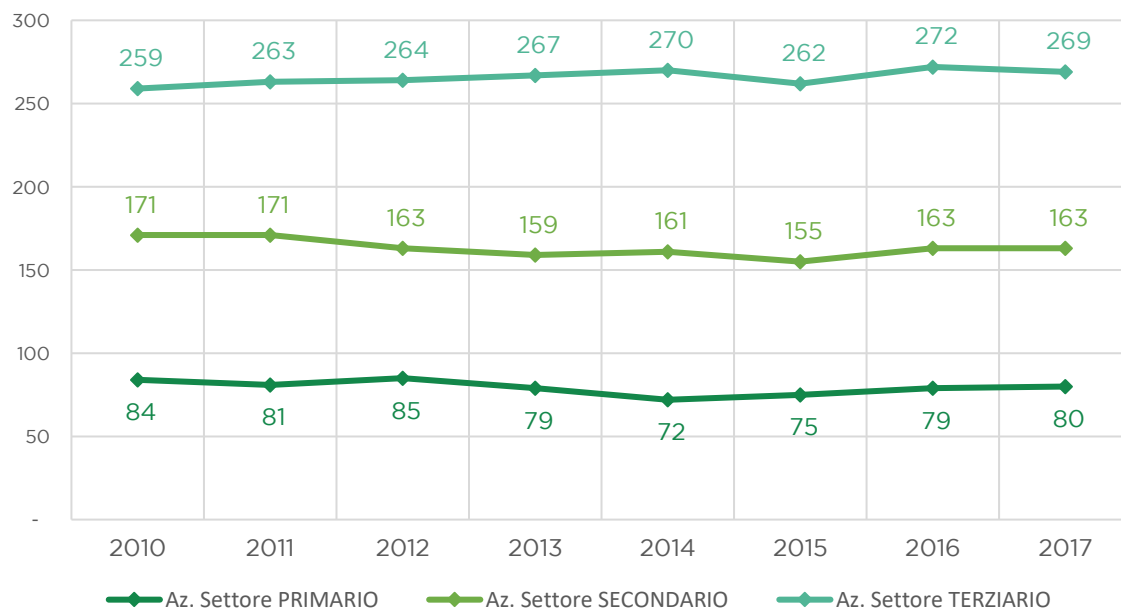


Figura 49. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.7.3.1 Mitigazione – IME e obiettivo

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

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 174. Comune di Ceggia: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	CEGGIA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	275,4	1.572,9							1.848,3
	ED. TERZ.	3.702,2	861,3							4.563,5
	ED. RESID.	5.613,1	29.683,1	980,6	90,9	2.199,1			3.991,3	42.558,1
	ILL. PUBB.	531,8								531,8
	FLOTT. COM.					43,6	10,4	0,5		54,5
	TRASP. PUB.					467,4	0,0	4,7		472,1
	TRASP. PRIV.			1.026,5		17.735,2	14.595,6	326,6		33.683,8
	TOTALE	10.122,5	32.117,2	2.007,1	90,9	20.445,2	14.606,0	331,8	3.991,3	83.712,1
2005 tCO ₂	ED. COM.	133,5	314,3			0,0				447,8
	ED. TERZ.	1.795,2	172,1							1.967,3
	ED. RESID.	2.721,8	5.930,7	222,6	25,4	587,2			71,8	9.559,4
	ILL. PUBBL.	257,9								257,9
	FLOTT. COM.					11,6	2,6	0,0		14,2
	TRASP. PUB.					124,8	0,0	0,0		124,8
	TRASP. PRIV.		0,0	233,0		4.735,3	3.634,3	0,0		8.602,6
	TOTALE	4.908,4	6.417,0	455,6	25,4	5.458,9	3.636,9	0,0	71,8	20.974,0

	CEGGIA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	315,0	1.983,6							2.298,6
	ED. TERZ.	5.864,8	2.097,9							7.962,7
	ED. RESID.	6.365,2	29.005,3	967,3	89,7	2.169,3			3.937,2	42.534,0
	ILL. PUBB.	483,1								483,1
	FLOTT. COM.					41,9	10,0	2,6		54,5
	TRASP. PUB.					425,2	0,0	21,4		446,6
	TRASP. PRIV.		388,2	3.839,7		12.563,1	12.734,0	1.275,5		30.800,4
	TOTALE	13.028,1	33.475,0	4.807,0	89,7	15.199,5	12.743,9	1.299,5	3.937,2	84.579,9
2010 tCO ₂	ED. COM.	126,7	396,3			0,0				523,0
	ED. TERZ.	2.358,6	419,2							2.777,8
	ED. RESID.	2.559,9	5.795,2	219,6	25,0	579,2			70,9	9.249,8
	ILL. PUBBL.	194,3								194,3
	FLOTT. COM.					11,2	2,5	0,0		13,7
	TRASP. PUB.					113,5	0,0	0,0		113,5
	TRASP. PRIV.		77,6	871,6		3.354,3	3.170,8	0,0		7.474,3
	TOTALE	5.239,5	6.688,3	1.091,2	25,0	4.058,3	3.173,2	0,0	70,9	20.346,4
	CEGGIA	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	256,5	1.094,4							1.350,9
	ED. TERZ.	6.827,4	2.178,9							9.006,3
	ED. RESID.	6.049,6	22.752,6	1.577,0	70,3	1.537,3			2.790,1	34.777,0
	ILL. PUBB.	414,5								414,5
	FLOTT. COM.					36,4	0,0	2,5		38,9
	TRASP. PUB.					417,6	0,0	29,0		446,6
	TRASP. PRIV.	31,8	528,2	6.420,1		8.379,2	8.538,1	1.176,1		25.073,5
	TOTALE	13.579,9	26.554,1	7.997,1	70,3	10.370,5	8.538,1	1.207,6	2.790,1	71.107,7
2017 tCO ₂	ED. COM.	83,4	218,7			0,0				302,0
	ED. TERZ.	2.218,9	435,3							2.654,3
	ED. RESID.	1.966,1	4.546,0	358,0	19,6	410,5			50,2	7.350,4
	ILL. PUBBL.	134,7								134,7
	FLOTT. COM.			0,0		9,7	0,0	0,0		9,7
	TRASP. PUB.					111,5	0,0	0,0		111,5
	TRASP. PRIV.	10,3	105,5	1.457,4		2.237,2	2.126,0	0,0		5.936,5
	TOTALE	4.413,5	5.305,5	1.815,3	19,6	2.768,9	2.126,0	0,0	50,2	16.499,1

**Δ 2005-2017
tCO₂**

-21 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **21%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	5.506	20.974,0	3,809	--
2010	6.266	20.346,4	3,247	--
2017	6.123	16.499,1	2,695	-21%
2020 OBIETTIVO PAES	--	16.779,2	3,047	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	12.584,4	2,286	-40% (tCO ₂)

Tabella 175. Comune di Ceggia, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Da monitoraggio 2017
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Da PAES	Da monitoraggio 2017
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Da monitoraggio 2017
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da PAES	Dato non rilevato per l'anno di inventario, stimata invariata rispetto 2005	Da monitoraggio 2017
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Da monitoraggio 2017
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 176. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.7.3.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Ceggia non si è ancora dotato del Piano di Assetto del Territorio, ha invece approvato altri strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Analizzando la realtà locale emerge come il tessuto urbano sia interessato da pressioni dovute al traffico di attraversamento degli assi infrastrutturali principali.

Viene inoltre segnalata la presenza di spazi urbani soggetti a criticità dovute ad insufficienza della rete fognaria. Si osservano così fenomeni di allagamento sia in area urbana che periurbana, questi ultimi dovuti a situazioni di sofferenza della rete secondaria acuita dall'impermeabilizzazione degli spazi insediativi.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Si osserva la presenza di spazi in zona agricola soggetti ad allagamento e problematiche di deflusso dovuti ad una rete di raccolta e scolo sottodimensionata e in parte discontinua. A questo si somma l'esistenza di manufatti e impianti non più adeguati alle condizioni attuali.

Il territorio agricolo è caratterizzato da un sistema ambientale di limitata qualità, dove non sono presenti elementi in grado di strutturare a pieno una rete connessa e continua in grado di valorizzare il territorio.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di spazi allagabili in aree periurbane e ambiti produttivi • frammentazione del sistema di deflusso delle acque • insufficienza del sistema idrovoro • presenza di punti di insufficienza della rete fognaria • limitata naturalità del sistema in area agricola 	<ul style="list-style-type: none"> • adeguamento della rete fognaria • potenziamento del sistema idrovoro • completamento e adeguamento della rete di bonifica • migliorare la qualità naturale dei corsi d'acqua • implementare sistemi di manutenzione e monitoraggio della rete • individuare soluzioni di mitigazione e miglioramento della gestione delle acque

Tabella 177. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • efficientamento degli edifici comunali • sostenere l'efficientamento degli edifici privati • incentivare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili • aumentare il compostaggio domestico • implementazione del Pedibus • approvare un allegato energetico al Regolamento edilizio • attivare azioni congiunte tra Comune e Città Metropolitana • istituire una voce di bilancio comunale per gli interventi di risparmio energetico • implementazione di un catasto energetico • redazione del PICIL • sostituzione di elettrodomestici con elementi ad alta efficienza • adeguamento delle linee elettriche per utenze terziarie • mantenimento e potenziamento del Pedibus • incentivare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili e apparecchiature certificate "energy star" • applicare gli "Acquisti verdi" • trasformazione "area militare" per usi di miglioramento energetico sostenibili

Tabella 178. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI									
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI	
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato						
	TRASPORTI			Moderato	Moderato						
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato						
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Moderato						Basso
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	SALUTE	Alto			Basso						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato						Basso
	TURISMO	Basso		Basso	Basso						

Tabella 179. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			□					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 180. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.7.3.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 3.914,66 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁶².

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento "**Allegato - Le Azioni del PAESC**".

⁶² Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di CEGGIA AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Riqualificazione energetica del Municipio e Scuola Marconi	M	Progra mmata	2020	2021	139.875	10	-	3
EP.002	Sostituzione impianto di climatizzazione Municipio	M	Conclus a	2019	2020	-	11	-	4
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progra mmata	2020	2030	-	3.695	-	738
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	1.845
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	Progetto AMICA-E IP	M	Progra mmata	2014	2022	-	78	-	25
IP.002	Interventi di efficientamento energetico illuminazione pubblica 1	M	In corso	2020	2021	-	97	-	32
IP.003	Interventi di efficientamento energetico illuminazione pubblica 2	M	In corso	2020	2021	-	44	-	14
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	571	186
FER.002	Campo fotovoltaico presso ex zona militare	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	1.180	-
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progra mmata	2020	2030	-	456	-	138
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progra mmata	2020	2030	-	4.077	-	312
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	1.235
AC - ACQUA									
AC.001	Interventi di riqualificazione idraulica e ambientale Ex Zuccherificio ed ex base militare	A	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
AB - AMBIENTE E BIODIVERSITA'									
AB.01	Forestazione Urbana-Percorso Vita	A	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-

Tabella 181. Azioni del PAESC.

5.7.4 Fossalta di Piave

Il territorio del Comune di Fossalta di Piave si estende su un'area di 9,6 Km², sulla riva destra del Piave, e si inserisce in un importante nodo di comunicazione e trasporto con il Veneziano e il Friuli occidentale, con la Marca Trevigiana e i centri balneari della costa adriatica.

Latitudine	45°38'51"N	Zona climatica	E
Longitudine	12°30'44.28"E	Superficie	9,6 km ²
Altitudine media	5 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	4.149
Gradi giorno	2.348	Densità (31/12/2019)	430,38 ab. /km ²

Tabella 182. Dati ubicativi

Storicamente noto per la sua turbolenza, il Fiume Piave ha subito molte volte interventi da parte dell'uomo, trasformando così le terre soggette ad allagamenti in campagne coltivabili. L'area in cui si estende il Comune è prevalentemente caratterizzata, infatti, da terreni a destinazione agricola ma anche da un'area urbana sviluppata a ridosso dell'argine S. Marco e all'area industriale posta a ovest. Il centro urbano si è sviluppato tra la SP 50 - via Argine San Marco e la SP 49 - via Luigi Cadorna, le due arterie viarie principali che collegano Fossalta di Piave con San Donà di Piave e Treviso. Di fondamentale importanza è anche via Roma che prosegue il tracciato dell'antico canale Fossetta, storico protagonista dell'intenso traffico commerciale durante la Repubblica Serenissima. Importanti per i collegamenti con i vicini centri maggiori sono la strada statale n.14 della Venezia Giulia e la vicinanza del casello autostradale di San Donà-Noventa che immette sull'autostrada A4 Torino-Trieste.

Il tessuto edilizio si sviluppa perpendicolarmente alle vie principali ed è caratterizzato da una media densità abitativa. Dopo un rapido ma contenuto aumento demografico tra la fine degli anni '90 e l'inizio degli anni 2000, l'analisi della popolazione evidenzia un periodo di relativa stabilità. Dal 2008 al 2015 si può osservare un calo della popolazione, mentre negli anni successivi se ne può osservare un leggero aumento. Si può notare, inoltre, un aumento dei nuclei familiari composti, però, da meno componenti, caratteristica che si riversa nel sistema delle residenze poiché aumenta il fabbisogno di abitazioni ma ne cambia la tipologia poiché sono cambiati gli usi e le tipologie di utenza.

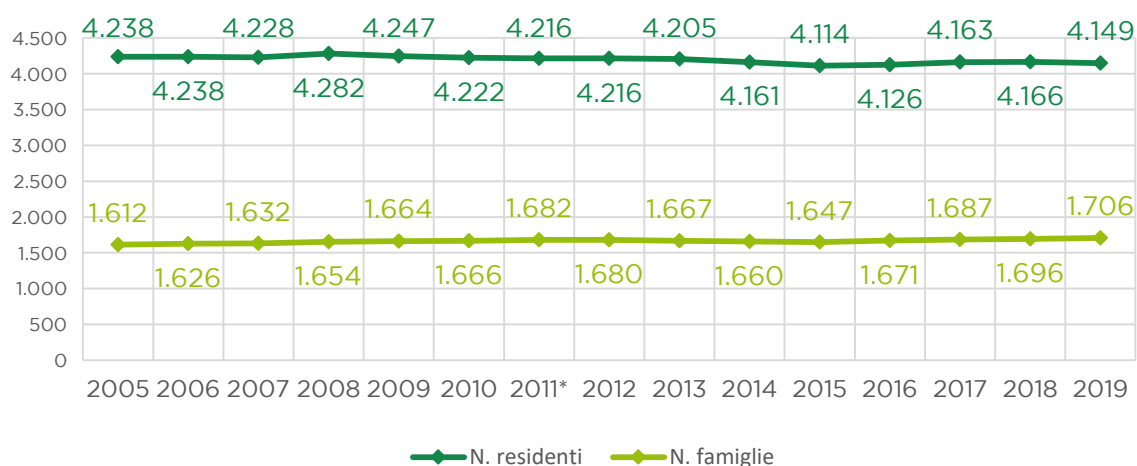


Figura 50. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Ad ovest del centro abitato è presente un insediamento di carattere produttivo, composto da numerosi capannoni, magazzini e alcune residenze. Le aziende del settore primario si occupano principalmente di agricoltura, coltivando grano, granturco, colza, vigneti e alberi da frutto. Le aziende del settore secondario si occupano di vari ambiti, in particolare della lavorazione dei metalli, della produzione di involucri per il settore logistico, della produzione di serramenti e infissi. Il Comune vede una forte presenza anche di attività del settore terziario.

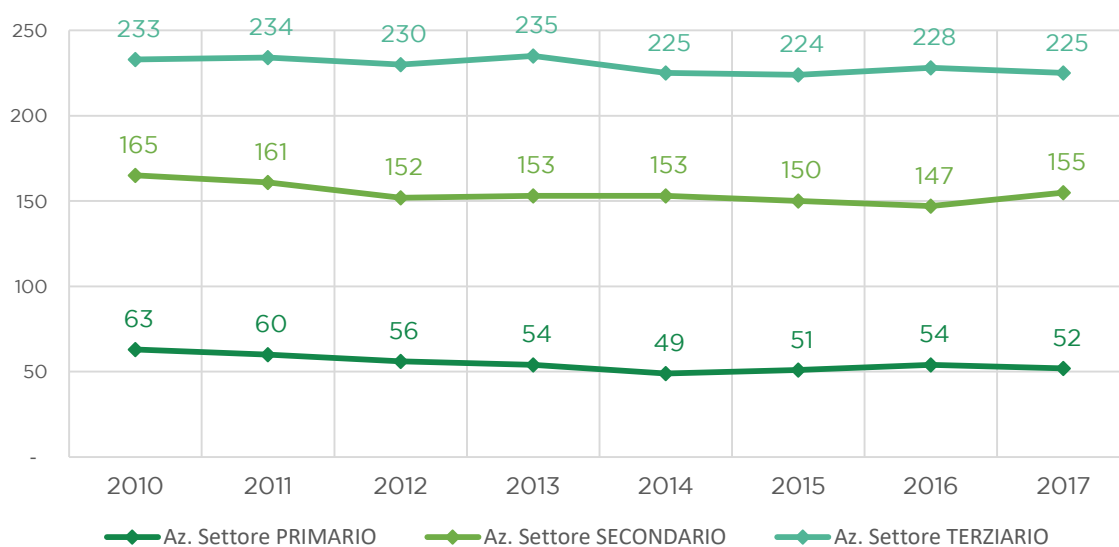


Figura 51. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.7.4.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Fossalta di Piave per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 183. Comune di Fossalta di Piave: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	FOSSALTA DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	125,0	791,0							916,0
	ED. TERZ.	4.610,0	3.090,8							7.700,8
	ED. RESID.	4.477,0	23.405,1	654,2	65,5	1.467,2			2.662,9	32.731,9
	ILL. PUBB.	423,0								423,0
	FLOTT. COM.					17,5	9,8	0,3		27,6
	TRASP. PUB.					426,7	0,0	4,3		431,0
	TRASP. PRIV.			780,0		14.143,1	11.857,2	262,6		27.043,0
	TOTALE	9.635,0	27.286,9	1.434,2	65,5	16.054,5	11.867,1	267,2	2.662,9	69.273,3
2005 tCO ₂	ED. COM.	60,6	158,0			0,0				218,7
	ED. TERZ.	2.235,4	617,5							2.852,9
	ED. RESID.	2.170,9	4.676,3	148,5	18,3	391,7			47,9	7.453,7
	ILL. PUBBL.	205,1								205,1
	FLOTT. COM.					4,7	2,5	0,0		7,1
	TRASP. PUB.					113,9	0,0	0,0		113,9
	TRASP. PRIV.		0,0	177,1		3.776,2	2.952,5	0,0		6.905,7
	TOTALE	4.672,0	5.451,9	325,6	18,3	4.286,6	2.954,9	0,0	47,9	17.757,2

	FOSSALTA DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	211,0	921,1							1.132,1
	ED. TERZ.	6.373,9	1.887,3							8.261,2
	ED. RESID.	4.455,8	21.093,3	651,7	65,2	1.461,7			2.652,9	30.380,6
	ILL. PUBB.	380,0								380,0
	FLOTT. COM.					16,8	9,5	1,3		27,6
	TRASP. PUB.					414,1	0,0	20,9		435,0
	TRASP. PRIV.		262,8	2.591,0		9.023,3	9.416,2	929,7		22.223,0
	TOTALE	11.420,6	24.164,5	3.242,8	65,2	10.915,9	9.425,6	951,9	2.652,9	62.839,4
2010 tCO ₂	ED. COM.	84,9	184,0			0,0				268,9
	ED. TERZ.	2.563,4	377,1							2.940,5
	ED. RESID.	1.792,0	4.214,5	147,9	18,2	390,3			47,8	6.610,6
	ILL. PUBBL.	152,8								152,8
	FLOTT. COM.					4,5	2,4	0,0		6,8
	TRASP. PUB.					110,6	0,0	0,0		110,6
	TRASP. PRIV.		52,5	588,2		2.409,2	2.344,6	0,0		5.394,5
	TOTALE	4.593,0	4.828,1	736,1	18,2	2.914,5	2.347,0	0,0	47,8	15.484,7
	FOSSALTA DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	206,1	758,1							964,2
	ED. TERZ.	10.426,7	1.822,5							12.249,2
	ED. RESID.	4.255,7	16.413,7	1.072,2	50,7	1.045,2			1.897,0	24.734,5
	ILL. PUBB.	339,5								339,5
	FLOTT. COM.					16,5	9,3	1,8		27,6
	TRASP. PUB.					406,7	0,0	28,3		435,0
	TRASP. PRIV.	21,8	364,6	4.405,2		6.332,3	6.161,3	868,5		18.153,8
	TOTALE	15.249,8	19.358,8	5.477,4	50,7	7.800,7	6.170,6	898,6	1.897,0	56.903,7
2017 tCO ₂	ED. COM.	67,0	151,5			0,0				218,4
	ED. TERZ.	3.388,7	364,1							3.752,8
	ED. RESID.	1.383,1	3.279,4	243,4	14,2	279,1			34,1	5.233,3
	ILL. PUBBL.	110,3								110,3
	FLOTT. COM.			0,0		4,4	2,3	0,0		6,7
	TRASP. PUB.					108,6	0,0	0,0		108,6
	TRASP. PRIV.	7,1	72,8	1.000,0		1.690,7	1.534,2	0,0		4.304,8
	TOTALE	4.956,2	3.867,9	1.243,4	14,2	2.082,8	1.536,5	0,0	34,1	13.735,0

Δ 2005-2017
tCO₂

-23 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **23%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40% al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	4.238	17.757,2	4,190	--
2010	4.222	15.484,7	3,668	--
2017	4.163	13.735,0	3,299	-23%
2020 OBIETTIVO PAES	--	14.205,7	3,352	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	10.654,3	2,514	-40% (tCO ₂)

Tabella 184. Comune di Fossalta di Piave, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dato non rilevato, rapportati al 2005 in base alla variazione del numero di abitanti e gradi giorno reali	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Uffici Comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2017	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2017	Uffici Comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 185. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.7.4.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Fossalta di Piave non si è ancora dotato del Piano di Assetto del Territorio, ha invece approvato altri strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Forte tasso di spostamento della popolazione residente verso i Comuni limitrofi e destinazioni più lontane.

L'assetto insediativo degli ultimi anni rileva una sostanziale stabilità, si osserva tuttavia un incremento dei consumi energetici.

All'interno dell'abitato si rileva la presenza di aree soggette a fenomeni di allagamento dovuti a condizioni di insufficienza e discontinuità della rete fognaria.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

All'interno del territorio si rileva la presenza di spazi soggetti ad allagamenti in ragione delle caratteristiche dei suoli e della limitata capacità di deflusso di alcuni corpi idrici a causa di situazioni di mancata manutenzione e pulizia, oltre che per un sistema frammentato e sottodimensionato.

Si rileva un sistema disarticolato e discontinuo di spazi ed elementi di valore ambientale, che non permettono così la creazione di una realtà di rilievo che si relazioni con gli ambiti di maggiore significatività presenti nel territorio comunale e aree limitrofe.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • insufficienza della rete secondaria con rischi di allagamento • presenza con aree con deflusso difficoltoso • elementi puntuali che limitano la funzionalità della rete (tombinamenti, riduzioni di sezione, ...) • limitata manutenzione dei corpi idrici • rete fognaria datata e in parte sottodimensionata rispetto alle necessità attuali 	<ul style="list-style-type: none"> • adeguare le sezioni e caratteristiche fisiche dei corsi d'acqua • sostituzione di manufatti ed elementi sottodimensionati o in condizioni precarie • ripristino della continuità idraulica del territorio • programmare attività di manutenzione • assicurare la pulizia dei corsi d'acqua • contenere l'impermeabilizzazione dei suoli • limitare le alterazioni degli spazi prossimi ai corpi idrici privilegiando interventi di rinaturalizzazione

Tabella 186. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES	
Azioni	
<ul style="list-style-type: none"> • efficientamento degli edifici comunali • redazione del PICIL • aggiornamento del Regolamento edilizio per incentivare interventi ad alta efficienza • ridurre il trasporto privato e incentivare mezzi "alternativi", quali Car pooling, Pedibus, rete ciclopedonale, bike sharing • promuovere l'amministrazione digitale con riduzione degli spostamenti degli utenti (pratiche telematiche, PEC, pagamenti on-line) • attuare gli interventi del Piano delle acque • aumentare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili • realizzazione centrale a biomassa per cogenerazione • applicare gli "Acquisti verdi" • rinnovo del parco auto privato con mezzi a bassa emissione • diffusione delle informazioni relative al Patto dei Sindaci, apertura dello Sportello Energia • attività didattica di informazione e sensibilizzazione 	

Tabella 187. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI									
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI	
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato						
	TRASPORTI			Moderato	Moderato						
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato						
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Moderato						Basso
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	SALUTE	Alto			Moderato						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato						Basso
	TURISMO	Basso		Basso	Basso						

Tabella 188. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 189. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.7.4.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 3.080,74 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁶³.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁶³ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di FOSSALTA DI PIAVE AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	PROGETTO AMICA-E: Edifici	M	In corso	2015	2022	-	454	-	78
EP.002	Riqualificazione energetica degli Edifici Comunali	M	Progra mmata	2020	2022	-	264	-	54
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progra mmata	2020	2030	-	2.825	-	565
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	1.315
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	PROGETTO AMICA-E: IP	M	Progra mmata	2015	2030	-	299	-	97
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	427	139
FER.002	Energia 100% verde	M	Progra mmata	2020	2030	2000	-	-	-
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progra mmata	2020	2030	-	770	-	212
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progra mmata	2020	2030	-	2.952	-	226
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	847
MOB.003	Misure coordinate per la mobilità sostenibile	M	In corso	2020	2030	20.000	-	-	-
PTA - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PER L'ADATTAMENTO									
PT.001	Censimento ed analisi delle strutture arboree del territorio urbano	A	Progra mmata	2020	2030	5.000	-	-	-
AC - ACQUA									
AC.001	Progettazione e realizzazione bacino di laminazione a ridosso della zona industriale - 1° stralcio	A	In corso	2019	2021	-	-	-	-
AC.002	Progettazione e realizzazione collettore acque meteoriche di Via Bianchini	A	In corso	2019	2021	-	-	-	-
AC.003	Lavori con il Consorzio BIM Piave	A	In corso	2016	2022	10.000	-	-	-
BP-BUONE PRATICHE									
BP.001	Misure a sostegno della diffusione dell'iniziativa Patto dei Sindaci	M/A	Progra mmata	2020	2030	1.200	-	-	-

Comune di FOSSALTA DI PIAVE AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
BP.002	Misure a sostegno della diffusione dell'iniziativa Patto dei Sindaci, Formazione e Istruzione	M/A	Progr ammata	2020	2030	1.000	-	-	-
BP.003	Acquisto barca per la pulizia dei fiumi Piave e Livenza	A/M	In corso	2020	2020	1.000	-	-	-

Tabella 190. Azioni del PAESC.

5.7.5 Meolo

Il territorio del Comune di Meolo si estende su un'area di 26,61 Km² tra i fiumi Sile e Piave. Il paesaggio che caratterizza il territorio comunale è prevalentemente agricolo, a seguito di opere di bonifica, e caratterizzato da numerosi corsi d'acqua sia naturali sia artificiali. Di storica importanza è il Fiume Meolo che attraversa il territorio e dal quale prende nome il comune. Le litologie che caratterizzano il suolo sono argille, limi argillosi e sabbiosi, sabbie.

Latitudine	45°37'13.08"N	Zona climatica	E
Longitudine	12°27'21.24"E	Superficie	26,61 km ²
Altitudine media	2 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	6.329
Gradi giorno	2.447	Densità (31/12/2019)	237,84 ab. /km ²

Tabella 191. Dati ubicativi

Il territorio è caratterizzato da tre nuclei abitati: Meolo, ben urbanizzato e con un'importante area industriale, la frazione di Losson della Battaglia e la frazione di Marteggia, scarsamente abitata e caratterizzata da un territorio a vocazione fortemente agricola.

Lo sviluppo urbanistico del Comune di Meolo è avvenuto attorno al nucleo urbanizzato del centro storico, dove sono presenti la chiesa e il palazzo comunale. Lungo il Fiume Meolo esistono ancora oggi costruzioni d'epoca veneziana.

L'evoluzione della popolazione è fortemente legata al contesto territoriale. L'analisi dei dati ISTAT evidenzia un andamento prevalentemente costante della popolazione dal 2005 al 2019. Paragonabile è l'andamento del numero delle famiglie, seppur caratterizzato da un leggero e costante aumento. Si nota la tendenza negli ultimi quindici anni a diminuire il numero dei componenti familiari.

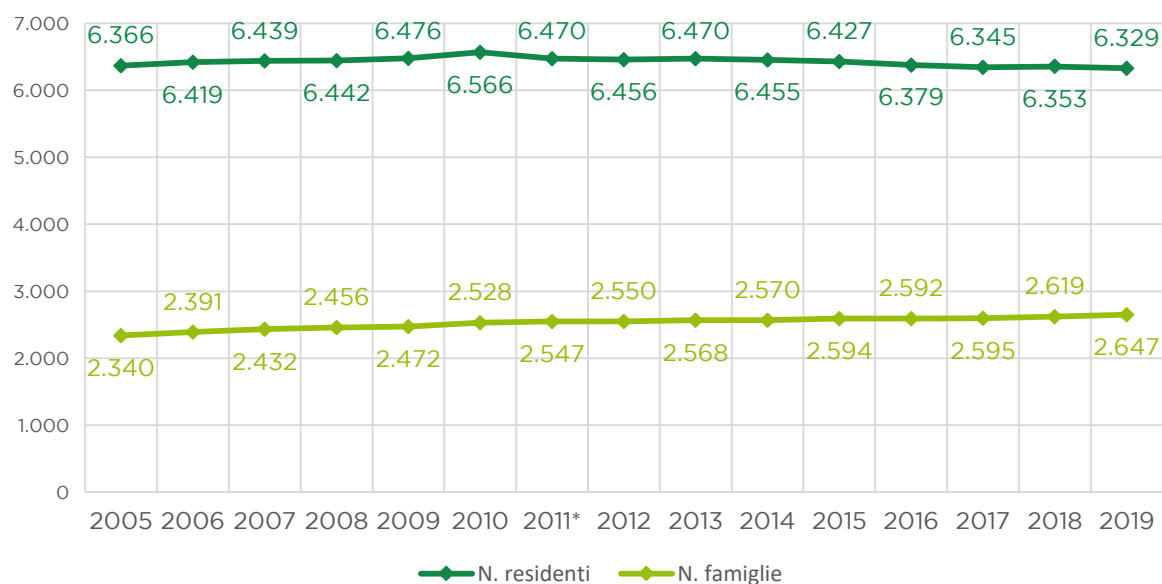


Figura 52. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Il sistema infrastrutturale svolge un ruolo determinante per lo sviluppo passato e futuro della città. La struttura viaria che attraversa il territorio è rappresentata dall'autostrada A4 Serenissima "Venezia-Trieste", dalla SR 89 "Treviso Mare", dalla SS 14, dalla SP 45 e dalla SP 48 e dalla linea ferroviaria Venezia-Trieste. Di fondamentale importanza è il casello autostradale Roncade-Meolo che influisce positivamente sullo sviluppo economico del territorio.

Il territorio comunale, sin dai primi insediamenti romani, ha dimostrato una grande vocazione per le attività agricole ed è stato teatro di numerose attività di bonifica svoltesi nel '600, nel '700, fino a giungere alla grande bonifica degli anni '30. Le attività agricole del territorio si occupano prevalentemente di colture a seminativo e di vigneti e, in parte più ridotta, di colture frutticole e orticole. L'analisi dei dati evidenzia un leggero calo tra il 2010 e il 2015 delle aziende interessate al settore primario, periodo seguito da una leggera e costante ripresa. Le attività industriali interessano prevalentemente il settore del mobile e dell'arredo, della meccanica e della logistica. Negli anni '60 queste attività hanno conseguito notevoli risultati, fortificando le capacità e la professionalità del territorio. L'analisi dei dati dell'ultimo periodo evidenzia un calo dal 2010 al 2015 delle aziende interessate all'industria, seguito da un periodo di lieve ripresa e stabilizzazione. Un andamento diverso si evince dall'analisi dei dati delle aziende del settore terziario che manifestano un andamento costante nell'ultimo decennio.

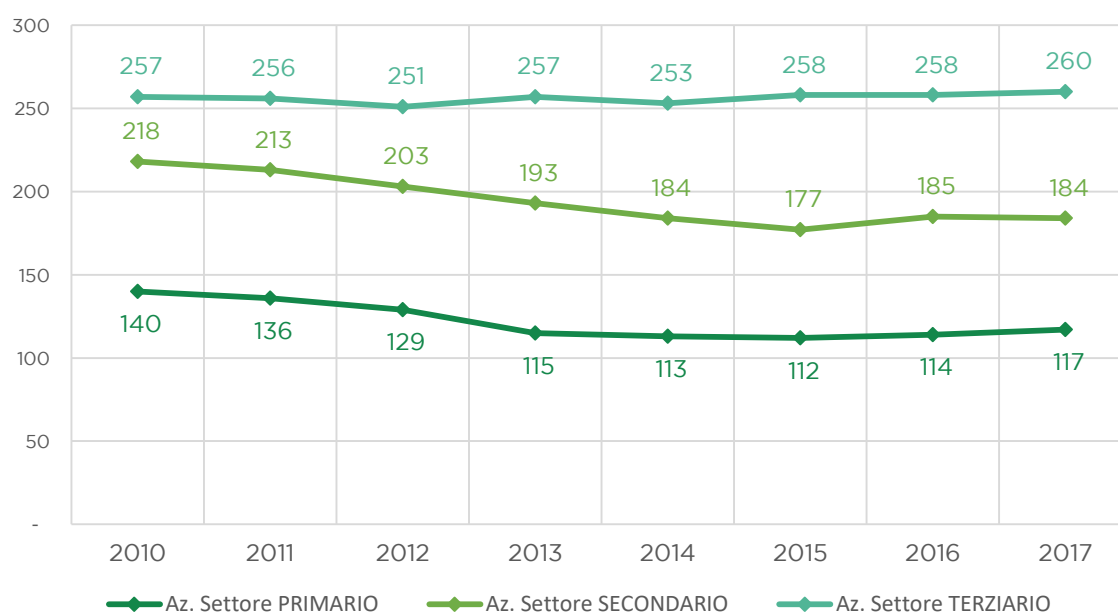


Figura 53. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.7.5.1 Mitigazione – IME e obiettivo

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

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 192. Comune di Meolo: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	MEOLO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	349,9	296,0						872,0	1.517,9
	ED. TERZ.	5.787,2	2.018,3							7.805,4
	ED. RESID.	6.414,5	28.772,9	982,7	72,2	2.203,9			4.000,0	42.446,4
	ILL. PUBBL.	692,4								692,4
	FLOTT. COM.					0,0	7,7	0,1		7,8
	TRASP. PUB.					642,2	0,0	6,5		648,7
	TRASP. PRIV.			1.200,6		19.054,3	16.373,4	357,9		36.986,1
	TOTALE	13.244,0	31.087,2	2.183,3	72,2	21.900,5	16.381,1	364,4	4.872,0	90.104,7
2005 tCO ₂	ED. COM.	169,7	59,1			0,0				228,8
	ED. TERZ.	2.806,2	403,3							3.209,4
	ED. RESID.	3.110,4	5.748,8	223,1	20,1	588,5			72,0	9.762,9
	ILL. PUBBL.	335,7								335,7
	FLOTT. COM.					0,0	1,9	0,0		1,9
	TRASP. PUB.					171,5	0,0	0,0		171,5
	TRASP. PRIV.		0,0	272,5		5.087,5	4.077,0	0,0		9.437,0
	TOTALE	6.422,0	6.211,2	495,6	20,1	5.847,4	4.078,9	0,0	72,0	23.147,3

	MEOLO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	320,3	298,8						731,8	1.351,0
	ED. TERZ.	5.969,0	2.081,7							8.050,7
	ED. RESID.	6.616,0	24.093,4	1.013,6	74,5	2.273,2			4.125,7	38.196,4
	ILL. PUBBL.	428,3								428,3
	FLOTT. COM.					19,8	21,7	2,1		43,5
	TRASP. PUB.					597,1	0,0	30,1		627,3
	TRASP. PRIV.		397,4	3.916,3		12.788,1	13.455,5	1.323,2		31.880,6
	TOTALE	13.333,7	26.871,3	4.929,9	74,5	15.678,2	13.477,2	1.355,4	4.857,5	80.577,7
2010 tCO ₂	ED. COM.	128,8	59,7			0,0				188,5
	ED. TERZ.	2.400,5	415,9							2.816,5
	ED. RESID.	2.660,8	4.813,9	230,1	20,8	606,9			74,3	8.406,7
	ILL. PUBBL.	172,3								172,3
	FLOTT. COM.					5,3	5,4	0,0		10,7
	TRASP. PUB.					159,4	0,0	0,0		159,4
	TRASP. PRIV.		79,4	889,0		3.414,4	3.350,4	0,0		7.733,3
	TOTALE	5.362,4	5.368,8	1.119,1	20,8	4.186,1	3.355,8	0,0	74,3	19.487,3
	MEOLO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	320,3	271,8							592,1
	ED. TERZ.	7.876,6	2.106,0							9.982,6
	ED. RESID.	6.343,1	20.921,8	1.634,2	64,7	1.593,0			2.891,3	33.448,1
	ILL. PUBBL.	172,3								172,3
	FLOTT. COM.					19,4	21,3	2,8		43,5
	TRASP. PUB.					586,5	0,0	40,8		627,3
	TRASP. PRIV.	32,4	540,8	6.540,5		8.535,0	9.019,1	1.220,3		25.888,3
	TOTALE	14.744,7	23.840,5	8.174,7	64,7	10.734,0	9.040,4	1.263,9	2.891,3	70.754,2
2017 tCO ₂	ED. COM.	104,1	54,3			0,0				158,4
	ED. TERZ.	2.559,9	420,8							2.980,7
	ED. RESID.	2.061,5	4.180,2	371,0	18,0	425,3			52,0	7.108,1
	ILL. PUBBL.	56,0								56,0
	FLOTT. COM.			0,0		5,2	5,3	0,0		10,5
	TRASP. PUB.					156,6	0,0	0,0		156,6
	TRASP. PRIV.	10,5	108,1	1.484,7		2.278,9	2.245,8	0,0		6.127,9
	TOTALE	4.792,0	4.763,3	1.855,7	18,0	2.866,0	2.251,1	0,0	52,0	16.598,1

**Δ 2005-2017
tCO₂**

-28 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **28%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	6.366	23.147,3	3,636	--
2010	6.566	19.487,3	2,968	--
2017	6.345	16.598,1	2,616	-28%
2020 OBIETTIVO PAES	--	18.517,8	2,909	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	13.888,4	2,182	-40% (tCO ₂)

Tabella 193. Comune di Meolo, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Dati 2007 da PAES	Dati 2014 da PAES normalizzati secondo GG reali e numero di abitanti	Dato non rilevato considerato invariato rispetto 2010
	ENERGIA TERMICA	Dati 2007 da PAES	Dati 2014 da PAES	Dato non rilevato considerato invariato rispetto 2010 e normalizzati per GG reali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Dati VADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Dati VADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Dati VADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Dati VADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Dati 2007 da PAES	Dati 2014 da PAES	Dato non rilevato considerato invariato rispetto 2010
Parco auto comunale	CARBURANTI	Dati 2007 da PAES	Dati 2014 da PAES	Uffici comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Dato Città Metropolitana di Venezia, EcoGIS	Dato Città Metropolitana di Venezia, EcoGIS	Dato non rilevato considerato invariato rispetto 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Dato Città Metropolitana di Venezia, EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 194. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.7.5.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Meolo si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e di altri strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES, quest'ultimo è stato redatto in modo congiunto con i Comuni di Roncade e Monastier di Treviso.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

L'assetto locale denota una tendenza alla dispersione abitativa che storicamente si è sviluppata lungo gli assi viari e all'interno del territorio agricolo. Si rileva così la presenza di volumi e strutture da recuperare all'interno di un disegno organico.

Il sistema insediativo è inoltre caratterizzato da pressioni legate al traffico di attraversamento che insiste sulla rete viaria locale, che ha funzioni di connessione di livello territoriale.

Sono presenti spazi urbanizzati soggetti a rischi di carattere idraulico a causa dell'insufficienza della rete di raccolta e gestione.

Viene rilevata la necessità di proseguire interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Si rileva la presenza di aree agricole soggette ad allagamenti a causa delle quote dei terreni e grado di permeabilità. Tali condizioni sono gravate anche da una rete di canalizzazioni non sempre idonea ai carichi esistenti e un sistema di manufatti idraulici sottodimensionati.

Nonostante la presenza di elementi di rilevante significatività ambientale si osserva come il territorio sia caratterizzato da un sistema naturalistico ed ecorelazionale frammentato, in particolare a causa dell'assetto del territorio agricolo.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> • Aria: concentrazioni di polveri sottili • Acqua: presenza di sostanze dovute alle realtà agricole • Idrogeologia: allagamenti localizzati concentrati nell'area nord del territorio • Sistema ambientale: presenza di attività (agricoltura) che riducono le potenzialità di alcuni elementi della rete ecologica • Sistema insediativo: tendenza alla dispersione abitativa • Sistema infrastrutturale: presenza di assi e flussi significativi di attraversamento • Rifiuti: incremento della produzione e necessità di migliore gestione della raccolta 	<ul style="list-style-type: none"> • contrastare il consumo di suolo • valorizzare le risorse naturali e in particolare dei corsi d'acqua • limitare l'impermeabilizzazione dei suoli anche attraverso la rinaturalizzazione di spazi antropizzati • valorizzare il settore primario anche nell'ottica di ricostruire il territorio agrario tradizionale e il relativo paesaggio • recuperare i centri storici e riqualificare l'abitato esistente • favorire il commercio locale e di vicinato • favorire l'utilizzo di fonti rinnovabili • allontanare o mitigare i flussi di traffico più rilevanti • ricalibrare e riorganizzare la rete viaria per fluidificare il traffico urbano anche integrando il trasporto privato con quello pubblico

Tabella 195. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza aree depresse con bassa permeabilità • insufficienza della rete per presenza di manufatti non più idonei o malfunzionanti • incrementi di aree impermeabilizzate senza realizzazione di adeguate opere idrauliche • esondazioni localizzate della rete a scolo naturale che hanno inciso sulla capacità della rete di bonifica 	<ul style="list-style-type: none"> • adeguamento e ricalibratura dei corsi d'acqua ed elementi arginali • manutenzione dei corsi d'acqua e nodi idraulici • potenziamento e realizzazione di nuovi impianti idrovori • interventi di adeguamento e pulizia della rete fognaria • mantenimento della continuità idraulica della rete minore • naturalizzazione dei corsi d'acqua • individuazione di aree a esondazione condizionata contenimento della dispersione insediativa e impermeabilizzazione anche parcellizzata del territorio

Tabella 196. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • diagnosi energetica e interventi di efficientamento energetico degli edifici comunali • acquisto di energia da fonti rinnovabile per i consumi comunali • riqualificazione ed efficientamento energetico degli edifici residenziali e commerciali • riduzione dei consumi per illuminazione delle strutture commerciali • sostituzione di elettrodomestici con elementi ad alta efficienza • miglioramento dell'efficienza degli impianti di illuminazione pubblica • rinnovo del parco auto comunale con veicoli a basse emissioni • promuovere l'amministrazione digitale con riduzione degli spostamenti degli utenti (pratiche telematiche, PEC, pagamenti on-line) • sviluppo della mobilità ciclabile e pedonale • ridurre il trasporto privato e incentivare mezzi "alternativi", quali Car pooling, Pedibus, rete ciclopedonale, bike sharing (elettrico) • integrare il Regolamento edilizio con Allegato energetico • avviare lo Sportello energia • azioni di formazione per il personale comunale e di informazione per i cittadini • promozione dell'uso di batterie ricaricabili • incremento della raccolta differenziata • divulgazione dei dati energetici comunali

Tabella 197. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato					
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Moderato		Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	SALUTE	Moderato			Moderato					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato		Basso			
	TURISMO	Basso		Basso	Basso					

Tabella 198. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 199. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.7.5.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 2.709,75 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁶⁴.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁶⁴ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di MEOLO AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	3.603	-	720
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	1.741
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	Progetto AMICA E: IP	M	In corso	2015	2022	-	321	-	104
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	741	241
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	781	-	228
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	4.210	-	322
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	1.257

Tabella 200. Azioni del PAESC.

5.7.6 Musile di Piave

Il territorio del Comune di Musile di Piave si estende su un'area di 44,87 Km², alla destra del basso corso del Fiume Piave, ed è caratterizzato da numerosi corsi d'acqua: dallo stesso Piave, dal Taglio del Sile, da "La Fossetta".

Latitudine	45°37'04.08"N	Zona climatica	E
Longitudine	12°33'54"E	Superficie	44,87 km ²
Altitudine media	2 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	11.435
Gradi giorno	2.348	Densità (31/12/2019)	254,85 ab. /km ²

Tabella 201. Dati ubicativi

Il Comune è inserito in un importante nodo di comunicazione e di trasporto sul quale confluiscono le principali direttrici di collegamento tra il Veneziano e il Friuli Occidentale, la Marca Trevigiana e i centri balneari della costa adriatica. Le strutture viarie fondamentali sono la SS 14 Triestina, che si collega alla SR 89 Treviso Mare, la SP 44 Via Argine San Marco Inferiore, Via Piave che si collega alla SP 51 Via Argine destro Piave verso Eraclea.

Il sistema insediativo del territorio comunale è caratterizzato da due aree contrapposte: da un lato è presente un nucleo insediativo denso, collocato su un'ansa del Fiume Piave, dall'altro è presente una zona a bassa concentrazione di edificazione che si sviluppa su tutta la restante superficie del territorio comunale. Le due aree sono caratterizzate da una diversa evoluzione morfologica. La prima è di più antica formazione, si sviluppa tra il Fiume Piave e l'argine storico e la sua espansione è stata influenzata positivamente dalla vicinanza con l'abitato di San Donà di Piave. In quest'area si possono individuare strade principali, su cui è sorta la prima edificazione, e strade secondarie, su cui sono successivamente sorti quartieri residenziali. La seconda area fa parte della bonifica recente e rappresenta il prolungamento del capoluogo in funzione del mercato e di una serie di insediamenti produttivi. Quest'area si sviluppa lungo la SS 14 Triestina che svolge la funzione di collegamento extraurbano e urbano.

Negli ultimi decenni, il Comune di Musile di Piave ha vissuto dei cambiamenti nella struttura socio-economica che hanno influito positivamente anche nella struttura demografica. Sin dagli anni '80, infatti, il Comune è caratterizzato da un continuo aumento della popolazione che giunge fino ai giorni nostri. In particolare, nel periodo che va dal 2005 al 2019, l'andamento demografico è caratterizzato da un incremento di 638 unità (dati ISTAT). Anche il numero dei nuclei familiari ha registrato una continua crescita ma è anche evidente la tendenza a diminuire del numero dei componenti per famiglia.

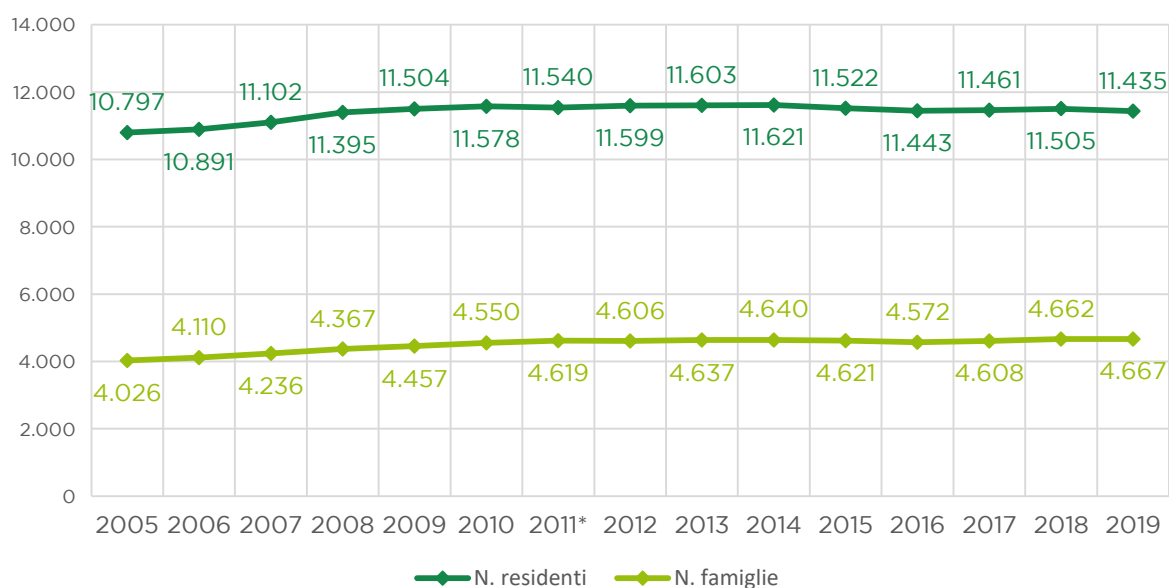


Figura 54. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

L'economia del territorio comunale ripone le sue basi prevalentemente nel settore agricolo che è composto principalmente da aziende di piccole e medie dimensioni. Le aziende dedicate all'agricoltura si occupano prevalentemente di colture seminative di cereali, mais, soia, barbabietola, colza, viti, ma sono presenti anche aziende dedicate al comparto zootecnico che si occupano di allevamenti di avicoli, cunicoli, suini e bovini.

Le attività impegnate nel settore secondario, invece, interessano prevalentemente il commercio, le costruzioni, le attività manifatturiere mentre le aziende del settore terziario svolgono principalmente servizi alle imprese. L'analisi dei dati evidenzia un leggero calo delle aziende agricole e zootecniche dal 2010 al 2013, seguito da un periodo di stabilità. Lo stesso andamento si nota per le aziende del settore secondario mentre le aziende del settore terziario sono caratterizzate da un periodo di lieve calo dal 2010 al 2012 succeduto da un affermato incremento.

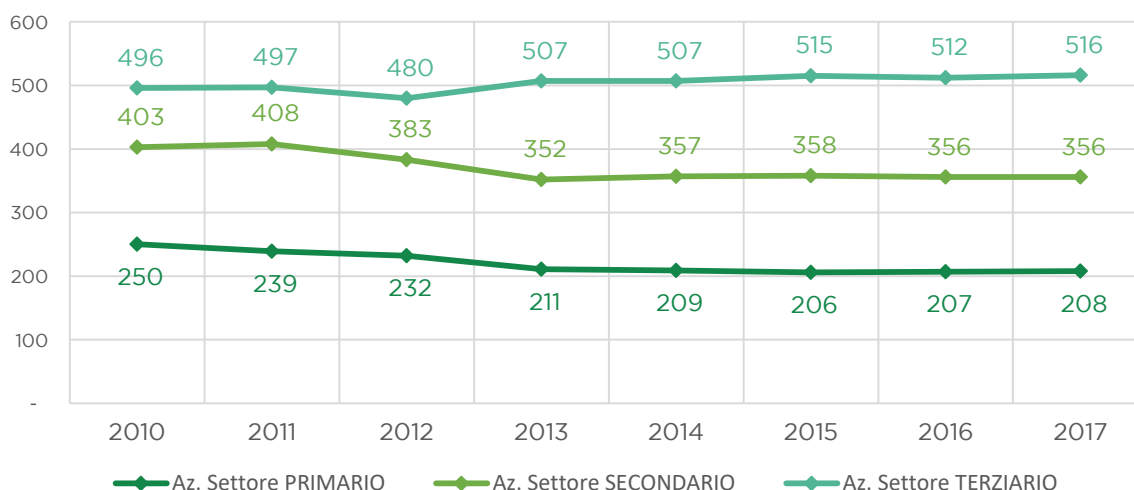


Figura 55. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.7.6.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Musile di Piave per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 202. Comune di Musile di Piave: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	MUSILE DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	230,4	1.224,6			107,9				1.562,9
	ED. TERZ.	8.547,2	7.024,5							15.571,6
	ED. RESID.	11.430,4	44.892,9	1.666,7	126,0	3.738,0			6.784,2	68.638,2
	ILL. PUBBL.	676,3								676,3
	FLOTT. COM.					53,4	42,0	1,0		96,3
	TRASP. PUB.					2.415,9	0,0	24,4		2.440,4
	TRASP. PRIV.			1.977,6		34.462,5	30.097,4	652,1		67.189,6
	TOTALE	20.884,2	53.142,0	3.644,3	126,0	40.777,6	30.139,4	677,5	6.784,2	156.175,3
2005 tCO ₂	ED. COM.	111,7	244,7			28,8				385,2
	ED. TERZ.	4.144,5	1.403,5							5.548,0
	ED. RESID.	5.542,6	8.969,6	378,3	35,2	998,0			122,1	16.045,9
	ILL. PUBBL.	327,9								327,9
	FLOTT. COM.					14,2	10,5	0,0		24,7
	TRASP. PUB.					645,1	0,0	0,0		645,1
	TRASP. PRIV.		0,0	448,9		9.201,5	7.494,3	0,0		17.144,7
	TOTALE	10.126,7	10.617,8	827,3	35,2	10.887,6	7.504,7	0,0	122,1	40.121,4

	MUSILE DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	353,1	1.327,9			91,5				1.772,5
	ED. TERZ.	12.724,6	4.017,6							16.742,2
	ED. RESID.	12.054,3	43.705,6	1.787,3	135,1	4.008,4			7.275,0	68.965,6
	ILL. PUBBL.	809,4								809,4
	FLOTT. COM.					89,2	27,7	5,9		122,8
	TRASP. PUB.					2.343,9	0,0	118,2		2.462,1
	TRASP. PRIV.		718,7	7.085,9		23.099,9	26.118,1	2.481,6		59.504,1
	TOTALE	25.941,4	49.769,7	8.873,1	135,1	29.632,9	26.145,7	2.605,7	7.275,0	150.378,7
2010 tCO ₂	ED. COM.	142,0	265,3			24,4				431,8
	ED. TERZ.	5.117,4	802,7							5.920,2
	ED. RESID.	4.847,9	8.732,4	405,7	37,7	1.070,2			130,9	15.224,8
	ILL. PUBBL.	325,5								325,5
	FLOTT. COM.					23,8	6,9	0,0		30,7
	TRASP. PUB.					625,8	0,0	0,0		625,8
	TRASP. PRIV.		143,6	1.608,5		6.167,7	6.503,4	0,0		14.423,2
	TOTALE	10.432,8	9.944,0	2.014,2	37,7	7.912,0	6.510,3	0,0	130,9	36.982,0
	MUSILE DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	357,0	1.327,8							1.684,8
	ED. TERZ.	13.510,6	4.179,6							17.690,2
	ED. RESID.	11.688,0	33.005,7	2.951,8	102,0	2.877,5			5.222,5	55.847,6
	ILL. PUBBL.	769,0								769,0
	FLOTT. COM.					85,1	0,0	5,9		91,0
	TRASP. PUB.					2.302,0	0,0	160,0		2.462,0
	TRASP. PRIV.	59,5	987,4	11.992,6		15.710,1	17.819,8	2.331,0		48.900,2
	TOTALE	26.384,1	39.500,6	14.944,4	102,0	20.974,6	17.819,8	2.496,9	5.222,5	127.444,9
2017 tCO ₂	ED. COM.	116,0	265,3			0,0				381,3
	ED. TERZ.	4.390,9	835,1							5.226,0
	ED. RESID.	3.798,6	6.594,5	670,1	28,5	768,3			94,0	11.954,0
	ILL. PUBBL.	249,9								249,9
	FLOTT. COM.			0,0		22,7	0,0	0,0		22,7
	TRASP. PUB.					614,6	0,0	0,0		614,6
	TRASP. PRIV.	19,3	197,3	2.722,3		4.194,6	4.437,1	0,0		11.570,6
	TOTALE	8.574,8	7.892,2	3.392,4	28,5	5.600,2	4.437,1	0,0	94,0	30.019,2

Δ 2005-2017
tCO₂ -25 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **25%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	10.797	40.121,4	3,716	--
2010	11.578	36.982,0	3,194	--
2017	11.461	30.019,2	2,619	-25%
2020 OBIETTIVO PAES	--	32.097,1	2,973	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	24.072,8	2,230	-40% (tCO ₂)

Tabella 203. Comune di Musile di Piave, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da Monitoraggio 2015, dati 2010	Da Monitoraggio 2015, dati 2015
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Da Monitoraggio 2015, dati 2010	Dati Monitoraggio 2015, dati 2015
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Dati VADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Da Monitoraggio 2015, dati 2015
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da PAES	Da Monitoraggio 2015, dati 2010	Da Monitoraggio 2015, dati 2015
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Da Monitoraggio 2015, dati 2010	Dati Monitoraggio 2015
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 204. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.7.6.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Musile di Piave si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e di altri strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Si osserva una tendenza alla dispersione abitativa che ha coinvolto, in tempi relativamente più lontani, le aree agricole, e quindi gli spazi lungo gli assi viari. Si rileva così la presenza di elementi sparsi all'interno del territorio che necessitano di azioni di recupero e riorganizzazione su scala comunale.

La rete viaria di scala territoriale condiziona il sistema della mobilità locale, i flussi di attraversamento incidono in modo rilevante all'interno della qualità dell'aria locale.

All'interno del tessuto urbano si osserva la presenza di spazi soggetti a rischi di allagamento a causa del grado di impermeabilizzazione e insufficienza della rete di raccolta e gestione delle acque.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Lo spazio agricolo è caratterizzato dalla presenza di aree allagabili a causa delle quote dei terreni e del grado di permeabilità. L'insufficienza di alcune tratte del sistema di gestione delle acque condiziona ulteriormente le dinamiche locali.

Si rileva la necessità di agire sia in modo puntuale che strutturale, dal momento che le criticità locali risentono di fattori che riguardano sistemi di carattere territoriale.

Nonostante la presenza di elementi di rilevante significatività ambientale si osserva come il territorio sia caratterizzato da un sistema naturalistico ed ecorelazionale frammentato, in particolare a causa dell'assetto del territorio agricolo.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> Aria: concentrazioni significative di polveri sottili e metalli Acqua: qualità dei corsi d'acqua principali limitata, necessità di integrare la rete fognaria comunale Suolo: fenomeni di subsidenza in alcune porzioni del territorio, presenza di siti inquinati Idrogeologia: presenza di zone allagabili Sistema naturalistico: aree di valore limitate ad alcuni ambiti, ridotta qualità degli spazi agricoli e di aree soggette a pressioni antropiche Settore agricolo: limitato valore delle produzioni locali Sistema insediativo: tendenza alla dispersione abitativa e delle attività produttive e commerciali 	<ul style="list-style-type: none"> Tutela e valorizzazione della rete ecologica aumentare l'efficienza della rete idrografica e sicurezza del territorio valorizzare il sistema rurale e la sostenibilità del settore migliorare la qualità del paesaggio agrario e urbano guidare le trasformazioni insediative (residenziali e produttive) verso i principi della sostenibilità ambientale definire le linee di espansione e modalità di sviluppo insediativo in modo integrato rispetto alla rete infrastrutturale ed elementi di valore e rischio del territorio ottimizzare il sistema dei servizi pubblici sviluppare sistemi di mobilità locale sostenibile anche riducendo l'uso dei mezzi privati avviare azioni che consentano la riduzione dei consumi energetici

Tabella 205. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza aree depresse con bassa permeabilità • livelli di impermeabilizzazione rilevante nelle aree urbane • aree soggette ad allagamenti e deflusso difficoltoso • criticità connessa al manufatto dell'Intestadura (collegamento tra Sile e Piave Vecchia) • criticità della rete fognaria urbana per insufficienza dei recettori finali • situazioni di limitata manutenzione e pulizia dei corsi d'acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • adeguare e potenziare i manufatti esistenti, con particolare riferimento al sistema dell'Intestadura istituire una rete di telerilevamento • sviluppare un sistema di telecontrollo degli impianti idrovori potenziando gli stessi • potenziamento della rete fognaria con separazione delle acque • incrementare le capacità di drenaggio di aree critiche • dimensionare in modo corretto gli elementi di gestione delle acque meteoriche per le nuove aree di trasformazione senza aggravio per gli spazi limitrofi • utilizzare soluzioni che riducano l'impermeabilizzazione dei suoli • garantire o ripristinare la continuità idraulica • limitare la realizzazione di locali interrati e prevedere soluzioni idonee per la sicurezza

Tabella 206. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • efficientamento degli edifici comunali • aumentare l'efficienza del sistema di illuminazione pubblica (approvazione e attuazione PICIL) • integrare il Regolamento edilizio con prescrizioni mirate al contenimento dei consumi e utilizzo di fonti rinnovabili • rinnovo del parco auto comunale con veicoli a basse emissioni • riorganizzare il sistema della mobilità urbana • avviare impianti a biogas (aziende agricole) • incremento della mobilità ciclabile e pedonale garantendo maggiore sicurezza e fruibilità del territorio • aumentare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili • incentivare il Pedibus • sostituzione di elettrodomestici con elementi ad alta efficienza • azioni di sensibilizzazione e informazione alla cittadinanza

Tabella 207. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI									
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI	
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Moderato						
	TRASPORTI			Moderato	Alta						
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato						
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Alta						Basso
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	SALUTE	Moderato			Moderato						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Moderato						Basso
	TURISMO	Basso		Basso	Basso						

Tabella 208. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
TURISMO	■		■	■						

Tabella 209. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.7.6.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 5.946,40 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁶⁵.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁶⁵ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di MUSILE DI PIAVE AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Riqualificazione del Municipio	M	In corso	2020	2021	-	-	-	-
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	5.721	-	1.143
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	2.836
ER.003	Sportello energia	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	-
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	PROGETTO AMICA-E: IP	M	Progr mmata	2015	2022	-	629	-	205
IP.002	Aggiornamento PICIL	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	-
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	750	244
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	1.557	-	418
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	7.951	-	608
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	2.307
MOB.003	Installazione colonnine di ricarica per veicoli elettrici	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	-
AC - ACQUA									
AC.001	Lavori con il Consorzio BIM Piave	A	In corso	2016	2022	10.000	-	-	-
AB-AMBIENTE E BIODIVERSITA'									
AB.001	Contratto di Area Umida per la Laguna Nord di Venezia	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
BP-BUONE PRATICHE									
BP.001	Acquisto barca per la pulizia dei fiumi Piave e Livenza	A/M	In corso	2020	2020	1.000	-	-	-

Tabella 210. Azioni del PAESC.

5.7.7 Noventa di Piave

Il territorio del Comune di Noventa di Piave si estende su un'area di 18 Km² al confine nord-orientale della Città Metropolitana di Venezia. Si estende a cavallo dell'Autostrada A4 Venezia-Trieste ed è delimitato ad est dal corso del Fiume Piave e a nord dal confine con la Provincia di Treviso. Oltre al Fiume Piave, l'intero territorio è caratterizzato da una fitta rete di canali e fossi che compongono una maglia caratteristica dei territori agricoli.

Latitudine	45°40'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°32'E	Superficie	18 km ²
Altitudine media	3 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	7.017
Gradi giorno	2.348	Densità (31/12/2019)	389,83 ab. /km ²

Tabella 211. Dati ubicativi

Il Comune è collocato in una posizione strategica che lo collega con vie di comunicazione molto importanti. Il territorio, infatti, è attraversato in direzione sud-ovest e nord-est dall'Autostrada A4 Venezia-Trieste, in direzione nord-sud dalla SP 34 che collega Ponte di Piave a San Donà di Piave, dalla SS 14, dalla SP 83 che lo collega a San Donà di Piave, dalla SP 55 che lo collega con l'area industriale e dal Fiume Piave, storica via di comunicazione tra la fascia Pedemontana e il Mare Adriatico ad oggi non più utilizzata.

La presenza dell'Autostrada A4, del casello autostradale e la particolare morfologia del territorio hanno comportato lo sviluppo delle aree produttive lungo la stessa autostrada. Da un'analisi più dettagliata si possono delineare le peculiarità del territorio: l'area residenziale si sviluppa a sud mentre la zona industriale si sviluppa principalmente a est, l'area agricola si sviluppa sia a est sia a ovest e sono presenti grandi strutture commerciali e ricettive in prossimità del casello autostradale. L'area residenziale è continuamente sottoposta ad una continua crescita della domanda di alloggi. Dopo una rapida diminuzione della popolazione avvenuta nella prima metà del secolo scorso, infatti, il Comune di Noventa di Piave è stato partecipe di una continua crescita demografica che dal 2005 al 2019 ha visto un aumento di 793 unità (dati ISTAT). Lo stesso andamento, caratterizzato da una continua crescita, interessa il numero delle famiglie che sono però composte da un sempre minor numero di componenti familiari.

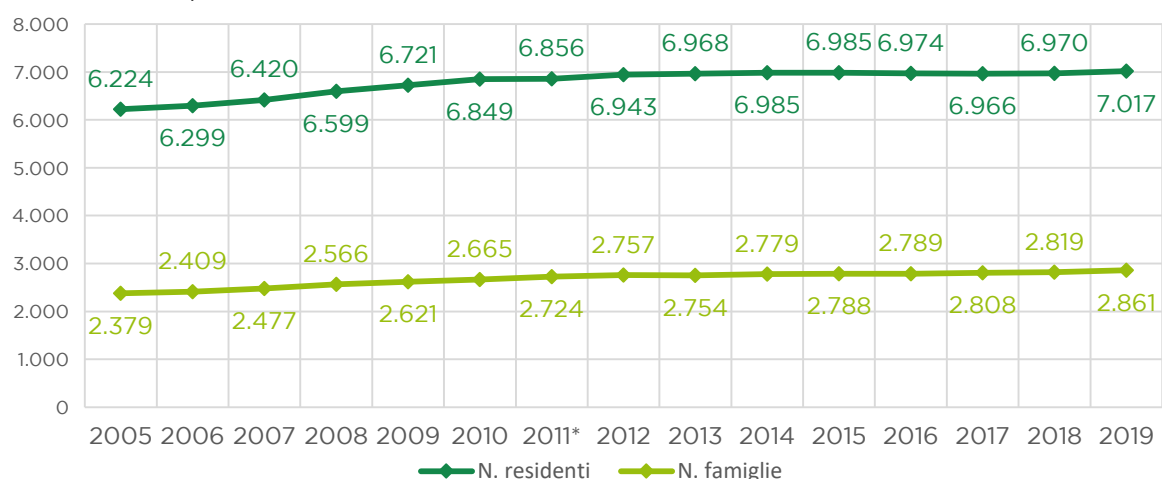


Figura 56. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Nell'ultimo decennio il Comune di Noventa di Piave è stato caratterizzato da un cambiamento dell'uso del suolo, passando da colture prevalentemente seminative a colture di vigneti. Dall'analisi dei dati ISTA, le aziende agricole che caratterizzano il territorio comunale sono prevalentemente di dimensioni medio-piccole e si occupano principalmente di colture seminative di frumento, barbabietola da zucchero, soia, piante industriali e ortive, viti e alberi da frutto. Una parte delle aziende del settore primario si occupa anche di allevamento, principalmente di animali avicoli, conigli e bovini. Dall'analisi delle aziende del settore primario si riscontra, dal 2010 al 2017, un andamento caratterizzato da relativa stabilità numerica.

La struttura economia del territorio presenta anche aziende del settore secondario, operanti nelle costruzioni e nell'attività manifatturiera, caratterizzate anch'esse da un andamento relativamente stabile negli anni dal 2010 al 2017. Un forte peso nell'economia locale è rappresentato dalle aziende del settore terziario operanti nel commercio, nei servizi alle imprese e nei servizi pubblici. Il settore terziario ha avuto un notevole sviluppo legato soprattutto alla nascita di un polo attrattore di vendita su grande scala che attinge al bacino regionale ed in parte dal flusso turistico veneziano. Monitorando infatti i dati relativi alle presenze turistiche si può notare una forte incidenza di queste ultime soprattutto dal 2010 in poi, dove rispetto al 2005 il dato raddoppia.

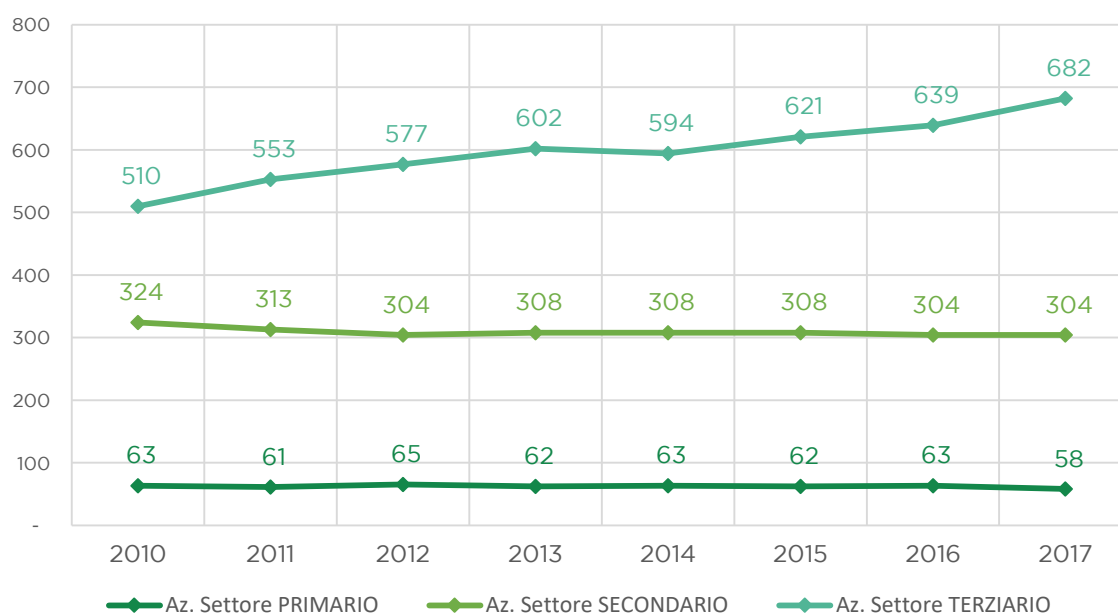


Figura 57. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.7.7.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Noventa di Piave per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 212. Comune di Noventa di Piave: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	NOVENTA DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	308,4	1.478,9							1.787,3
	ED. TERZ.	15.608,2	6.189,1							21.797,3
	ED. RESID.	7.771,1	32.814,9	1.630,4	88,7	2.154,8			3.910,8	48.370,7
	ILL. PUBB.	747,6								747,6
	FLOTT. COM.					54,9	29,5	0,9		85,3
	TRASP. PUB.					318,5	0,0	3,2		321,7
	TRASP. PRIV.			1.266,1		22.969,6	17.557,4	409,4		42.202,5
	TOTALE	24.435,3	40.483,0	2.896,5	88,7	25.497,8	17.586,9	413,4	3.910,8	115.312,5
2005 tCO ₂	ED. COM.	149,5	295,5			0,0				445,0
	ED. TERZ.	7.568,4	1.236,6							8.805,0
	ED. RESID.	3.768,2	6.556,4	370,1	24,7	575,3			70,4	11.365,2
	ILL. PUBBL.	362,5								362,5
	FLOTT. COM.					14,7	7,3	0,0		22,0
	TRASP. PUB.					85,0	0,0	0,0		85,0
	TRASP. PRIV.		0,0	287,4		6.132,9	4.371,8	0,0		10.792,1
	TOTALE	11.848,7	8.088,5	657,5	24,7	6.807,9	4.379,1	0,0	70,4	31.876,9

	NOVENTA DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	308,4	1.627,4							1.935,8
	ED. TERZ.	17.175,6	4.131,0							21.306,6
	ED. RESID.	7.305,5	31.563,1	1.794,1	97,6	2.371,2			4.303,5	47.435,0
	ILL. PUBB.	747,6								747,6
	FLOTT. COM.			8,8		52,8	28,4	4,1		94,1
	TRASP. PUB.					318,6	0,0	16,1		334,7
	TRASP. PRIV.		434,1	4.243,5		16.908,4	14.976,0	1.607,6		38.169,6
	TOTALE	25.537,0	37.755,7	6.046,4	97,6	19.651,0	15.004,4	1.627,8	4.303,5	110.023,3
2010 tCO ₂	ED. COM.	124,0	325,2			0,0				449,2
	ED. TERZ.	6.907,5	825,4							7.732,9
	ED. RESID.	2.938,0	6.306,3	407,3	27,2	633,1			77,5	10.389,4
	ILL. PUBBL.	300,7								300,7
	FLOTT. COM.					14,1	7,1	0,0		21,2
	TRASP. PUB.					85,1	0,0	0,0		85,1
	TRASP. PRIV.		86,7	963,3		4.514,5	3.729,0	0,0		9.293,6
	TOTALE	10.270,2	7.543,6	1.370,5	27,2	5.246,8	3.736,1	0,0	77,5	28.271,9
	NOVENTA DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	359,0	951,7							1.310,7
	ED. TERZ.	22.523,2	5.524,2							28.047,4
	ED. RESID.	7.345,4	27.313,8	1.057,3	84,4	1.748,9			3.174,3	40.724,1
	ILL. PUBB.	793,2								793,2
	FLOTT. COM.			6,9		33,3	25,1	4,1		69,4
	TRASP. PUB.					320,7	0,0	22,3		343,0
	TRASP. PRIV.	8,3	604,9	7.253,0		11.160,6	10.207,7	1.485,5		30.720,0
	TOTALE	31.029,0	34.394,6	8.317,2	84,4	13.263,5	10.232,8	1.511,9	3.174,3	102.007,8
2017 tCO ₂	ED. COM.	116,7	190,2			0,0				306,8
	ED. TERZ.	7.320,1	1.103,7							8.423,8
	ED. RESID.	2.387,2	5.457,3	240,0	23,6	467,0			57,1	8.632,2
	ILL. PUBBL.	257,8								257,8
	FLOTT. COM.			1,6		8,9	6,3	0,0		16,7
	TRASP. PUB.					85,6	0,0	0,0		85,6
	TRASP. PRIV.	2,7	120,9	1.646,4		2.979,9	2.541,7	0,0		7.291,6
	TOTALE	10.084,4	6.872,0	1.888,0	23,6	3.541,4	2.548,0	0,0	57,1	25.014,5

Δ 2005-2017
 tCO₂

-22 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **22%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40% al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI Equivalenti ⁶⁶	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.eq)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	6.393	31.876,9	4,986	--
2010	7.296	28.271,9	3,875	--
2017	7.483	25.014,5	3,343	-22%
2020 OBIETTIVO PAES	--	25.501,5	3,989	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	19.126,1	2,992	-40% (tCO ₂)

Tabella 213. Comune di Noventa Di Piave, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

⁶⁶ Gli abitanti equivalenti sono il risultato della somma tra abitanti medi e presenze turistiche totali normalizzate nell'intero anno solare.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Dato non Rilevato, considerato invariato rispetto PAES 2010	Da PAES	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Dati PAES 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Da PAES	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Dati Veneto ADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Dati Veneto ADAPT 2010 normalizzati per numero di abitanti e GG reali	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Dato non Rilevato, considerato invariato rispetto PAES 2010	Dato non rilevato, considerato invariato rispetto al 2005	Uffici Comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Dato non Rilevato, considerato invariato rispetto PAES 2010	Da PAES	Uffici Comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Da PAES	Da Monitoraggio 2015, dati 2015
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 214. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.7.7.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Noventa di Piave si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e di altri strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Il sistema insediativo è stato caratterizzato negli ultimi anni da processi di consolidamento del disegno urbano, integrando diverse funzioni. Sono state rilevate situazioni di potenziale rischio connesse a fenomeni di esondazione e riduzione della capacità di deflusso delle acque per l'inadeguatezza della rete secondaria e dei manufatti idraulici esistenti.

L'assetto urbano e le funzioni qui collocate determinano carichi di mobilità che incidono in relazione alla qualità dell'aria.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Le condizioni di vulnerabilità idraulica e rischio sono connesse a possibili esondazioni del Piave, che possono incidere in modo significativo all'interno di spazi che presentano già condizioni di limitazione nella capacità di deflusso per la presenza di elementi sottodimensionati e di una rete in alcune sue parti discontinua e frammentata.

Pur essendo presenti nel territorio aree di valenza ambientale si denota una limitata distribuzione nel territorio di sistemi capaci di creare una naturalità diffusa, con particolare riferimento all'impoverimento delle aree agricole più ampie.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> Aria: concentrazioni di polveri sottili e IPA dovuti principalmente a combustioni industriali e traffico Acqua: stato ecologico dei corsi d'acqua di limitato valore Idrogeologia: rischi di esondazioni del Piave e presenza di aree con penali di deflusso Sistema ambientale: limitata presenza di spazi di valore ecorelazionale e forte presenza antropica 	<ul style="list-style-type: none"> riduzione delle emissioni dovute dal traffico tramite interventi di mitigazione e naturalizzazione delle fasce lungo gli assi viari migliorare la qualità dei corsi d'acqua tramite rinaturalizzazione degli stessi limitare l'espansione urbana nelle aree a rischio o potenzialmente fragili aumentare la naturalità degli spazi agricoli creare o ripristinare la continuità degli elementi che disegnano la rete ecologica recuperare e riqualificare il tessuto urbano degradato o più datato limitare la dispersione insediativa in area agricola e riposizionare le attività in sede impropria Incrementare la densità abitativa con riduzione di fenomeni di dispersione edilizia valorizzare il sistema paesaggistico e la fruizione del territorio valorizzare la rete di percorsi ciclopeditoni

Tabella 215. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • fenomeni di esondazione e rischi di allagamento connessi al Piave • insufficienza della rete secondaria con rischi di allagamento • presenza di punti di riduzione della funzionalità della rete • elementi antropici (viabilità, aree urbanizzate) che limitano il deflusso delle acque • insufficienza di manufatti idraulici (impianti di sollevamento) 	<ul style="list-style-type: none"> • sistemazione delle arginature • creazione di aree di laminazione delle piene del Piave • adeguamento e ricalibratura dei corsi d'acqua • adeguare i manufatti per superare le barriere fisiche (autostrada) • potenziamento del sistema idrovoro (esistente e progetto) e avviare sistemi di telecontrollo • realizzare nuove condotte e canalizzazione per dare continuità alla rete e sgravare corpi sovraccarichi • programmare attività di manutenzione • completare la rete fognaria • dimensionare in modo corretto gli elementi di gestione delle acque meteoriche per le nuove aree di trasformazione, verificando la potenzialità degli elementi recettori • limitare i vani interrati • prediligere coperture con materiali drenanti e aree permeabili • garantire quanto più possibile la continuità della rete minore • migliorare la qualità naturale dei corsi d'acqua

Tabella 216. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • efficientamento energetico degli immobili pubblici (uffici, scuole e impianti sportivi) • applicare gli "Acquisti verdi" • redazione del PICIL • sviluppo della mobilità ciclabile e pedonale • rinnovo del parco auto comunale con veicoli a basse emissioni • mantenimento e potenziamento del Pedibus • definire indirizzi per la realizzazione di edifici ad alta efficienza e ammodernamento del tessuto esistente • acquisto di energia da fonti rinnovabile da parte del Parco Commerciale di Noventa e altre realtà terziarie • rinnovo del parco auto privato con mezzi a bassa emissione

Tabella 217. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI									
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI	
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Alta						
	TRASPORTI			Moderato	Alta						
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato						
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Alta						Basso
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	SALUTE	Moderato			Moderato						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Alta						Basso
	TURISMO	Basso		Basso	Basso						

Tabella 218. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
TURISMO	■		■	■						

Tabella 219. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.7.7.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 5.888,39 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁶⁷.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁶⁷ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di NOVENTA DI PIAVE AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Riqualificazione Edifici Comunali: Municipio, Anagrafe e Polizia Locale	M	Progr mmata	2020	2030	-	9	-	2
EP.002	Riqualificazione Scuola per L'Infanzia	M	Progr mmata	2020	2030	-	9	-	2
EP.003	Riqualificazione Campo da Calcio	M	Progr mmata	2020	2030	-	5	-	1
EP.004	Riqualificazione Alloggi Comunali ERP	M	Progr mmata	2020	2030	-	nd	-	nd
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	4.060	-	811
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	2.572
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	PROGETTO AMICA-E: IP	M	Progr mmata	2015	2022	-	143	-	46
IP.002	Interventi di riqualificazione Illuminazione Pubblica	M	In corso	2019	2021	-	99	-	32
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	498	162
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	2.180	-	631
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	4.995	-	382
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	1.392
MOB.003	Misure coordinate per la Mobilità sostenibile	M	In corso	2020	2030	-	-	-	-
MOB.004	Mobilità elettrica, rete di ricarica per veicoli elettrici	M	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AC - ACQUA									
AC.001	Lavori con il Consorzio BIM Piave	A	In corso	2016	2022	10.000	-	-	-
AC.002	Lavori di Riqualificazione Con il Consorzio di Bonifica del Veneto Orientale	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AC.003	Iniziative con VERITAS Spa	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-

Tabella 220. Azioni del PAESC.

5.7.8 Quarto d'Altino

Il territorio comunale di Quarto D'Altino occupa un'area di circa 28,33 kmq e si trova in una posizione strategica che lo collega con i vicini centri di Venezia, Treviso, San Donà di Piave e Jesolo. Il territorio presenta alcuni siti di interesse ambientale, paesaggistico e storico: la zona archeologica di Altino, il Parco Naturale Regionale del Fiume Sile, l'Oasi naturalistica di Trepalade e la Laguna di Venezia. Il Fiume Sile lo attraversa con il tratto finale e si biforca in corrispondenza della frazione di Portegrandi. Questa zona, affacciata alla laguna e un tempo prevalentemente paludosa, è stata bonificata a partire dal XV secolo, anche se le opere più radicali si sono avute tra il XIX e il XX secolo.

Latitudine	45°34' 42.96" N	Zona climatica	E
Longitudine	12°22' 21.72" E	Superficie	28,33 km ²
Altitudine media	4 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	8.081
Gradi giorno	2.541	Densità (31/12/2019)	285,25 ab. /km ²

Tabella 221. Dati ubicativi

Il territorio presenta importanti infrastrutture che lo collegano facilmente alle aree circostanti: la ferrovia Venezia-Trieste, l'Autostrada Venezia-Trieste, la SP40 e la SP412, la SS triestina, il Fiume Sile, che lo collega via acqua con Jesolo, e la Conca di Portegrandi, che lo collega via acqua alla Laguna di Venezia.

L'impianto viario del paese è composto da viali alberati lunghi e rettilinei che si intersecano con strade minori. Il centro del Comune di Quarto D'Altino ruota attorno a tre elementi fondamentali: la zona circostante al municipio e alla chiesa, il polo scolastico e gli spazi per i servizi pubblici, i grandi spazi un tempo occupati dal casello autostradale. Il centro abitato si è sviluppato lungo due assi storici: Via Stazione e Via Roma/Via Marconi.

La posizione strategica del territorio ha influenzato positivamente sia la crescita demografica sia la crescita produttiva che ha caratterizzato il Comune negli ultimi decenni.

L'analisi della popolazione evidenzia un'importante crescita tra il 2005 e il 2010 e un successivo periodo di stabilità fino ad oggi. Il numero delle famiglie, invece, continua a seguire un trend positivo anche perché negli ultimi anni si è registrata una diminuzione del numero di componenti del nucleo familiare.

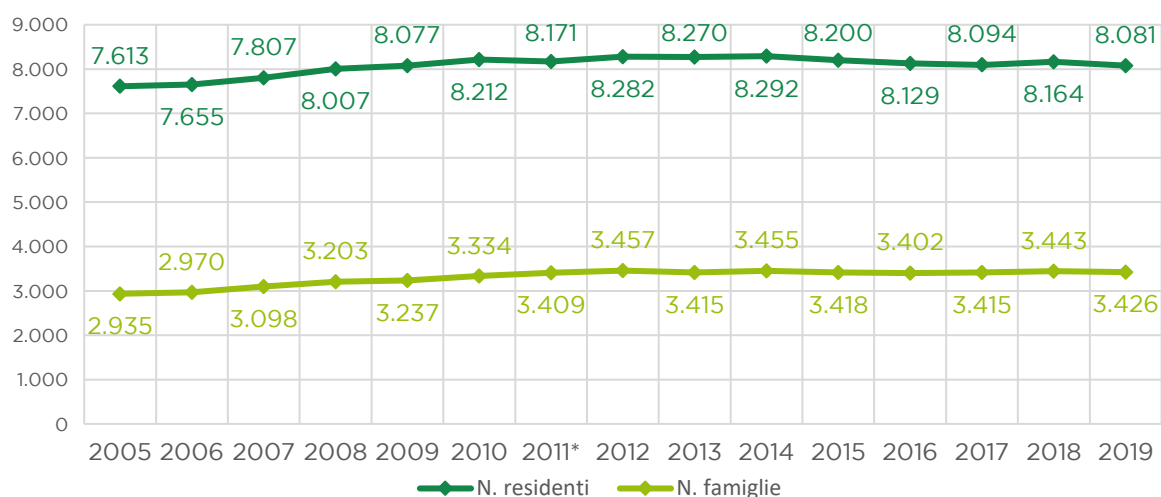


Figura 58. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Il sistema produttivo del Comune di Quarto D'Altino si sviluppa in corrispondenza dell'originario casello autostradale. L'area più a nord costituisce una matura area industriale e si collega alla seconda area industriale lungo Via Pascoli tramite i nuovi interventi di adeguamento infrastrutturale. Il territorio è ricco di molte piccole e medie industrie.

Le attività del settore primario si interessano principalmente di attività agricola, settore favorito dalle grandi opere di bonifiche attuate nel passato e dal fertile terreno che lo caratterizza. Storicamente, le attività legate all'agricoltura venivano svolte nella località delle Crete, un piccolo borgo ricco di verde. L'analisi del numero delle attività del settore primario evidenzia un calo di circa il 25% nell'ultimo decennio.

Per quanto riguarda le attività commerciali, il fulcro della piccola distribuzione e del commercio di qualità è rappresentato da Via Roma, oltre al centro commerciale già consolidato.

Il numero di aziende del settore secondario e del terziario è sceso rispettivamente del 4 e del 7% tra il 2010 e il 2017.

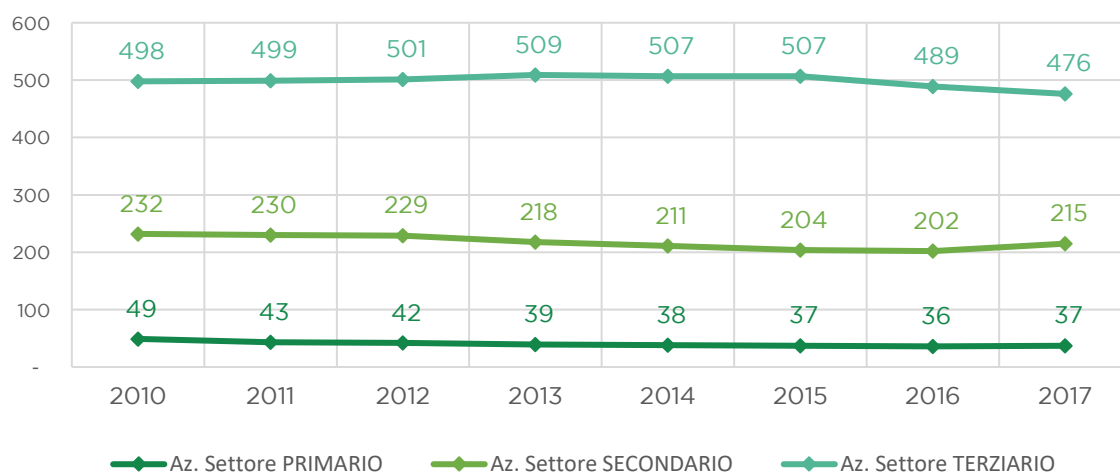


Figura 59. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.7.8.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Quarto d'Altino per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 45% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 222. Comune di Quarto d'Altino: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	QUARTO D'ALTINO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	299,1	993,2			442,9				1.735,2
	ED. TERZ.	13.321,8	12.135,1							25.456,9
	ED. RESID.	7.923,1	42.814,9	1.175,2	122,0	2.635,7			4.783,6	59.454,5
	ILL. PUBBL.	739,3								739,3
	FLOTT. COM.					0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					1.677,0	0,0	16,9		1.693,9
	TRASP. PRIV.			1.444,2		24.581,0	21.612,0	466,6		48.103,8
	TOTALE	22.283,3	55.943,3	2.619,4	122,0	29.336,5	21.612,0	483,5	4.783,6	137.183,7
2005 tCO ₂	ED. COM.	145,0	198,4			118,3				461,7
	ED. TERZ.	6.459,7	2.424,6							8.884,3
	ED. RESID.	3.841,9	8.554,4	266,8	34,0	703,7			86,1	13.487,0
	ILL. PUBBL.	358,5								358,5
	FLOTT. COM.					0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					447,7	0,0	0,0		447,7
	TRASP. PRIV.		0,0	327,8		6.563,1	5.381,4	0,0		12.272,3
	TOTALE	10.805,2	11.177,5	594,6	34,0	7.832,9	5.381,4	0,0	86,1	35.911,6

	QUARTO D'ALTINO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	348,0	1.472,5							1.820,5
	ED. TERZ.	24.810,8	4.033,8							28.844,6
	ED. RESID.	8.606,2	42.579,9	1.267,7	131,6	2.843,0			5.160,0	60.588,5
	ILL. PUBBL.	919,0								919,0
	FLOTT. COM.					0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					1.626,0	0,0	82,0		1.708,0
	TRASP. PRIV.		498,3	4.896,5		15.662,2	17.185,2	1.656,2		39.898,3
	TOTALE	34.684,0	48.584,5	6.164,2	131,6	20.131,2	17.185,2	1.738,2	5.160,0	133.778,9
2010 tCO ₂	ED. COM.	140,0	294,2			0,0				434,2
	ED. TERZ.	9.978,2	806,0							10.784,1
	ED. RESID.	3.461,2	8.507,5	287,8	36,7	759,1			92,9	13.145,1
	ILL. PUBBL.	369,6								369,6
	FLOTT. COM.					0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					434,1	0,0	0,0		434,1
	TRASP. PRIV.		99,6	1.111,5		4.181,8	4.279,1	0,0		9.672,0
	TOTALE	13.948,9	9.707,2	1.399,3	36,7	5.375,0	4.279,1	0,0	92,9	34.839,1
	QUARTO D'ALTINO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	343,0	1.399,2							1.742,2
	ED. TERZ.	14.159,0	3.855,6							18.014,6
	ED. RESID.	8.283,7	33.705,5	2.084,7	104,2	2.032,2			3.688,3	49.898,5
	ILL. PUBBL.	495,0								495,0
	FLOTT. COM.					0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					1.357,6	0,0	94,4		1.452,0
	TRASP. PRIV.	40,3	676,8	8.125,4		10.678,0	11.436,5	1.537,4		32.494,3
	TOTALE	23.320,9	39.637,1	10.210,0	104,2	14.067,7	11.436,5	1.631,8	3.688,3	104.096,6
2017 tCO ₂	ED. COM.	111,5	279,6			0,0				391,0
	ED. TERZ.	4.601,7	770,3							5.372,0
	ED. RESID.	2.692,2	6.734,4	473,2	29,1	542,6			66,4	10.537,8
	ILL. PUBBL.	160,9								160,9
	FLOTT. COM.			0,0		0,0	0,0	0,0		0,0
	TRASP. PUB.					362,5	0,0	0,0		362,5
	TRASP. PRIV.	13,1	135,2	1.844,5		2.851,0	2.847,7	0,0		7.691,5
	TOTALE	7.579,3	7.919,5	2.317,7	29,1	3.756,1	2.847,7	0,0	66,4	24.515,7

Δ 2005-2017
tCO₂ -32 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **32%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 45 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	7.613	35.911,6	4,717	--
2010	8.212	34.839,1	4,242	--
2017	8.094	24.515,7	3,029	-32%
2020 OBIETTIVO PAES	--	28.729,3	3,774	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	19.751,40	2,594	-45% (tCO ₂)

Tabella 223. Comune di Quarto d'Altino, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Da Monitoraggio 2019, dati 2016
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Da PAES	Da Monitoraggio 2019, dati 2016
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Da Monitoraggio 2019, dati 2016
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Da Monitoraggio 2019, dati 2016
Parco auto comunale	CARBURANTI	Non rilevato	Non rilevato	Non rilevato
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Da PAES	Da Monitoraggio 2019, dati 2016
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 224. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.7.8.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Quarto d'Altino è dotato del Piano di Assetto del Territorio e di altri strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Il sistema insediativo presenta alcuni ambiti ed elementi puntuali da riqualificare e recuperare.

Sono presenti spazi del tessuto urbano all'interno di aree soggette a rischio esondazione e allagamento.

Il traffico di attraversamento determina situazioni di concentrazioni di inquinanti che possono creare situazioni di criticità.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

In considerazione del contesto più ampio (prossimità alla laguna, zone di bonifica) il territorio comunale è soggetto a rischi idraulici connessi all'altimetria dei suoli, situazione aggravata da fenomeni di subsidenza. A questo si somma la vulnerabilità data dalla risalita del cuneo salino all'interno di alcune porzioni del territorio.

Le criticità di natura idraulica sono inoltre gravate da presenza di elementi che limitano il deflusso naturale (barriere fisiche) e da un sistema idrografico che in alcuni punti risulta sottodimensionato. Si osserva la presenza di ambiti di evidente qualità ambientale, tuttavia non risulta sviluppato a pieno un sistema che metta in relazione i diversi siti, con una situazione di frammentazione dovuta in modo rilevante dall'assetto degli spazi agricoli.

Si rilevano i rischi dovuti ad una non sempre corretta gestione del patrimonio faunistico, con la presenza di specie alloctone.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> Aria: concentrazioni di polveri sottili riferite al traffico veicolare Acqua: rischi connessi alle immissioni di sostanze di natura agricola Sistema ambientale: intromissione di specie alloctone (nutria) e pressioni antropiche Suolo: fenomeni di subsidenza Idrogeologia: presenza di zone allagabili, presenza di risalita del cuneo salino 	<ul style="list-style-type: none"> riqualificazione e recupero di porzioni dell'abitato in condizioni di degrado o abbandono tutelare l'integrità del territorio garantire la sicurezza idraulica e qualità delle acque in relazione agli interventi di sviluppo insediativo, adottando soluzioni di maggiore sostenibilità migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del territorio agricolo assegnare crediti edilizi per interventi che migliorino lo stato dell'ambiente disciplinare gli interventi nell'ottica di garantire il miglioramento della gestione delle acque, riduzione degli impatti e aumento dello sfruttamento di risorse rinnovabili

Tabella 225. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • presenza di aree a deflusso difficoltoso • fenomeni di esondazione a causa di barriere fisiche e quote dei terreni • presenza di manufatti sottodimensionati 	<ul style="list-style-type: none"> • adeguamento della rete e rimozione dei punti di insufficienza • sistemazione delle arginature • sostituzione di manufatti ed elementi sottodimensionati o in condizioni precarie • prevedere soluzioni tecniche che riducano l'impermeabilizzazione dei suoli • garantire la funzionalità delle opere anche in condizioni di emergenza • garantire la continuità idrica della rete

Tabella 226. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> • aggiornare e integrare gli strumenti urbanistici per agevolare l'efficienza energetica • efficientamento del sistema di illuminazione pubblica • efficientamento degli edifici comunali • predisposizione del PUMS • sviluppo della mobilità ciclabile e pedonale attraverso azioni sostenibili (Car pooling, car sharing, bike sharing, pedibus, ...) • incentivare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili • fare ricorso a bandi e finanziamenti per interventi di efficientamento • promuovere le attività del patto dei Sindaci, buone pratiche anche con campagne informative e divulgative • aumentare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili • applicare gli "Acquisti verdi" • incentivare il rinnovo del parco auto private con veicoli a basse emissioni

Tabella 227. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI									
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI	
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Alta						
	TRASPORTI			Moderato	Alta						
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato						
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Alta						Basso
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	SALUTE	Moderato			Moderato						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Alta						Basso
	TURISMO	Basso		Basso	Basso						

Tabella 228. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 229. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.7.8.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 4.764,32 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di puntare ad un obiettivo più ambizioso rispetto all'obiettivo del 40%⁶⁸.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁶⁸ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di QUARTO D'ALTINO AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Interventi di efficienza energetica su edifici di competenza comunale"	M	In corso	2021	2030	-	-	-	-
EP.002	Riqualificazione energetica alloggi ERP	M	Progr mmata	2021	2030	100.000	-	-	-
EP.003	Efficientamento Scuola L. Da Vinci	M	Progr mmata	2022	2023	-	-	-	-
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	5.153	-	1.030
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	2.673
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	595	194
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	2.546	-	675
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	5.284	-	404
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	1.559
MOB.003	Misure integrate per la mobilità sostenibile - Bici-Park	M	In corso	2020	2030	50.000	-	-	-
MOB.004	Misure integrate per la mobilità sostenibile - Percorsi Cicloturistici	M	In corso	2022	2025	-	-	-	-
PTA - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PER L'ADATTAMENTO									
PT.001	Recupero Ambientale area Ex Consorzio Agrario	A	Progr mmata	2021	2022	-	-	-	-
PT.002	Riqualificazione e recupero dell'ambiente urbano: via Marconi	A	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	-
PT.003	Strategia Nazionale BUL	M/A	In corso	2020	2025	-	-	-	-
AC - ACQUA									
AC.001	Gestione della Risorsa Idrica- Piave Servizi	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AB - AMBIENTE E BIODIVERSITA'									
AB.001	Contratto di Area Umida per la Laguna Nord di Venezia	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AB.002	Forestazione Urbana Bosco delle Crete	A	In corso	2020	2030	40.000	-	-	-

Tabella 230. Azioni del PAESC.

5.7.9 San Donà di Piave

Il territorio comunale di San Donà di Piave occupa un'area di circa 79 kmq e si sviluppa lungo l'asse del Piave, tra i fiumi Sile e Livenza. La città appartiene, geograficamente, sia all'area lagunare sia all'area di pianura, ed è caratterizzata a nord dal territorio della bonifica antica e a sud dal territorio della bonifica recente con altimetrie inferiori al livello del mare. Al centro sono presenti l'alveo e i paleoalvei del Fiume Piave.

Il territorio rientra nel sistema territoriale della "conurbazione del Piave", un sistema insediativo e ambientale che trova nel fiume stesso la sua dorsale ed il suo asse di relazione e che rappresenta, nella Venezia Orientale, l'area di cerniera tra l'alta pianura ed i territori costieri, un nodo sul quale confluiscono le principali direttrici di collegamento con i centri balneari. Di notevole interesse ambientale sono gli alvei del Sile-Piave Vecchia, del Canale Bova Rosa e del Grassaga, quest'ultimo originariamente fiume di risorgiva, ad oggi canalizzato. All'idrografia principale, inoltre, si aggiunge una diffusa rete capillare irrigua e di scolo estesa all'intero territorio.

Latitudine	45°38' 0"N	Zona climatica	E
Longitudine	12°34' 0"E	Superficie	79 km ²
Altitudine media	3 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	41.992
Gradi giorno	2.348	Densità (31/12/2019)	532,37 ab. /km ²

Tabella 231. Dati ubicativi

In tutti i comuni del sandonatese, dopo l'iniziale flessione demografica degli anni '50, connessa con la radicale trasformazione dell'economia agricola, è seguita una ripresa, a partire dagli anni '60, dovuta al consolidarsi del nuovo modello socioeconomico centrato sull'industrializzazione diffusa e sulla presenza di un forte nucleo di servizi nella città principale. Negli ultimi dieci anni l'aumento della popolazione ha subito un rallentamento, in linea con quanto accaduto nel territorio regionale e nazionale.

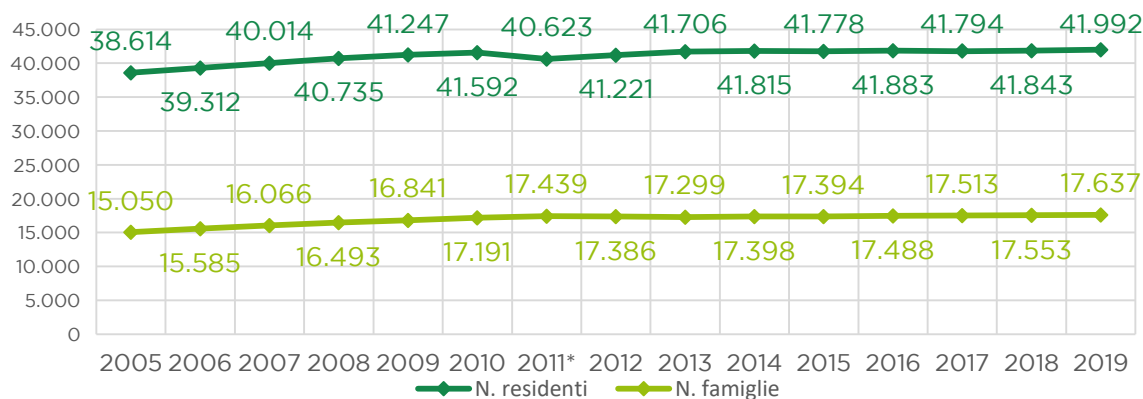


Figura 60. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

Nel 2005 le famiglie a San Donà di Piave erano 15.050 unità ed erano composte da 2,55 componenti/famiglia. Nel 2019 il numero di famiglie è cresciuto rispetto al 2005 di ben 2.587 unità, ed il numero di componenti medio è sceso a 2,37. Aumentano quindi il numero delle famiglie che risultano però essere meno numerose.

Il tessuto abitativo presente è molto denso, cresciuto prima attorno al nucleo storico poi sviluppandosi uniformemente lungo tutte le vie che costeggiano il Piave. Tale dinamica ha portato al parziale congiungimento tra il tessuto urbano di San Donà e quello di Noventa di Piave. Nonostante l'abitato sia compatto, sono presenti al suo interno tipologie edilizie diversificate: edifici uni e bifamiliari, edifici a schiera, cortine edilizie, condomini a più piani. Le numerose frazioni localizzate all'interno del territorio comunale (in area destra Piave: Passarella, Chiesanuova, S. Maria di Piave, Caposile; in area sinistra Piave: Palazzetto, Isiata, Fiorentina, Fossà, Calvecchia, Cittanova; a nord: Mussetta e Grassaga) mantengono dimensioni contenute, associando ai nuclei insediativi consolidati brani di tessuto edilizio più recente. L'organizzazione urbana di San Donà è così composta: un nucleo storico; un sistema periurbano semianulare; un anello di aree agricole periurbane, comprese tra il centro abitato e la nuova bretella di circonvallazione, come spazio di riequilibrio; le vie di trasformazione su cui si agganciano le aree commerciali e quelle produttive; i nuclei satelliti delle frazioni, distribuiti lungo gli assi viari territoriali che partono dal centro di San Donà; lo spazio agricolo di relazione ambientale.

San Donà di Piave è localizzata in un corrispondenza di un importante incrocio infrastrutturale: è connessa all'autostrada A4 Venezia-Trieste tramite la strada provinciale 83 ed è collegata con il casello autostradale di San Donà-Noventa. È raggiungibile percorrendo diverse strade provinciali che la collegano alle città della costa, come Jesolo, Eraclea e Caorle e con la città di Treviso attraverso la strada regionale 89 Treviso-Mare. San Donà, inoltre, è attraversata dalla Strada statale 14 della Venezia Giulia. La stazione ferroviaria si trova sulla linea Venezia-Trieste.

I grandi collegamenti viari del territorio contribuiscono a rendere il sistema industriale del Comune un polo di eccellenza a livello provinciale, localizzato proprio all'interno del Corridoio infrastrutturale V destinato a diventare uno dei maggiori assi di relazione europei. Le azioni di trasformazione e riqualificazione dei poli commerciali e del terziario, inoltre, stanno contribuendo alla creazione di strutture di grande richiamo territoriale.

Lungo la cinta urbana si è attuata una forte espansione che ha comportato una radicale trasformazione del sistema delle aree produttive. L'attuale sistema produttivo si articola intorno ad aree industriali, artigianali e a forte incidenza commerciale. Le attività del settore primario del sono circa il 9,26% (31 dicembre 2017 - dati Veneto ADAPT) e circa il 60,30% della Superficie Territoriale Comunale è adibita ad utilizzo agricolo. Le colture più diffuse sono quelle di granoturco, barbabietola da zucchero e vitigni, mentre gli allevamenti riguardano animali avicoli, conigli, suini e bovini.

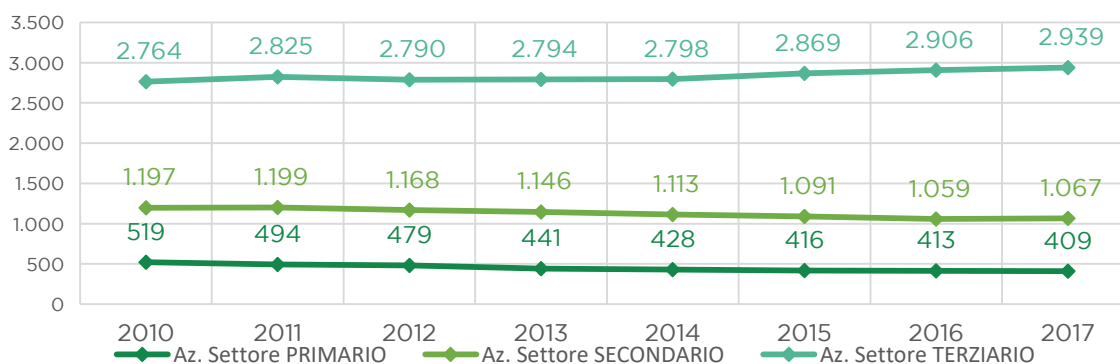


Figura 61. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.7.9.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di San Donà di Piave per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Gli inventari sono stati leggermente modificati rispetto al PAESC comunale precedentemente approvato per omogeneità di dati con gli altri 21 Comuni, in accordo con la Città Metropolitana di Venezia, il Progetto Veneto Adapt e la Cabina di Regia del PAESC d'area.

Tabella 232. Comune di San Donà di Piave: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	SAN DONÀ DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	1.384,0	5.160,8			752,2				7.297,0
	ED. TERZ.	61.947,2	40.750,9							102.698,1
	ED. RESID.	43.064,0	223.104,0	5.960,8	591,7	13.368,4			24.262,9	310.351,8
	ILL. PUBB.	5.188,6								5.188,6
	FLOTT. COM.					247,1	208,3	4,6		460,0
	TRASP. PUB.					4.234,2	0,0	42,8		4.277,0
	TRASP. PRIV.			7.251,8		119.615,8	105.912,2	2.278,1		235.057,8
	TOTALE	111.583,8	269.015,7	13.212,6	591,7	138.217,7	106.120,5	2.325,4	24.262,9	665.330,4
2005 tCO ₂	ED. COM.	671,1	1.031,1			200,8				1.903,1
	ED. TERZ.	30.038,2	8.142,0							38.180,2
	ED. RESID.	20.881,7	44.576,2	1.353,1	165,1	3.569,4			436,7	70.982,2
	ILL. PUBBL.	2.516,0								2.516,0
	FLOTT. COM.					66,0	51,9	0,0		117,8
	TRASP. PUB.					1.130,5	0,0	0,0		1.130,5
	TRASP. PRIV.			1.646,2		31.937,4	26.372,1	0,0		59.955,7
	TOTALE	54.107,0	53.749,3	2.999,3	165,1	36.904,1	26.424,0	0,0	436,7	174.785,5

	SAN DONÀ DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	1.393,3	5.132,5			914,1				7.439,9
	ED. TERZ.	60.741,8	22.388,4							83.130,2
	ED. RESID.	46.102,0	206.165,7	6.420,6	637,4	14.399,4			26.134,1	299.859,1
	ILL. PUBBL.	4.188,6								4.188,6
	FLOTT. COM.					232,3	125,9	18,1		376,2
	TRASP. PUB.					4.108,0	0,0	207,1		4.315,1
	TRASP. PRIV.		2.618,9	25.808,1		84.514,5	92.112,7	8.905,6		213.959,7
	TOTALE	112.425,7	236.305,5	32.228,7	637,4	104.168,2	92.238,6	9.130,8	26.134,1	613.268,8
2010 tCO ₂	ED. COM.	560,3	1.025,5			244,1				1.829,9
	ED. TERZ.	24.428,5	4.473,2							28.901,7
	ED. RESID.	18.540,8	41.191,9	1.457,5	177,8	3.844,6			470,4	65.683,1
	ILL. PUBBL.	1.684,5								1.684,5
	FLOTT. COM.					62,0	31,3	0,0		93,4
	TRASP. PUB.					1.096,8	0,0	0,0		1.096,8
	TRASP. PRIV.		523,3	5.858,4		22.565,4	22.936,1	0,0		51.883,1
	TOTALE	45.214,2	47.213,8	7.315,9	177,8	27.812,9	22.967,4	0,0	470,4	151.172,5
	SAN DONÀ DI PIAVE	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	839,9	4.305,0			256,7				5.401,6
	ED. TERZ.	63.331,7	23.805,9							87.137,6
	ED. RESID.	45.423,1	168.296,3	10.764,3	520,3	10.493,2			19.044,6	254.541,8
	ILL. PUBBL.	3.440,0								3.440,0
	FLOTT. COM.			31,8		187,2	61,7	17,3		298,0
	TRASP. PUB.					5.376,7	0,0	373,8		5.750,5
	TRASP. PRIV.	217,6	3.619,1	43.868,1		57.182,1	61.987,0	8.284,5		175.158,4
	TOTALE	113.252,3	200.026,3	54.664,2	520,3	73.495,9	62.048,7	8.675,6	19.044,6	531.727,9
2017 tCO ₂	ED. COM.	273,0	860,1			68,5				1.201,7
	ED. TERZ.	20.582,8	4.756,4							25.339,2
	ED. RESID.	14.762,5	33.625,6	2.443,5	145,2	2.801,7			342,8	54.121,3
	ILL. PUBBL.	1.118,0								1.118,0
	FLOTT. COM.			7,2		50,0	15,4	0,0		72,6
	TRASP. PUB.					1.435,6	0,0	0,0		1.435,6
	TRASP. PRIV.	70,7	723,1	9.958,1		15.267,6	15.434,8	0,0		41.454,3
	TOTALE	36.807,0	39.965,3	12.408,8	145,2	19.623,4	15.450,1	0,0	342,8	124.742,5

Δ 2005-2017
 tCO₂

-29 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **29%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	38.614	174.785,5	4,526	--
2010	41.592	151.172,5	3,635	--
2017	41.794	124.742,5	2,985	-29%
2020 OBIETTIVO PAES	--	139.828,4	3,621	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	104.871,3	2,716	-40% (tCO ₂)

Tabella 233. Comune di San Donà di Piave, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
	ENERGIA TERMICA	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAESC per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAESC	Da PAESC	Da PAESC
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAESC	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 234. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.7.9.2 Adattamento – VRV

Il Comune di San Donà di Piave si è già dotato di PAESC Comunale. Inoltre sono stati analizzati altri strumenti di pianificazione che si relazionano con esso: il Piano di Assetto del Territorio, il Piano delle Acque e, naturalmente, il precedente PAES.

Vulnerabilità socio-economica

Il sistema insediativo locale risente degli effetti del traffico che insiste all'interno della rete viaria che nel territorio comunale ha uno sviluppo significativo anche a scala extra comunale.

All'interno del tessuto locale si rileva la presenza di elementi e ambiti che richiedono interventi di riqualificazione e recupero fisico e funzionale.

Sono inoltre presenti aree vulnerabili sotto il profilo idraulico a causa dell'elevato grado di impermeabilizzazione e sottodimensionamento delle reti.

Vulnerabilità fisico ambientale

Il territorio agricolo, in particolare per l'area più meridionale, risente di criticità tipiche degli spazi di bonifica sotto il profilo idraulico, i fattori principali sono dati dalle quote e caratteristiche dei terreni. Questi fenomeni sono aggravati da dinamiche di subsidenza e presenza di una rete che in parte risulta insufficiente.

Si osserva la presenza di ambiti di evidente qualità ambientale, tuttavia risulta implementabile un sistema che metta in relazione i diversi siti attualmente frammentati a causa dall'assetto degli spazi agricoli.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> Aria: concentrazioni di inquinanti legate al traffico e combustione civile e industriale (pm10, pia, benzene) Acqua: qualità delle acque limitata per la presenza di inquinanti immessi lungo tutto il corso dei fiumi Suolo: fenomeni di subsidenza anche marcata nelle aree più meridionali; presenza di salinità nelle aree meridionali e più depresse Idrogeologia: presenza diffusa di zone soggette a penali idraulica Sistema ambientale: livelli di biodiversità contenuti a causa dell'agricoltura e sistema urbano; sistema ecorelazionale frammentato e interferito da attività antropiche Sistema insediativo: significativa presenza di attività in sede impropria; presenza di aree che necessitano di interventi di recupero e riqualificazione del patrimonio immobiliare 	<ul style="list-style-type: none"> Miglioramento della qualità dell'aria Miglioramento della qualità delle acque Riduzione del rischio idraulico e idrogeologico Riduzione della frammentazione ecosistemica Incremento della biodiversità anche eliminando elementi incongrui e legando lo sviluppo e riqualificazione urbana ad interventi di rinaturalizzazione (VCS) Promuovere la tutela e valorizzazione del patrimonio identitario, storico e delle contemporaneità Riqualificazione del tessuto urbano riduzione degli impatti dati dal traffico veicolare miglioramento e potenziamento della rete dei percorsi ciclopeditoni

Tabella 235. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> fenomeni di esondazione e rischi di allagamento connessi al Piave criticità connessa al manufatto dell'Intestadura (collegamento tra Sile e Piave Vecchia) insufficienza della rete secondaria con rischi di allagamento connessioni tra il sistema fognario e i corsi d'acqua secondari difficoltà di deflusso di aree urbanizzate o con elevati livelli di impermeabilizzazione e riduzione degli invasi naturali insufficienza di manufatti idraulici (impianti di sollevamento) 	<ul style="list-style-type: none"> pulizia dei corsi d'acqua sistemazione delle arginature adeguamento e ricalibratura dei corsi d'acqua creazione di aree di laminazione delle piene del Piave telerilevamento del funzionamento dei manufatti idraulici potenziamento del sistema idrovoro potenziamento delle condotte fognarie interventi di manutenzione e completamento della rete fognaria e collettamento acque meteoriche verifica e monitoraggio delle fasi di attuazione degli interventi dimensionare in modo corretto gli elementi di gestione delle acque meteoriche per le nuove aree di trasformazione, verificando la potenzialità degli elementi recettori limitare i vani interrati prediligere coperture con materiali drenanti e aree permeabili garantire quanto più possibile la continuità della rete minore migliorare la qualità naturale dei corsi d'acqua

Tabella 236. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> Redazione di un Regolamento Energetico integrato con il PRGC che prevede premialità per le azioni migliorative utilizzare il credito edilizio per incrementare le aree verdi di compensazione del CO2 prodotto agevolare l'utilizzo di sistemi che fruttano risorse rinnovabili monitorare l'efficacia delle azioni di contenimento delle emissioni incentivare l'uso di mezzi a bassa emissione (es. prevedere parcheggio gratuito per veicoli elettrici) valorizzare la rete dei percorsi ciclabili anche tramite campagne informative implementare e valorizzare sistemi del Pedibus, Car Pooling e bike sharing puntare sull'educazione stradale e utilizzo delle biciclette dare avvio a servizi di pattugliamento del centro urbano tramite bicicletta redigere e dare attuazione al PICIL redigere una diagnosi energetica degli immobili comunali e avviare un programma di interventi (anche tramite FTT) efficientamento energetico degli immobili pubblici e realizzazione delle nuove strutture con criteri di alta efficienza prevedere realizzazione di impianti per la produzione di energie da fonti rinnovabili rinnovo del parco auto comunale con veicoli a basse emissioni promuovere l'amministrazione digitale con riduzione degli spostamenti degli utenti (pratiche telematiche, PEC, pagamenti on-line) applicare gli "Acquisti verdi" avviare campagne di informazione e sensibilizzazione coinvolgere le associazioni sportive e creare informazione durante gli eventi sportivi e di richiamo sottoscrivere un protocollo con gli esercizi commerciali per ridurre i consumi energetici e darne evidenza (logo da esporre)

Tabella 237. Azioni del PAES.

PAESC
Azioni di Adattamento
<ul style="list-style-type: none"> integrare il PAT e PI con misure di adattamento al cambiamento climatico integrare il Piano delle Acque con misure di adattamento al cambiamento climatico integrare il Piano di Protezione Civile con misure di adattamento al cambiamento climatico sviluppare i contenuti del Contratto di Fiume sviluppo e implementazione del progetto Veneto Adapt sviluppare gli interventi previsti da BIM, Consorzi di Bonifica e Consiglio di Bacino "Laguna di Venezia" implementare gli interventi in accordo con Veritas attuare interventi di riqualificazione urbana attuare interventi di sviluppo Smart della Città (fibra ottica)
Azioni di Mitigazione
<ul style="list-style-type: none"> efficientamento energetico degli edifici attuazione del PICIL rinnovo del parco auto con veicoli a basse emissioni incentivare la produzione e uso di biomasse definire standard energetici per gli edifici comunali

Tabella 238. Azioni del PAESC Comunale.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI									
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI	
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Alta						
	TRASPORTI			Moderato	Alta						
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato						
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato						
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Alta						Basso
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto						Moderato
	SALUTE	Moderato			Moderato						
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Alta						Basso
	TURISMO	Basso		Basso	Basso						

Tabella 239. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 240. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.7.9.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 19.871,20 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁶⁹.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che, rispetto al documento di PAESC Comunale già approvato, sostituiscono o aggiornano quanto già previsto.

Le *schede delle azioni, nuove o aggiornate*, sono riportate in dettaglio nel documento "Allegato - Le Azioni del PAESC". Per il resto, viene tenuto valido il documento PAESC del Comune.

⁶⁹ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di SAN DONA DI PIAVE AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Efficientamento infissi Scuole: Carducci/Rodari, Juan Miró, Italo Calvino	M	In corso	2020	2021	-	44	-	9
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	26.729	-	5.340
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	13.430
IP - ILLUMINAZIONE PUBBLICA									
IP.001	Progetto AMICA E: IP	M	In corso	2015	2022	-	2.457	-	799
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	2.585	840
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	10.270	-	2.827
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	28.481	-	2.178
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli Circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	8.436
MOB.003	Installazione colonnine per veicoli elettrici	M	In corso	2020	2021	-	-	-	-
MOB.004	Mobilità sostenibile Polizia Municipale	M	Conclus a	2020	2020	-	-	-	-
MOB.005	Green Station Bici Park	A/M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	-
PTA - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PER L'ADATTAMENTO									
PT.001	Progetto LIFE PERCY Città Permeabili	A/M	Progr mmata	2020	2022	-	-	-	-
BP-BUONE PRATICHE									
BP.001	Acquisto barca per la pulizia dei fiumi Piave e Livenza	A/M	In corso	2020	2020	1.000	-	-	-
BP.002	Meno Plastica a Scuola	M	In corso	2020	2021	-	-	-	-
BP.003	Progetto ECCO-Economie Circolari di Comunità	M/A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
BP.004	Operazione Fiumi	A	Progr mmata	2020	2022	-	-	-	-

Tabella 241. Azioni del PAESC.

5.7.10 Torre di Mosto

Il territorio del Comune di Torre di Mosto si estende su un'area di 38 Km² ad ovest del Fiume Livenza, nella bassa pianura veneta. Il territorio è caratterizzato dalla presenza di numerosi paleoalvei tracciati a sinuosità sia bassa che elevata e originati da corsi d'acqua e canali lagunari e palustri presenti già prima della bonifica.

Il Comune di Torre di Mosto ricade all'interno del Sistema Idrogeologico Nord-Orientale ed è caratterizzato da una rete idrografica minore fitta ed estesa legata essenzialmente alla bonifica, che presuppone tutta una serie di canali per lo scolo naturale ed artificiale delle acque e per l'irrigazione.

Latitudine	45°41'N	Zona climatica	E
Longitudine	12°43'E	Superficie	38 km ²
Altitudine media	2 m s.l.m.	Popolazione (31/12/2019)	4.786
Gradi giorno	2.649	Densità (31/12/2019)	125,95 ab. /km ²

Tabella 242. Dati ubicativi

Il territorio è caratterizzato da una struttura viaria che lo attraversa in direzione nord-sud e lo rende facilmente raggiungibile dalla SS 14 della Venezia Giulia e dall'autostrada A4 Torino-Trieste. Un collegamento fondamentale è fornito anche dalla linea ferroviaria Venezia-Trieste. Rilevante è la rete di vie navigabili costituita dai fiumi Tagliamento, Lemene e Livenza che attraversa il territorio e mantiene la connessione tra il mare e il territorio agricolo.

Il Comune si articola in aree caratterizzate dal forte insediamento urbano e da aree dedicate all'attività agricola.

Il tessuto insediativo ricopre una porzione minore del territorio ed è caratterizzato prevalentemente da contesti residenziali, commerciali e industriali.

Il trend demografico registrato dal 2005 al 2019 (dati ISTAT) mette in evidenza un leggero incremento della popolazione, pari a 281 unità. Questo incremento si riflette anche sui nuclei familiari presenti sul territorio comunale che sono composti, però, da meno componenti. Il numero delle famiglie, infatti, ha subito un costante incremento negli ultimi quindici anni.



Figura 62. Popolazione residente e numero di famiglie (31 dicembre - dati ISTAT). *Differenza censimento/anagrafe.

A partire dalla seconda metà dell'800, le aree occupate da paludi, prati e boschi furono sottoposte ad un'opera di bonifica che li convertì a seminativo a partire dal secondo dopoguerra.

Le aziende del settore primario che caratterizzano il territorio comunale si interessano principalmente a colture seminatrici di cereali, soia, barbabietole e girasole, ma anche a coltivazioni di frutteti e di vigneti. Nell'ultimo decennio si è verificato un importante incremento delle superfici a vigneto, che hanno preso il posto di quelle a seminativo. Il territorio è caratterizzato anche da aziende dedicate all'allevamento di bovini, suini e avicoli. L'analisi delle aziende del settore primario evidenzia un andamento caratterizzato da relativa stabilità tra il 2010 e il 2017, con un leggero calo nel 2015 e una successiva ripresa (dati Veneto ADAPT).

Oltre ad una grande vocazione agricola, il Comune di Torre di Mosto vanta un consistente sviluppo nell'edilizia e nell'artigianato e si sta evolvendo anche nei settori dell'industria, del turismo e dei servizi, valorizzando il patrimonio storico e naturalistico. L'analisi dei dati delle attività del settore secondario evidenzia un andamento caratterizzato da relativa stabilità, con un leggero calo nel 2013 e una successiva ripresa. Il settore del terziario, invece, evidenzia un trend di continua crescita.

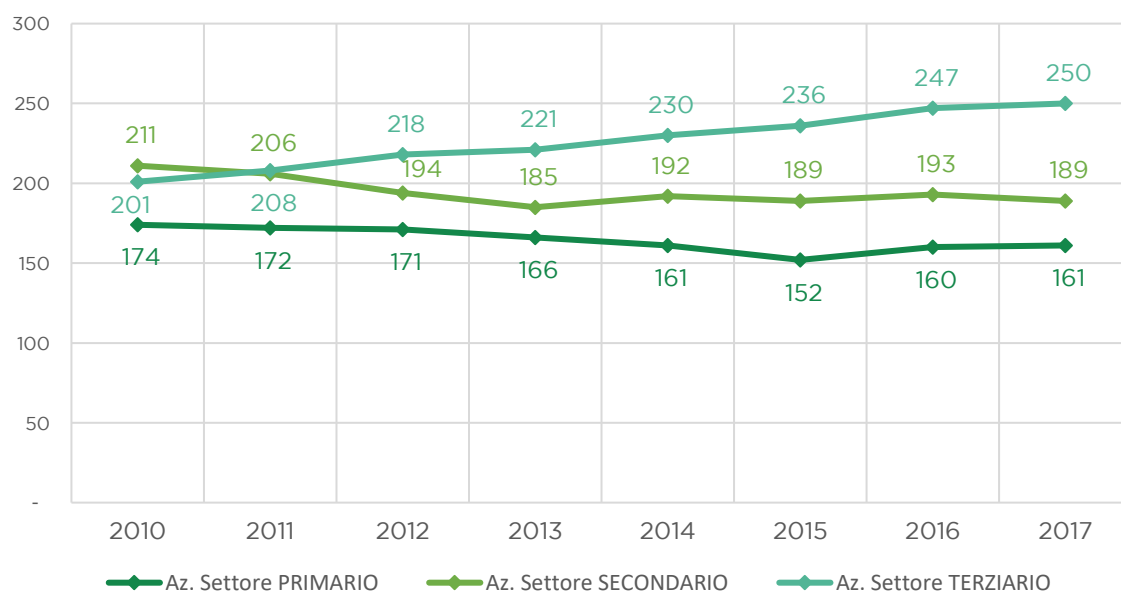


Figura 63. Aziende dei settori primario, secondario e terziario (31 dicembre - dati Veneto ADAPT).

5.7.10.1 Mitigazione – IME e obiettivo

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni del Comune di Torre di Mosto per ciascun anno di riferimento:

- IBE 2005: anno dell'INVENTARIO DI BASE, rispetto al quale è stato calcolato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ al 2020 in occasione del PAES e rispetto al quale viene calcolato l'obiettivo di riduzione del 40% al 2030 nel presente PAESC;
- IME 2010: anno intermedio per il quale è stato calcolato un inventario di monitoraggio delle emissioni in occasione del PAES;
- IME 2017: anno PIÙ RECENTE per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Tabella 243. Comune di Torre di Mosto: Inventari di Monitoraggio delle Emissioni anni 2005-2010-2017

	TORRE DI MOSTO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2005 MWh	ED. COM.	129,1	1.008,5							1.137,6
	ED. TERZ.	3.680,7	2.991,0							6.671,7
	ED. RESID.	4.783,1	22.493,1	695,4	56,3	1.559,7			2.830,7	32.418,3
	ILL. PUBB.	185,6								185,6
	FLOTT. COM.					43,2	8,2	0,5		51,9
	TRASP. PUB.					376,5	0,0	3,8		380,3
	TRASP. PRIV.			826,1		15.682,5	12.258,3	282,2		29.049,1
	TOTALE	8.778,5	26.492,7	1.521,5	56,3	17.661,8	12.266,5	286,6	2.830,7	69.894,5
2005 tCO ₂	ED. COM.	62,6	201,5			0,0				264,1
	ED. TERZ.	1.784,8	597,6							2.382,4
	ED. RESID.	2.319,3	4.494,1	157,9	15,7	416,4			51,0	7.454,4
	ILL. PUBBL.	90,0								90,0
	FLOTT. COM.					11,5	2,0	0,0		13,6
	TRASP. PUB.					100,5	0,0	0,0		100,5
	TRASP. PRIV.		0,0	187,5		4.187,2	3.052,3	0,0		7.427,1
	TOTALE	4.256,7	5.293,2	345,4	15,7	4.715,7	3.054,4	0,0	51,0	17.732,0

	TORRE DI MOSTO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2010 MWh	ED. COM.	151,5	1.064,1							1.215,6
	ED. TERZ.	4.350,3	1.628,1							5.978,4
	ED. RESID.	5.118,0	19.268,6	735,7	59,6	1.650,0			2.994,7	29.826,5
	ILL. PUBB.	593,5								593,5
	FLOTT. COM.					41,5	7,9	2,5		51,9
	TRASP. PUB.					342,6	0,0	17,3		359,8
	TRASP. PRIV.		298,2	2.935,2		10.702,7	10.383,9	1.063,2		25.383,3
	TOTALE	10.213,2	22.259,0	3.671,0	59,6	12.736,8	10.391,8	1.083,0	2.994,7	63.408,9
2010 tCO ₂	ED. COM.	60,9	212,6			0,0				273,5
	ED. TERZ.	1.749,5	325,3							2.074,8
	ED. RESID.	2.058,3	3.849,9	167,0	16,6	440,6			53,9	6.586,2
	ILL. PUBBL.	238,7								238,7
	FLOTT. COM.					11,1	2,0	0,0		13,0
	TRASP. PUB.					91,5	0,0	0,0		91,5
	TRASP. PRIV.		59,6	666,3		2.857,6	2.585,6	0,0		6.169,1
	TOTALE	4.107,4	4.447,3	833,3	16,6	3.400,7	2.587,6	0,0	53,9	15.446,9
	TORRE DI MOSTO	ELETTR.	GAS NATURALE	GAS LIQUIDO	OLIO RISC.	DIESEL	BENZINA	BIOCARB	BIOM.	TOT
2017 MWh	ED. COM.	197,6	635,7							833,4
	ED. TERZ.	5.832,4	2.025,0							7.857,4
	ED. RESID.	5.027,1	16.245,7	1.228,5	50,2	1.197,6			2.173,6	25.922,8
	ILL. PUBB.	593,5								593,5
	FLOTT. COM.					38,8	14,7	3,7		57,2
	TRASP. PUB.					336,5	0,0	23,4		359,8
	TRASP. PRIV.	24,7	412,6	4.979,0		7.070,6	7.107,2	985,6		20.579,9
	TOTALE	11.675,3	19.319,1	6.207,6	50,2	8.643,5	7.121,9	1.012,7	2.173,6	56.203,9
2017 tCO ₂	ED. COM.	64,2	127,0			0,0				191,2
	ED. TERZ.	1.895,5	404,6							2.300,1
	ED. RESID.	1.633,8	3.245,9	278,9	14,0	319,8			39,1	5.531,5
	ILL. PUBBL.	192,9								192,9
	FLOTT. COM.			0,0		10,4	3,7	0,0		14,0
	TRASP. PUB.					89,8	0,0	0,0		89,8
	TRASP. PRIV.	8,0	82,4	1.130,2		1.887,9	1.769,7	0,0		4.878,3
	TOTALE	3.794,5	3.860,0	1.409,1	14,0	2.307,8	1.773,4	0,0	39,1	13.197,9

**Δ 2005-2017
tCO₂**

-26 %

Gli inventari delle emissioni dimostrano che **già nell'anno 2017 è stato superato l'obiettivo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ previsto al 2020 dal PAES**. Si calcola infatti, tra l'IBE 2005 e l'IME 2017, una riduzione in termini di tonnellate di CO₂ pari al **26%**.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede una riduzione delle emissioni di CO₂ del 40 % al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	ABITANTI (MEDI)	EMISSIONI TOTALI (t CO ₂)	EMISSIONI PRO-CAPITE (t CO ₂ /ab.)	% RIDUZIONE EMISSIONI TOT CO ₂ RISPETTO AL 2005
2005	4.505	17.732,0	3,936	--
2010	4.766	15.446,9	3,241	--
2017	4.770	13.197,9	2,767	-26%
2020 OBIETTIVO PAES	--	14.185,6	3,149	-20% (tCO ₂)
2030 OBIETTIVO PAESC	--	10.639,2	2,362	-40% (tCO ₂)

Tabella 244. Comune di Torre di Mosto, risultati e obiettivi del PAESC.

Nella seguente tabella si riportano le fonti dei dati utilizzate per il calcolo degli inventari IBE 2005 (base) IME 2010 e IME 2017 (più recente), per ciascuna categoria di attività.

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010	IME 2017
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Da PAES	Uffici Comunali, Dati 2016
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
	ENERGIA TERMICA	Da PAES per Gasolio, GPL, Olio Comb e Biomassa dati Veneto Adapt 2010 normalizzati per GG e numero di abitanti	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT
Illuminazione pubblica comunale	ENERGIA ELETTRICA	Da PAES	Non rilevato, stimato invariato rispetto al 2017	Uffici Comunali
Parco auto comunale	CARBURANTI	Da PAES	Non rilevato, stimato invariato rispetto al 2005	Uffici Comunali
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Da PAES	Dati Citta Metropolitana di Venezia da EcoGIS	Non rilevato, stimato invariato rispetto al 2010
Trasporti privati e commerciali	CARBURANTI	Da PAES	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT	Dati forniti tramite Progetto Veneto ADAPT

Tabella 245. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

5.7.10.2 Adattamento – VRV

Il Comune di Torre di Mosto si è dotato del Piano di Assetto del Territorio e di altri strumenti di settore che hanno relazioni con il PAESC, quali Piano delle Acque e PAES.

Si sintetizzano i contenuti degli strumenti analizzati.

Vulnerabilità socio-economica

Si rileva la presenza di spazi urbani che possono essere migliorati limitando la dispersione insediativa e recuperando volumi sottoutilizzati o in disuso.

Sono presenti porzioni dell'abitato soggette a potenziale rischio per fenomeni di esondazione.

Alcune porzioni del tessuto insediativo sono caratterizzate dalla presenza di una rete fognaria sottodimensionata, con rischi di situazioni di allagamento localizzato in area residenziale e produttiva. Le condizioni risentono inoltre delle penalità di deflusso e accumulo di acque delle aree agricole periurbane.

Viene rilevata la necessità di proseguire con interventi di efficientamento del patrimonio immobiliare e riduzione delle emissioni dovute in particolare ai consumi energetici urbani.

Vulnerabilità fisico ambientale

Le caratteristiche fisiche e morfologiche dei terreni agricoli determinano allagamenti durante i fenomeni meteorologici più intensi.

Il territorio risente anche delle dinamiche territoriali in relazione alla risalita del cuneo salino.

Non si rileva la presenza di una rete strutturata di elementi di valore ambientale ed ecologico, gli elementi esistenti sono soggetti a pressioni di carattere antropico anche in relazione all'attività agricola.

PAT	
Criticità:	Obiettivi
<ul style="list-style-type: none"> Acque: presenza di alcune situazioni di limitazione della qualità ecologica dei corsi d'acqua Suolo: presenza di ampie aree con quote inferiori al medio mare, intromissione del cuneo salino Idrogeologia: situazione di allagamenti in aree urbane e agricole, ampi spazi soggetti a pericolosità idraulica media lungo il corso del Livenza Sistema naturalistico: presenza limitata di elementi di significativo valore ecorelazionale con sovrapposizione di pressioni antropiche 	<ul style="list-style-type: none"> limitare la dispersione insediativa e l'aggregazione lungo strada, anche incentivando il riuso di volumi già esistenti utilizzare il credito edilizio per eliminare strutture o elementi incongrui e degradati migliorare lo sfruttamento e distribuzione delle risorse facendo ricorso ad Accordi pubblico privati (art. 6 LR 11/2004) favorire gli interventi di completamento urbano e consolidamento dei margini tutelare la produzione agricola locale differenziare le tipologie industriali in funzione della localizzazione e accessibilità (piccole strutture artigianali verso l'abitato e grandi realtà lungo assi extraurbani) realizzazione di un by pass del centro urbano

Tabella 246. Criticità e Obiettivi del PAT.

Piano delle Acque	
Criticità	Azioni
<ul style="list-style-type: none"> allagamenti in area urbana per sottodimensionamento rete fognaria aggravio delle condizioni urbane a causa dell'apporto delle aree agricole insufficienza della rete nell'area artigianale 	<ul style="list-style-type: none"> adeguamento della rete e potenziamento della connessione con il ricettore Xola potenziamento della rete dell'area artigianale adeguamento della rete in area agricola messa in sicurezza degli interrati

Tabella 247. Criticità e Azioni del Piano delle Acque.

PAES
Azioni
<ul style="list-style-type: none"> approvare un allegato energetico al Regolamento edilizio azioni per ridurre la permeabilità ed effetto isola di calore indirizzi di efficientamento energetico (orientamento, isolamento, impiantistica,) indirizzi per classificazione e miglioramento energetico edifici pubblici e privati sostituzione di elettrodomestici con elementi ad alta efficienza implementazione di un catasto energetico incentivare l'acquisto di energia da fonti rinnovabili redazione del PICIL rinnovo del parco auto comunale con veicoli a basse emissioni azioni di sensibilizzazione e informazione alla cittadinanza incentivare il Pedibus

Tabella 248. Azioni del PAES.

VULNERABILITÀ INTRINSECA DEI SETTORI AI PERICOLI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
SETTORI	EDIFICI	Alto		Moderato	Alta		Moderato			
	TRASPORTI			Moderato	Moderato					
	ENERGIA	Alto		Moderato	Moderato					
	ACQUA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	RIFIUTI	Moderato		Moderato	Moderato					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	Moderato		Moderato	Alta		Basso			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Moderato		Alto	Alto		Moderato			
	SALUTE	Moderato			Moderato					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Basso		Alto	Alta		Basso			
	TURISMO	Basso		Basso	Basso					

Tabella 249. Analisi della Vulnerabilità.

IMPATTI CLIMATICI ATTESI (RISCHIO)		PERICOLI CLIMATICI								
		ONDATE DI CALORE	ONDATE DI GELO	PRECIPITAZIONI ESTREME	INONDAZIONI	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	SICCITÀ	TEMPESTE	FRANE	INCENDI
		RILEVANZA DEL PERICOLO CLIMATICO								
		Alto	Basso	Alto	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
SETTORI	EDIFICI	■		■	■					
	TRASPORTI			■	■					
	ENERGIA	■		■	■					
	ACQUA	■		■	■		■			
	RIFIUTI	■		■	■					
	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	■		■	■		□			
	AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	■		■	■		■			
	AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	■		■	■		■			
	SALUTE	■			■					
	PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	■		■	■		□			
	TURISMO	■		■	■					

Tabella 250. Analisi degli Impatti climatici attesi.

5.7.10.3 Azioni di Mitigazione e Adattamento

Nel Piano delle Azioni sono comprese azioni di mitigazione e di adattamento intese a dare attuazione alla strategia generale, comprendente anche la **tempistica**, l'attribuzione delle **responsabilità**, l'assegnazione del **budget** ed una stima degli **effetti**.

La **programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC** per il raggiungimento dell'obiettivo di mitigazione 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 2.558,63 tCO₂) tra le emissioni rilevate con l'IME 2017 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030**, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%⁷⁰.

Le **azioni di adattamento** 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 DI ADATTAMENTO del PAESC**. 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 scelte dall'amministrazione comprendono sia **azioni di adattamento in corso** che **nuove azioni** che hanno tenuto conto delle urgenze, della fattibilità, efficacia e opportunità degli interventi identificati.

Di seguito viene riportato l'elenco delle azioni di piano che vengono programmate ad oggi, 2020, con orizzonte temporale 2030.

Le schede delle azioni sono riportate in dettaglio nel documento **"Allegato - Le Azioni del PAESC"**.

⁷⁰ Secondo le Linee Guida per il Reporting, per i Firmatari provenienti dai paesi dell'UE, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ è stabilito in base all'inventario di base delle emissioni (IBE) e non in relazione a uno scenario Business-as-usual. Uno scenario Business-As-Usual (BAU), anche definito "scenario inerziale", è una proiezione della domanda energetica e delle emissioni di CO₂ considerata nell'ipotesi di persistenza degli attuali trend demografici, economici, tecnologici e in assenza di modifiche nelle attuali politiche in materia di energia e clima. Utilizzando questo approccio per lo sviluppo del piano d'azione è possibile indicare le proiezioni in termini di consumo finale di energia (in MWh) e di emissioni di CO₂ (in tonnellate) entro l'orizzonte temporale corrispondente al proprio obiettivo. Fonte: AA.VV. Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio, v.1.0, Luglio 2016, IT, Pag. 30.

Comune di TORRE DI MOSTO AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERG. [MWh/ann o]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /anno]
EP - EDILIZIA PUBBLICA: EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE E IMPIANTI									
EP.001	Progetto AMICA E: Edifici	M	In corso	2015	2022	-	738	-	139
ER - EDILIZIA RESIDENZIALE: EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI NON COMUNALI									
ER.001	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	M	Progr mmata	2020	2030	-	2.764	-	552
ER.002	Misure per riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	1.342
FER- PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	Installazione impianti fotovoltaici privati	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	552	179
TER - TERZIARIO									
TER.001	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	M	Progr mmata	2020	2030	-	667	-	179
MOB-MOBILITA'									
MOB.001	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	M	Progr mmata	2020	2030	-	3.346	-	256
MOB.002	Rinnovo del parco autoveicoli circolanti	M	Progr mmata	2020	2030	-	-	-	957
BP-BUONE PRATICHE									
BP.001	Acquisto barca per la pulizia dei fiumi Piave e Livenza	A/M	In corso	2020	2020	1.000	-	-	-

Tabella 251. Azioni del PAESC.

5.7.11 Azioni comuni per l'area sandonatese

Vengono di seguito elencate le azioni comuni, di mitigazione e di adattamento, che riguardano il territorio sandonatese nel suo complesso. Le azioni, programmate con orizzonte temporale al 2030, sono descritte in dettaglio nelle schede del documento **“Allegato – Le Azioni del PAESC”**.

Area Sandonatese AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Mitigazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /ann o]
AC - ACQUA									
AC.001	INIZIATIVE DEL CONSIGLIO DI BACINO “LAGUNA DI VENEZIA”	A	In corso	2019	2030	-	-	-	-
AC.002	GESTIONE DEI PUNTI DI RACCOLTA DELLE ACQUE PLUVIALI	A	Progr ammata	2020	2030	-	-	-	-
AB – AMBIENTE E BIODIVERSITÀ									
AB.001	CONTRATTI DI FIUME	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-

Tabella 252. Azioni del PAESC.

5.8 Azioni congiunte per i 22 Comuni

Vengono di seguito elencate le azioni comuni, di mitigazione e di adattamento, che riguardano l'intero territorio della Venezia Orientale nel suo complesso. Le azioni, programmate con orizzonte temporale al 2030, sono descritte in dettaglio nelle schede del documento **“Allegato – Le Azioni del PAESC”**.

Intero territorio AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Mitigazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /ann o]
FER - PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI									
FER.001	PIANO DELL'ENERGIA	M	Progr ammata	2020	2030	-	-	-	-
TUR - TURISMO									
TUR.001	PSL PUNTI SUPERFICI LINEE	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
TUR.002	PSL PROGETTO ITINERARI	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
MOB - MOBILITÀ									
MOB.001	PUMS METROPOLITANO	M	In corso	2018	2030	-	-	-	-

Intero territorio AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /ann o]
MOB.002	AZIONE INTEGRATA PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
MOB.003	MASTERPLAN DEL VENETO ORIENTALE - CICLABILE	M/A	In corso	2019	2020	-	-	-	-
MOB.004	MASTERPLAN - FASE ESECUTIVA	M/A	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
MOB.005	GESTIONE SERVIZIO DI TRASPORTO BICI (Progetto "INTERBIKE II")	M/A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
MOB.006	PROGETTI CONDIVISI SUL RISPARMIO ENERGETICO ("ENERGY CARE")	M	In corso	2020	2030	-	-	-	-
MOB.007	EFFICIENTAMENTO DEL TRASPORTO PUBBLICO	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
MOB.008	MOBILITY MANAGER NELLE SCUOLE E AZIENDE	M	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
PT - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE									
PT.001	IMPLEMENTAZIONE SITM CITTÀ METROPOLITANA	A	In corso	2016	2030	-	-	-	-
PT.002	PAT-REGOLAMENTO EDILIZIO-PIANO DEGLI INTERVENTI	M/A	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
PT.003	PIANI DELLE ACQUE	A	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
AB - AMBIENTE E BIODIVERSITA'									
AB.001	GESTIONE DELLE AREE FORESTALI (ASSOCIAZIONE FORESTALE DI PIANURA)	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AB.002	RIDIAMO IL SORRISO ALLA PIANURA PADANA	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AB.003	FORESTEZIONE URBANA	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AB.004	GESTIONE SPECIE/HABITAT NELLE INFRASTRUTTURE VERDI (PROGETTO "ENGGREEN")	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
PC - PROTEZIONE CIVILE ED EMERGENZA									
PC.001	AGGIORNAMENTO DEI PIANI DI PROTEZIONE CIVILE	A	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
RI - RIFIUTI									
RI.001	ECONOMIA CIRCOLARE - COMUNICAZIONE	M/A	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
AC - ACQUA									
AC.001	MONITORAGGIO EVENTI ALLUVIONALI (Progetto VISFRIM)	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-

Intero territorio AZIONI			PROGRAMMA DI ATTUAZIONE				OBIETTIVI PAESC		
COD	TITOLO AZIONE	Adattament o/Miti gazio ne	STATO DI ATTUAZ IONE	DA	A	SPESA PREVISTA €	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PROD. ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO ₂ /ann o]
AS - AGRICOLTURA E SELVICOLTURA									
AS.001	VALORIZZAZIONE DELLE BUONE PRATICHE IN AGRICOLTURA	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AS.002	BILANCIO DELLE EMISSIONI NELLA VITIVINICOLTURA (PROGETTO "WINEZERO")	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AS.003	SOSTEGNO ALLE AZIENDE BIO (PROGETTO "TERRITORI BIO")	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AS.004	VALORIZZAZIONE AMBIENTE NATURALE IN AGRICOLTURA (PROGETTO "R.A.I.V.O.")	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AS.005	VALORIZZAZIONE DEL "PAESAGGIO DEL TURISMO SOSTENIBILE"	A	In corso	2020	2030	-	-	-	-
AS.006	REGOLAMENTO USO FITOFARMACI	A	In corso	2019	2030	-	-	-	-
BP-BUONE PRATICHE									
BP.001	PROGETTI SCOLASTICI	M/A	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
BP.002	AGENDA VENETO 2021-2027	A	Progra mmata	2021	2030	-	-	-	-
BP.003	RESILIENCE MANAGER	A	Progra mmata	2020	2030	-	-	-	-
BP.004	PROGETTO INTERREG ADRIACLIM	A	In corso	2020	2022	-	-	-	-

Tabella 253. Azioni del PAESC.

5.9 Tavole di approfondimento



LA RACCOLTA DIFFERENZIATA NELLA VENEZIA ORIENTALE

Il comparto “rifiuti” non compare negli Inventari delle Emissioni del PAESC della Venezia Orientale in quanto si è scelto, coerentemente con i PAES dei 22 Comuni e con il Progetto Veneto Adapt, di utilizzare come unità di rendicontazione delle emissioni le “tonnellate di CO₂” e non di “CO₂ equivalente” (solo in questo caso, scegliendo di includere anche altri gas serra come ad es. CH₄ e N₂O, sarebbe potuto rientrare nell’inventario il comparto della gestione dei rifiuti).

Nonostante questo la **gestione dei rifiuti** è una tematica strettamente collegata agli **aspetti di sostenibilità ambientale** analizzati nel PAESC in particolare in un **TERRITORIO VIRTUOSO COME QUELLO VENEZIANO**. Se consideriamo i dati del 2018 infatti Venezia rimane per il terzo anno consecutivo la prima Città Metropolitana (69,1%) e il primo grande Comune d'Italia (59,5%) per percentuale di raccolta differenziata, come stabilito da Ispra.

Nel corso del 2020, la quantità di differenziata è cresciuta ancora e ora è stabilmente sopra il 70%: la media del periodo gennaio-luglio è del 73,5%, con 14 dei 34 territori locali che superano l'80%. Questa percentuale, unita allo **scarsissimo utilizzo della discarica** (3%) e alla trasformazione del rifiuto secco residuo in Combustibile solido secondario (C_{ss}) dal quale si ricava energia, permettono di **riciclare, riutilizzare o trasformare l'82%** delle 530 mila tonnellate di rifiuti raccolte ogni anno nel territorio metropolitano.

In particolare, nell'**area della Venezia Orientale**, considerando l'anno di base del PAESC 2005, l'anno di monitoraggio 2010 e l'anno più recente per cui è possibile ottenere i dati, 2019, si evidenzia un **andamento crescente in termini di percentuale di raccolta differenziata** nella quasi totalità dei Comuni.

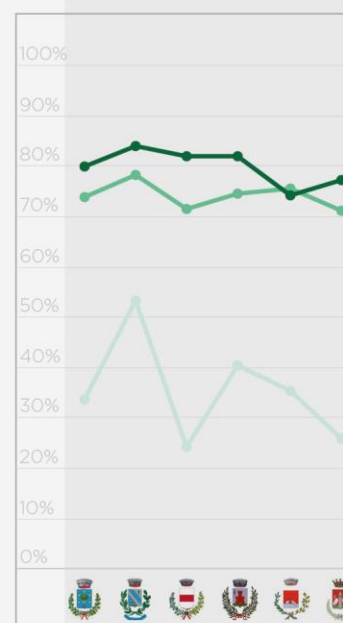
PER IL TERZO ANNO CONSECUTIVO, VENEZIA È LA PRIMA AREA METROPOLITANA ITALIANA PER RACCOLTA DIFFERENZIATA



Fonte Dati Rapporto Ispra - anno 2019

TREND DELLA PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA NELLA VENEZIA ORIENTALE

Periodo di riferimento: A



IN VENETO

74,7%



AREA COSTIERA

Dall'analisi dei dati relativi alla percentuale di raccolta differenziata nella Venezia Orientale, è evidente come la maggior criticità sia riscontrabile nell'area costiera. La gestione dei rifiuti in questo territorio è strettamente legata alla

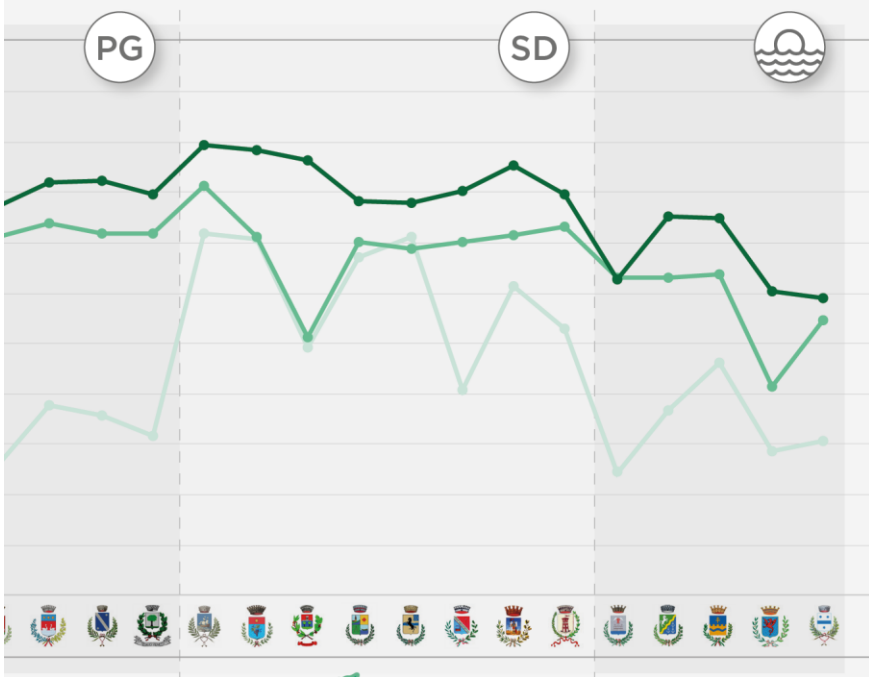
RACCOLTA DIFFERENZIATA NELL'AREA LITORALE VENEZIANA

Periodo di riferimento: A



PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA NEI COMUNI DELLA VENEZIA ORIENTALE

Anni 2005-2010-2019



di **raccolta differenziata** nel 2019



IN ITALIA

61,3%

di **raccolta differenziata** nel 2019

Fonte Dati Rapporto Ispra - anno 2020

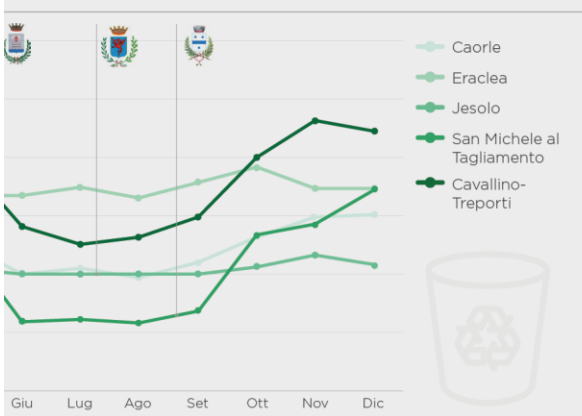
	%RD 2005	%RD 2010	%RD 2019	VARIAZIONE 2019-2005
AREA PORTOGRUARESE				
Annone Veneto	33,40%	73,56%	79,88%	46,48%
Cinto Caomaggiore	53,24%	78,20%	83,74%	30,51%
Concordia Sagittaria	24,22%	71,22%	81,80%	57,58%
Fossalta di Portogruaro	40,33%	74,42%	81,87%	41,53%
Guaro	35,30%	75,48%	73,92%	38,62%
Portogruaro	25,61%	70,88%	77,16%	51,55%
Pramaggiore	37,56%	73,82%	81,71%	44,15%
San Stino di Livenza	35,49%	71,60%	82,14%	46,65%
Teglio Veneto	31,51%	71,74%	79,26%	47,76%
AREA SANDONATESE				
Ceggia	71,63%	81,25%	89,33%	17,71%
Fossalta di Piave	70,67%	70,91%	88,25%	17,58%
Meolo	49,08%	51,10%	86,24%	37,16%
Musile di Piave	66,79%	69,84%	78,21%	11,43%
Noventa di Piave	70,87%	68,55%	77,82%	6,95%
Quarto d'Altino	40,56%	70,10%	79,98%	39,42%
San Donà di Piave	61,19%	71,21%	85,01%	23,82%
Torre di Mosto	52,77%	72,89%	79,29%	26,52%
AREA COSTIERA				
Caorle	24,42%	62,73%	62,71%	38,28%
Cavallino-Treporti	36,47%	62,73%	74,89%	38,42%
Eraclea	46,14%	63,54%	74,58%	28,44%
Jesolo	28,60%	41,32%	60,03%	31,43%
San Michele al Tagliamento	30,37%	54,42%	58,73%	28,36%

presenza turistica, tanto che si nota una **forte riduzione della percentuale di raccolta differenziata** nel periodo estivo ad esempio per il Comune di Cavallino-Treporti che passa dal 90,04% di Marzo al 64,64% di Luglio e per San Michele

al Tagliamento in cui si va dal 74,26% di Febbraio al 51,43% di Agosto. Questo aspetto è importante da tenere presente in un'azione di comunicazione d'area per cui i destinatari dovranno essere necessariamente, oltre ai cittadini, anche i turisti.

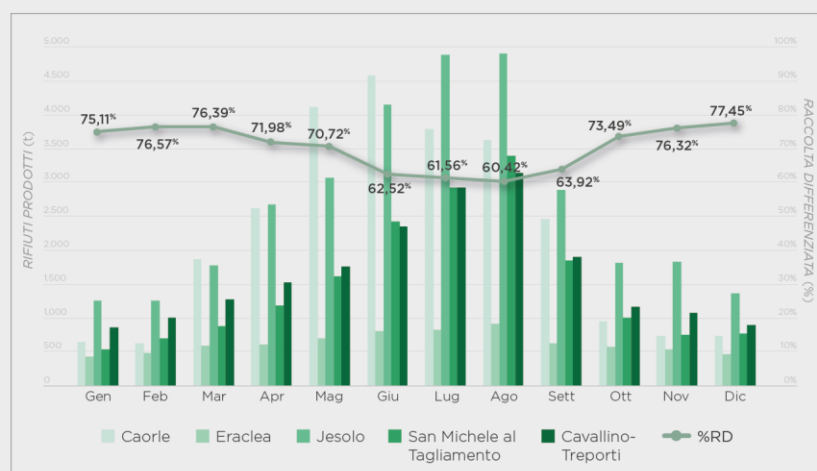
PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA NEL PERIODO ESTIVO PER COMUNE

Anno 2019



PRODUZIONE DI RIFIUTI NEL LITORALE VENEZIANO PER COMUNE

Periodo di riferimento: Anno 2019



PAESC Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima dei 22 Comuni della Venezia Orientale

LA QUALITÀ DELLE DIFFERENZIATE

In questi anni *lo sviluppo ed il continuo miglioramento del sistema di differenziazione* hanno portato indubbi tornaconti dal punto di vista della salvaguardia ambientale, permettendo di incentivare il recupero dei materiali riciclabili e allo stesso tempo di minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica, come richiesto dalla politica europea in tema di rifiuti.

Una *raccolta differenziata sempre più di qualità* è il requisito indispensabile per avviare la transizione da un'economia lineare ("prendi, produci, usa e getta") verso un'**ECONOMIA CIRCOLARE**, dove il rifiuto viene considerato sempre più come una risorsa da valorizzare e non come un materiale da eliminare.



COSA C'ERA DENTRO AI BIDONI DELLA VENEZIA ORIENTALE?

Grazie ai dati derivanti dalle numerose *analisi merceologiche condotte in ciascuna realtà urbana della Città Metropolitana*, è possibile fotografare in modo dettagliato la qualità dei rifiuti conferiti quali carta, vetro, plastica, lattine, frazione organica e rifiuto urbano residuo (secco non riciclabile) facendo emergere i potenziali margini di miglioramento locali.

Tra le azioni congiunte del PAESC si evidenzia la *"RI.001 Economia circolare - comunicazione"* per la quale, in accordo con il Gestore del Servizio di Igiene Ambientale, risulterà importante illustrare al cittadino in modo trasparente e semplice non solo le modalità della gestione sostenibile dei rifiuti, ma anche la *qualità del rifiuto che il cittadino stesso differenzia* all'interno della propria comunità locale.

Per suscitare l'attenzione è importante comunicare chiaramente che, oltre al danno ambientale, differenziare male comporta un costo per la collettività. Ogni amministrazione comunale ha a disposizione dunque un importante strumento/banca dati per informare compiutamente i propri cittadini sui risultati raggiunti dalla comunità, sugli errori commessi e sulle pratiche corrette da adottare per superarli.

Di seguito si riportano i dati della Venezia Orientale, accorpata per entroterra e area costiera, relativi alle *frazioni estranee rilevate nel 2019 nei rifiuti differenziati e le frazioni valorizzabili riscontrate nel secco indifferenziato*.

NELL'ENTROTTERRA
(SANDONATE, PORTOGRUARO)

81,78

di **RACCOLTA**
nell'anno 2019



NELL'AREA
COSTIERA

64,6

di **RACCOLTA**
nell'anno 2019



IL RIFIUTO DIVENTA UNA RISORSA DA VALORIZZARE

L' **approccio circolare** coinvolge tutte le fasi della produzione ed esige il rispetto di cinque principi base, individuati dalla *Fondazione Ellen McArthur*:

1. ECOPROGETTAZIONE;
2. MODULARITÀ E VERSATILITÀ;
3. ENERGIA PULITA;
4. APPROCCIO ECO-SISTEMICO;
5. RECUPERO DEI MATERIALI.



TERRA
SE E
RESE)

3%

DIFFERENZIATA



3,57%
frazioni
estrane
nel **multi-
materiale
VL**



8,95%
frazioni
estrane
nel **multi-
materiale
P**

1,02%
frazioni estranee
nella **carta**

8,22%
frazioni
estrane
nel
**multimateriale
VPL**

2,47%
frazioni
estrane
nell'**organico**

41,12%
frazioni
valorizzabili
nel **secco**



3%

DIFFERENZIATA

*Area della Venezia
Orientale con
**MAGGIORE
AFFLUENZA
TURISTICA**
specialmente
nella stagione
estiva.

0,84%
frazioni estranee
nella **carta**

6,67%
frazioni
estrane
nel
**multimateriale
VPL**

2,77%
frazioni
estrane
nell'**organico**

48,15%
frazioni
valorizzabili
nel **secco**



INFRASTRUTTURE VERDI

/ FORESTAZIONE URBANA / SERVIZI ECOSISTEMICI / GESTIONE DELLE AREE FORESTALI



INFRASTRUTTURE VERDI

Le infrastrutture verdi possono essere definite⁽¹⁾ come una **rete strategicamente pianificata di aree naturali e seminaturali**, caratterizzata da varie qualità ambientali, progettata e gestita per fornire un'ampia gamma di **SERVIZI ECOSISTEMICI** e proteggere la biodiversità sia in contesti rurali che urbani, con l'obiettivo di migliorare la capacità dei sistemi naturali di generare **esternalità positive** come assorbimento della CO₂ e degli inquinanti e gestione del ciclo della risorsa idrica (depurazione, mantenimento della falda acquifera, riduzione dell'erosione, aumento della permeabilità e riduzione dell'evapotraspirazione).



SERVIZI ECOSISTEMICI

I *servizi ecosistemici* sono l'insieme delle attività, materie prime e funzioni che un ecosistema (bosco, stagno, ecc) produce verso tutti gli organismi che ne fanno parte comprese le attività umane. In sintesi rappresentano i **"benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano"**⁽²⁾. Prendendo l'esempio di un ecosistema boschivo possono essere sintetizzati i SE che ne derivano⁽³⁾.

CHE TIPOLOGIE DI **SERVIZI ECOSISTEMICI** PUÒ FORNIRE UN BOSCO?



⁽¹⁾ European Commission Building a Green Infrastructure for Europe Luxembourg: Publications Office of the European Union 2013.

⁽²⁾ Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.

⁽³⁾ Santolini R., Morri E. (2017a). Criteri ecologici per l'introduzione di sistemi di valutazione e remunerazione dei Servizi Ecosistemici (SE) nella progettazione e pianificazione. In: La dimensione europea del consumo di suolo e le politiche nazionali, CRCS Rapporto 2017, ppl49-154, INU ed., Roma.

LE AZIONI NEL PAESC

Le infrastrutture verdi saranno sviluppate all'interno della strategia di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici attraverso l'attuazione di **4 PRINCIPALI AZIONI CONGIUNTE**:

AB.001

GESTIONE DELLE AREE FORESTALI DI PIANURA



Mira, attraverso il *supporto e la disseminazione delle buone pratiche* e dei risultati conseguiti dall'Associazione Forestale di Pianura a **tutelare ed incrementare i sistemi boscati esistenti valorizzando ed integrando le funzioni naturali proprie con l'ambiente antropico**

circostante. All'Associazione aderiscono sia attori istituzionali come i Comuni della Venezia Orientale Caorle, Concordia Sagittaria, Eraclea, Quarto d'Altino, San Donà di Piave, San Michele al Tagliamento, San Stino di Livenza, Torre di Mosto che attori privati.

AB.002

RIDIAMO UN SORRISO ALLA PIANURA PADANA



Progetto promosso da *Veneto Agricoltura* prevede di **fornire giovani piante forestali ai Comuni aderenti** che raccolgono le richieste dei propri cittadini al fine di utilizzarle per sviluppare

azioni di forestazione urbana o a supporto delle aree già boscate nel territorio.



AB.003

FORESTAZIONE URBANA



Azione che mira a **diminuire la vulnerabilità in ambito urbano** rispetto all'effetto ondata di calore, andando a favorire in contesti urbani superfici alberate

per la regolazione del microclima urbano e favorendo il drenaggio e l'assorbimento delle acque di ruscellamento urbano.

AB.004

GESTIONE SPECIE/HABITAT NELLE INFRASTRUTTURE VERDI



Attraverso l'adesione al *progetto Engreen* per **favorire una gestione e sviluppo delle aree naturali protette al fine di migliorare la biodiversità.** Gli interventi si concentrano nel Parco Regionale dei

Fiumi Lemene-Regghena e dei Laghi di Cinto (Portogruaro e Cinto Caomaggiore), dei Molini di Stalis (Gruaro) e a Ceggia nell'ambito della gestione dell'area dell'Ex Zuccherificio.



MASTERPLAN DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE DEL VENETO ORIENTALE

Il *Masterplan del Veneto Orientale*, promosso dalla Conferenza dei Sindaci, realizzato con il contributo della Regione Veneto LR n. 16/1993, coinvolge l'intero territorio del PAESC (rif. azioni congiunte del PAESC: MOB.003/004).

IL MASTERPLAN PREVEDE DI:



Realizzare un unico sistema coordinato e riconoscibile (introduzione del concetto di **PARCO CICLISTICO**)



Definire **DUE SISTEMI CICLABILI**: uno urbano ed uno extraurbano



Valorizzare l'**INTERMODALITÀ** (navigazione, trasporto su gomma, ferrovia);



Creare un **SISTEMA A RETE** "costa - dorsale superiore - fiumi - trasversale interna" per permettere la visita dei luoghi più significativi del territorio



COLLEGARE LE ECCELLENZE privilegiando le diversità dei paesaggi (costa attrezzata, laguna, bosco, mulino, ecc.)

SCHEMA CONCETTUALE DEL "SISTEMA A RETE"



QUARTO D'ALTINO



SAN DONÀ DI PIAVE



SAN STINO DI LIVENZA



PORTOGRUARO



SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO

Sistema delle città

Fiume

Fiume

Fiume

Fiume

Fiume

Costa



LA PRIMA ARCATA TRA SILE E

500 km di percorsi ciclabili nei territori della Venezia Orientale



BENEFICI AMBIENTALI

La mobilità ciclistica è uno dei primi passi per la riduzione delle emissioni e la transizione verso una mobilità sempre più sostenibile.



IL PROGETTO MASTERPLAN PREVEDE
4 ARCATI DI COLLEGAMENTO TRA I VARI
COMUNI DELLA VENEZIA ORIENTALE:

1° ARCATI TRA SILE E PIAVE
(Quarto d'Altino, Meolo, Fossalta di Piave, Noventa di Piave, San Donà di Piave, Musile di Piave)

2° ARCATI TRA PIAVE E LIVENZA
(San Donà di Piave, Ceggia, Torre di Mosto)

3° ARCATI TRA LIVENZA E LEMENE
(San Stino di Livenza, Annone Veneto, Pramaggiore, Cinto Caomaggiore, Portogruaro, Gruaro)

4° ARCATI TRA LEMENE E TAGLIAMENTO
(Portogruaro, Fossalta di Portogruaro, San Michele al Tagliamento)

Il progetto *Masterplan* è giunto nel 2020 alla progettazione di fattibilità di **4 ANELLI** e **30 INTERVENTI** (13 nel Sandonatese e 17 nel Portogruarese) collocati nella fascia alta-urbana della Venezia Orientale con l'obiettivo di:

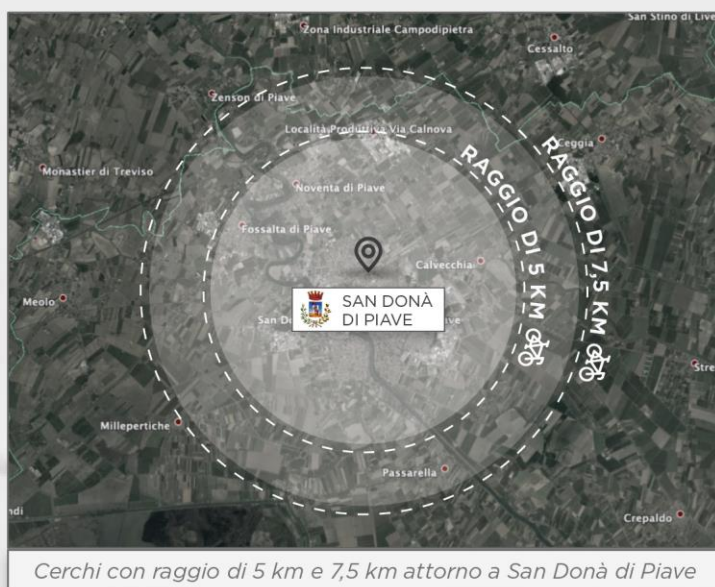
- 1 Continuare l'attività di accordi tra i diversi soggetti territoriali (Comuni, Città Metropolitana, Regione) al fine di **REALIZZARE UNA RETE INTEGRATA DI ITINERARI E LINEE DI PERCORSI CICLABILI**.
- 2 Promuovere **ATTIVITÀ DI SUPPORTO** allo sviluppo della mobilità sostenibile.

- 3 Aggiornare la proposta precedentemente definita sviluppando le progettazioni dei tratti mancanti (inserendo la Tri.Li.Ve., inserendo i collegamenti con la Regione FVG e il trevigiano, individuando i tratti mancanti sull'arcata superiore che non sono interessati dalla Tri.Li.Ve. stimandone relativi costi e parcelle) e verificando i **CONTRIBUTI** e le **POTENZIALITÀ** a livello locale all'interno del disegno di scala territoriale.

È stato proposto un metodo di valutazione per calcolare, almeno per macro entità, i **RISPARMI DI EMISSIONI** in relazione alla mobilità ciclistica che si può immaginare parzialmente sostitutiva dei precedenti spostamenti in auto.

Il procedimento è il seguente:

- per spostamenti tipo casa - scuola - lavoro si stima che un cittadino medio adulto possa percorrere un tragitto di circa 20 minuti e si sono quantificati i relativi km percorribili con bici muscolare ed elettrica in questo arco temporale;
- nei principali centri cittadini si disegnano due cerchi concentrici di 5 e 7,5 km di raggio;
- si valuta quali e quanti interventi dei nuovi progettati ricadono in queste aree e come, la loro realizzazione futura, potrà influire sul numero di spostamenti in auto che potranno essere sostituiti con spostamenti in bici;
- si stimano le emissioni risparmiate al km evitando l'auto (ad esempio nei Comuni di San Donà di Piave, San Stino di Livenza, Portogruaro e San Michele al Tagliamento si è stimata, a favore di sicurezza, una riduzione di 55 tCO₂ all'anno, 167 kg di CO, 144 kg di NO_x, 10 kg di PM10).



Cerchi con raggio di 5 km e 7,5 km attorno a San Donà di Piave

COLLEGHIAMO LE ECCELLENZE DELLA VENEZIA ORIENTALE

In ogni sistema ciclabile a rete di area vasta è opportuno identificare un itinerario principale da proporre al "Turista Ciclista" e che lo guidi attraverso i paesaggi caratteristici pedalando lungo una costa attrezzata o selvaggia, una laguna, un bosco, un sito archeologico, una città storica, un mulino, un'idrovora, lungo un canale di bonifica, attraversando un ponte a bilanciere o di barche, pedalando

lungo un fiume a meandri su un canale alto sopra le campagne circostanti; visitando un'idrovora, un museo, una cantina vinicola, conoscendo un paesaggio agrario protetto e raro ed intercalare questo pedalare con qualche momento di navigazione che possa far *percepire l'antico ed identitario modo di muoversi sul territorio veneziano*.

IL MASTERPLAN PREVEDE DI COLLEGARE LE ECCELLENZE LOCALI PRIVILEGIANDO LE DIVERSITÀ DEI PAESAGGI.

A questo proposito sono stati proposti alcuni itinerari:



Fonte: Presentazione attività MasterPlan
svoltasi il 25/11/2020 in Conferenza dei Sindaci.

CORSO 1
TRA PIAVE, SILE
E LAGUNA
62 km percorribili
80% pista ciclabile
19 punti di interesse

CORSO 2
GIRO PICCOLO
DELLA LAGUNA
ORD CON
NAVIGAZIONE
38 km percorribili
10% pista ciclabile
16 punti di interesse

PERCORSO 3
TRA PIAVE E
LIVENZA LA
GRANDE
BONIFICA
60 km percorribili
10% pista ciclabile
16 punti di interesse

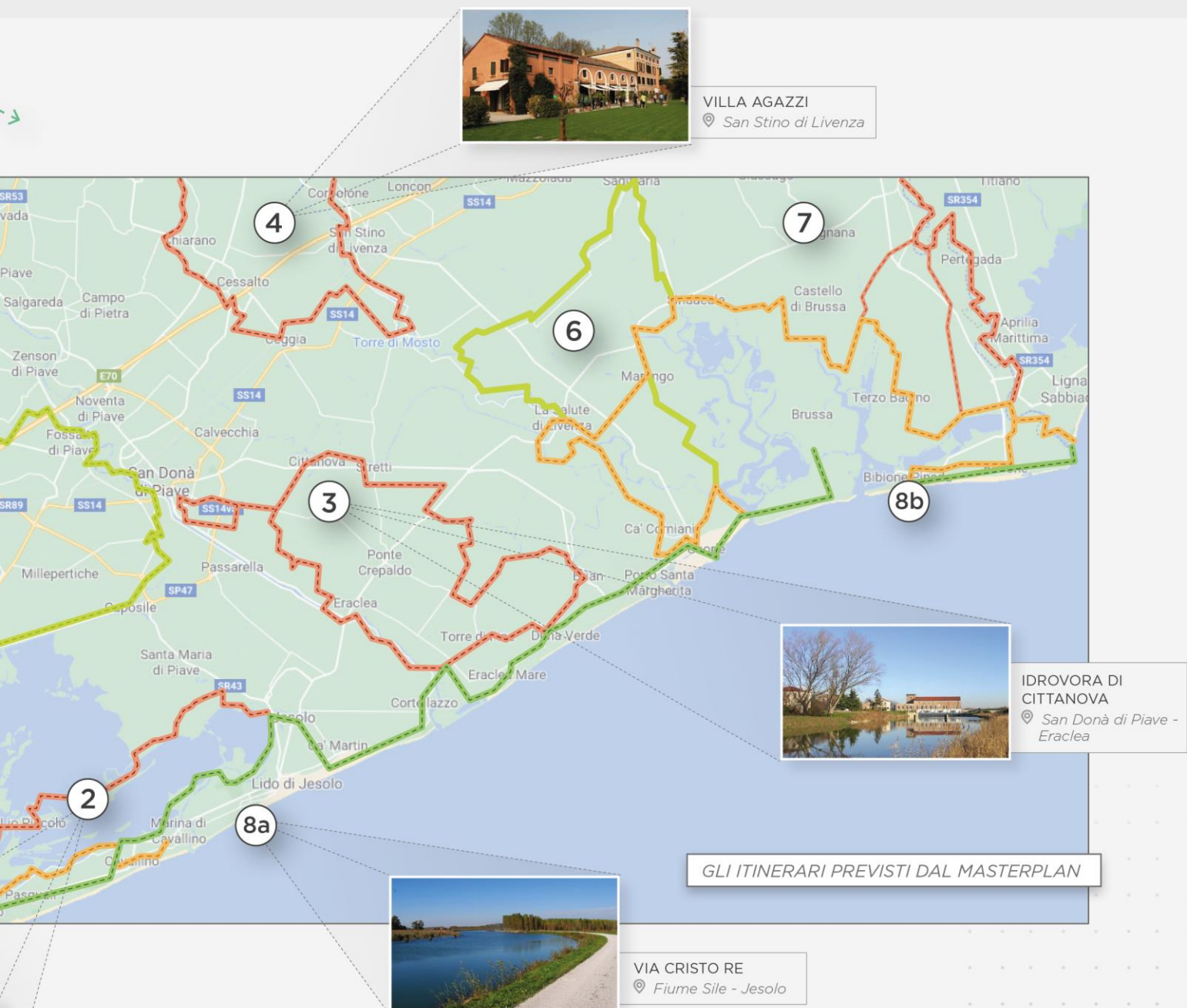
PERCORSO 4
I BOSCHI ATTORNO
AL LIVENZA
57 km percorribili
30% pista ciclabile
20 punti di interesse

PERCORSO 5
TRA LEMENE E
LIVENZA
62 km percorribili
40% pista ciclabile
20 punti di interesse

PERCORSO 6
TRA BOSCHI,
MULINI, VIGNETI
E BORGH
STORICI
54 km percorribili
40% pista ciclabile
17 punti di interesse

PERCORSO 7
TRA LEMENE E
TAGLIAMENTO
80 km percorribili
40% pista ciclabile
20 punti di interesse

PERCORSI 8a-8b
I PERCORSI DEL
LITORALE E
DELLE VALLI
combinazione di BICI +
BUS - BICI + BARCA
153 km percorribili
34 punti di interesse



BORGIO E CHIESA
Lio Piccolo



PAESC Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
e il Clima dei 22 Comuni della Venezia Orientale

6. CONCLUSIONI

Con l'estensione dei 19 PAES e dei 3 PAESC (dei Comuni di San Stino di Livenza, San Donà di Piave e Concordia Sagittaria) al PAESC congiunto della Venezia Orientale, si è proceduto dunque a:

1. sviluppare il Piano di MITIGAZIONE

- aggiornando e/o calcolando gli inventari delle emissioni per ciascun Comune relativi agli anni 2005, 2010 e 2017;
- alla luce di tale aggiornamento sono state calcolate le massime emissioni di CO₂ accettabili al 2030 per raggiungere l'obiettivo di riduzione del 40% rispetto all'anno base (2005);
- sono state pianificate delle azioni di mitigazione che permetteranno di raggiungere l'obiettivo (obiettivo portato dal 40% al 45% per i Comuni che hanno raggiunto già nel 2017 una riduzione delle emissioni superiore al 30%).

2. redigere il Piano di ADATTAMENTO

- stilando un'analisi dei rischi e delle vulnerabilità del territorio su tre livelli (per l'intero territorio, per macroarea -costiera, portogruarese e sandonatese-, per singolo Comune);
- alla luce di tale analisi sullo stato di fatto, sono stati evidenziati gli aspetti critici locali in termini di adattamento (ad esempio vulnerabilità dovuta a rischio esondazioni o a impermeabilità del suolo);
- sono state pianificate 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 è uno **strumento di riflessione**, di **partecipazione**, di **progettazione** di azioni e di **comunicazione**, che coinvolge la Venezia Orientale tutta, amministratori e cittadini, in modo permanente, attorno ai temi propri del Patto dei Sindaci, che riguardano la riduzione delle cause e dei rischi d'impatto del cambiamento climatico.

Il PAESC è uno strumento che **si sviluppa nel tempo**, necessariamente **dinamico** e **flessibile**, sia perché dovrà essere aggiornato alle nuove conoscenze e adattarsi esso stesso ai mutevoli effetti dei cambiamenti climatici che in futuro si manifesteranno, sia perché è concepito come **incubatore** e **strumento per concretizzare nuove idee efficaci e innovative**, per assicurare al territorio uno sviluppo più inclusivo, sicuro, duraturo, sostenibile e condiviso.

22 COMUNI



Comune di
ANNONE VENETO



Comune di
CAORLE



Comune di
CAVALLINO-TREPORTI



Comune di
CEGGIA



Comune di
CINTO CAOMAGGIORE



Comune di
CONCORDIA SAGITTARIA



Comune di
ERACLEA



Comune di
FOSSALTA DI PIAVE



Comune di **FOSSALTA
DI PORTOGRUARO**



Comune di
GRUARO



Comune di
JESOLO



Comune di
MEOLO



Comune di
MUSILE DI PIAVE



Comune di
NOVENTA DI PIAVE



Comune di
PORTOGRUARO



Comune di
PRAMAGGIORE



Comune di
QUARTO D'ALTINO



Comune di
SAN DONÀ DI PIAVE



Comune di **SAN MICHELE
AL TAGLIAMENTO**



Comune di
SAN STINO DI LIVENZA



Comune di
TEGLIO VENETO



Comune di
TORRE DI MOSTO

PAESC

PIANO D'AZIONE **CONGIUNTO**
PER L'ENERGIA SOSTENIBILE E IL
CLIMA DELLA **VENEZIA ORIENTALE**

MITIGAZIONE
ADATTAMENTO

Un progetto a cura di
DIVISIONENERGIA.IT