COMUNE DI
MIRANO

DICEMBRE 2021

PAESC

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

Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia EUROPA		Città metropolitana di Venezia

COMUNE DI MIRANO

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

MARIA ROSA PAVANELLO *Sindaca del Comune di Mirano*

ELENA SPOLAORE *Consigliera comunale*

ANTONIO PAVAN *Dirigente area 3*

MARIO DE PINTO *Dirigente area 3 Servizio impianti tecnologici*

CALOGERO COLLERONE *Servizio impianti tecnologici*

CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA

Coordinatore locale del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia

MASSIMO GATTOLIN *Dirigente del Settore Politiche Ambientali*

ANNA MARIA PASTORE *Settore Politiche Ambientali*

DAVIDE LIONELLO *Settore Politiche Ambientali*

Con la collaborazione di **DIVISIONE ENERGIA SRL**

Davide Fraccaro *Progettista incaricato*

Ezio Da Villa *Coordinamento del progetto*

Gloria Natali *Collaboratrice*

Alessio Minto *Collaboratore*

Damiano Solati *Collaboratore*

Francesco Ruzzante *Collaboratore*

Martina Cabianca *Collaboratrice*

Data documento: **DICEMBRE 2021**

Revisione: **REV.02**

SOMMARIO

1. PREMESSA 8
1.1. DAL PAES AL PAESC 8
1.2. CRITERI DI AMMISSIBILITÀ DEI PAESC 14
2. STRATEGIA 15
2.1. VISIONE 15
2.2. COORDINAMENTO E ORGANIZZAZIONE DELLE STRUTTURE AMMINISTRATIVE PER IL PAESC 17
2.3. CAPACITÀ DALLO STAFF COINVOLTO 19
2.4. COINVOLGIMENTO DEGLI STAKEHOLDER E DEI CITTADINI 19
2.5. IMPLEMENTAZIONE DEL PIANO E MONITORAGGIO 21
3. QUADRO CONOSCITIVO 24
3.1. IL CONTESTO TERRITORIALE 24
3.1.1. INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO 26
3.1.2. SISTEMA INSEDIATIVO E PATRIMONIO EDILIZIO 31
3.1.3. STRUTTURE ECONOMICO-PRODUTTIVE 32
3.1.4. CONSUMO DI SUOLO 33
3.2. IL GOVERNO DEL TERRITORIO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E INTERVENTO 37
3.1.1. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO REGIONALE (PTRC) 37
3.1.2. PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) 41
3.1.3. PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) 43
3.1.4. PIANO REGIONALE DI TUTELA E RISANAMENTO DELL'ATMOSFERA (PRTRA) 45
3.1.5. PIANO TERRITORIALE DI GESTIONE METROPOLITANO (PTGM) ... 47
3.1.6. PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE DELLA CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA 50
3.1.7. PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (PAT) 51
3.1.8. PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) 56
3.1.9. PIANO DELLE ACQUE 58
3.1.10. PIANO DELL'ILLUMINAZIONE PER IL CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO (PICIL) 60
3.1.11. PIANO DI PROTEZIONE CIVILE 63
3.3. PROFILO CLIMATICO 65
3.1.12. ANALISI DELL'ANDAMENTO TERMICO 67
3.1.13. ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI 74

4. MITIGAZIONE 78
4.1. COSA SONO GLI INVENTARI DELLE EMISSIONI 78
4.2. NOTE METODOLOGICHE: ASSUNZIONI, FONTI DEI DATI, STRUMENTI E RIFERIMENTI 79
4.2.1. PRINCIPI PER LA COSTRUZIONE DELL'IBE 79
4.2.2. I FATTORI DI EMISSIONE 80
4.2.3. SETTORI E SORGENTI OPZIONALI INCLUSI ED ESCLUSI 81
4.2.4. METODI TOP-DOWN E BOTTOM-UP 82
4.2.5. CORREZIONE DEI GRADI GIORNO 82
4.2.6. DEFINIZIONE DEI CONSUMI DI GAS METANO NEL COMPARTO PRIVATO 83
4.2.7. STIMA DEI CONSUMI NEL SETTORE TRASPORTI 83
4.2.8. QUOTA BIOCARBURANTI 85
4.2.9. DATI IRREPERIBILI E DATI STIMATI 86
4.2.10. L'INVENTARIO INTERMEDIO PER IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI – IME 86
4.2.11. LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FOTOVOLTAICO 86
4.3. GLI INVENTARI DELLE EMISSIONI 87
4.3.1. IL COMPARTO COMUNALE 92
4.3.2. IL COMPARTO PRIVATO: RESIDENZIALE E TERZIARIO 92
4.3.3. IL COMPARTO DELLA MOBILITÀ 94
4.4. CALCOLO DELL'OBIETTIVO DI MITIGAZIONE AL 2030 96
5. ADATTAMENTO 100
5.1. IL PROCESSO DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI DEL PAESC 100
5.1.1. QUADRO DI VALUTAZIONE SULL'ADATTAMENTO 100
5.2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO E DELLA VULNERABILITÀ AI CAMBIAMENTI CLIMATICI (VRV) 101
5.2.1. IL TERRITORIO E I RISCHI ATTUALI 101
5.2.2. INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO COMUNALE SECONDO IL PNACC 106
5.2.3. EVENTI CLIMATICI RILEVANTI 112
5.2.4. VULNERABILITÀ E IMPATTI 119
5.2.5. VULNERABILITÀ E RISCHIO RISPETTO A ONDATE DI CALORE E PRECIPITAZIONI ESTREME 123
6. IL PIANO DELLE AZIONI 128
6.1. MONITORAGGIO DELLE AZIONI DEL PAES 128
6.2. MISURE E AZIONI DI MITIGAZIONE 135

6.3. MISURE E AZIONI DI ADATTAMENTO 135
6.4. ELENCO DELLE AZIONI 136
6.5. SCHEDE DELLE NUOVE AZIONI 142
6.5.1. AZIONI DI MITIGAZIONE 142
6.5.2. AZIONI DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO 162
6.5.3. AZIONI DI ADATTAMENTO 173
7. CONCLUSIONI 180

1. PREMESSA

1.1. Dal PAES al PAESC

Il Comune di Mirano, con l'**adesione al Patto dei Sindaci** avvenuta con Delibera del Consiglio Comunale del 15/11/2012, ha formalmente iniziato il proprio concreto contributo al contrasto ai cambiamenti climatici in accordo con gli indirizzi strategici allora fissati dall'UE per il 2020, che indicavano quali obiettivi la riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, la riduzione del 20% dei consumi energetici e il contestuale aumento del 20% di quelli da fonti rinnovabili.

Come previsto dagli impegni a suo tempo sottoscritti con il Patto, il Comune aveva predisposto nel 2013, il proprio **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile** (PAES), strumento fatto proprio con Deliberazione del Consiglio del 14/11/2013 e trasmesso ufficialmente all'Unione Europea in data 15/11/2013. Il PAES aveva definito:

- le strategie e gli **obiettivi** individuati per ridurre le emissioni di diossido di carbonio, principale gas serra, nel proprio territorio;
- un **Inventario di base delle emissioni** (IBE) per quantificare, partendo dai consumi di energia, le principali fonti dirette e indirette di emissione di CO_2;
- le **azioni di mitigazione** che il Comune intendeva intraprendere e concludere entro il 2020 per contribuire alla riduzione delle emissioni.

L'impegno dell'amministrazione Comunale non si è esaurito con l'approvazione del Piano ma nel tempo è proseguita andando a monitorare lo stato di avanzamento delle azioni intraprese e l'effettivo raggiungimento dell'obiettivo prefissato calcolando le emissioni del territorio.

PAES	DATA
Adesione al Patto dei Sindaci	15 novembre 2012
Approvazione del PAES	14 novembre 2013
PAES trasmesso all'Unione Europea	15 novembre 2013
Approvazione primo monitoraggio	10 novembre 2015
Primo monitoraggio trasmesso all'Unione Europea	12 novembre 2015
Approvazione secondo monitoraggio	7 novembre 2017
Secondo monitoraggio trasmesso all'Unione Europea	13 novembre 2017

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

La sfida climatica pone tuttavia un traguardo ancora molto ambizioso da raggiungere. Il 2021 segna un anno importante a livello internazionale nella definizione di strategie e impegni che abbiano la forza di impedire alla temperatura media globale di superare l'aumento di 1,5°C. Il 1° novembre 2021 si

è tenuta a Glasgow la 26°conferenza delle Nazioni Unite su cambiamenti climatici (COP26) alla quale l'Unione Europea ha partecipato impegnandosi a perseguire la decarbonizzazione e lo stop all'aumento delle temperature globali *"L'umanità ha mosso guerra alla natura: dobbiamo porvi fine. Il pianeta Terra è l'unica casa che abbiamo. È necessario limitare il riscaldamento globale a 1,5°C. Dobbiamo agire subito, insieme"* ha affermato il presidente del Consiglio Europeo Charles Michel in occasione della conferenza.

Gli impegni Europei sono stati dunque confermati dando seguito a quanto previsto dalle politiche disposte nella prima parte del 2021: il Green Deal (o Patto Verde Europeo) è l'insieme delle iniziative politiche proposte dalla Commissione Europea con l'obiettivo generale di raggiungere la neutralità climatica in Europa entro il 2050. Il 14 luglio 2021, la Commissione Europea ha adottato un *pacchetto di proposte* per rendere le politiche dell'UE in materia di clima, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità, idonee a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990[1]: le proposte[2] riguardano strumenti legislativi per conseguire gli obiettivi stabiliti dalla normativa europea sul clima e trasformare radicalmente la nostra economia e la nostra società per costruire un futuro equo, verde e prospero.

Con queste premesse oggi l'Europa spinge le amministrazioni e le comunità locali a continuare il percorso iniziato con il Patto dei Sindaci per consolidare e concretizzare ulteriormente gli sforzi fatti in questi anni e sviluppare nuove azioni anche dopo la scadenza del 2020. Il 15 ottobre 2015 l'UE aveva infatti istituito un "nuovo" Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per il raggiungimento dei rinnovati obiettivi posti dall'Unione per il 2030 secondo il Quadro Europeo per le politiche dell'energia e del clima. Con il "nuovo" Patto, a cui il Comune di Mirano ha aderito con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 43 del 28/06/2021, i firmatari condividono una visione a lungo termine e si impegnano a realizzare azioni di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici per il proprio territorio.

---

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

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

PAESC	DATA	ATTO
Adesione al "nuovo" Patto dei Sindaci	28 giugno 2021	Delib. Consiglio Comunale n. 43

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

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

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

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

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

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

Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia
EUROPA

La sottoscritta, [Maria Rosa Pavanello], [Sindaco del [COMUNE DI MIRANO (VENEZIA)] è stato designato dal [Consiglio comunale] il [28/06/2021 con delibera n. 43] a firmare il **Patto dei sindaci per il clima e l'energia**, essendo pienamente consapevole degli impegni sottoscritti nel Documento di impegno ufficiale e sintetizzati di seguito.

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

- ridurre le emissioni di CO_2 (e possibilmente di altri gas serra) sul proprio territorio di almeno il 40% entro il 2030, in particolare mediante una migliore efficienza energetica e un maggiore impiego di fonti di energia rinnovabili;
- accrescere la propria resilienza, adattandosi agli effetti del cambiamento climatico.

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

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

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

[COMUNE DI MIRANO - PIAZZA MARTIRI 1 - 30035 MIRANO (VENEZIA)]
[protocollo.comune.mirano.ve@pecveneto.it :
impianti.tecnologici@comune.mirano.ve.it ; 041 5798419-474-]

LA SINDACA - MARIA ROSA PAVANELLO

www.eumayors.eu

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

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

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

1) **ridurre le emissioni** di gas serra sul proprio territorio ponendosi obiettivi a medio (2030) e a lungo (2050) termine,

2) **aumentare la resilienza** e prepararsi agli impatti negativi del cambiamento climatico,

3) **affrontare la povertà energetica** come un'azione chiave per garantire una giusta transizione.

Il primo impegno presuppone che l'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030 sia del 55% rispetto al 1990 - obiettivo a medio termine - (invece che del 40% rispetto all'anno base, che per Mirano è il 2005) e di raggiungere la neutralità climatica nel 2050 – obiettivo a lungo termine - (ad oggi i firmatari si impegnano a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, con un obiettivo minimo di riduzione dei gas serra dell'80%; quest'ultimo dato verrà allineato con l'obiettivo a livello UE appena disponibile). Considerando il 2005 quale anno base per l'IBE e ipotizzando un'interpolazione lineare dai dati, il risultato-obiettivo non dovrebbe discostarsi in modo significativo tra i due scenari (-55% rispetto al 1990 equivarrebbe a -43% -anziché "-40%"- rispetto al 2005) [3].

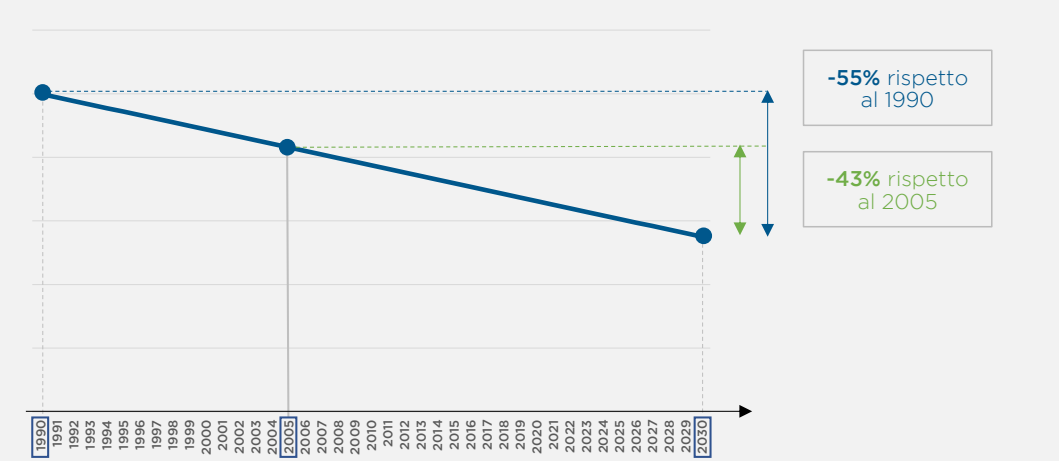


Grafico 1. Simulazione andamento riduzione delle emissioni (-55% rispetto al 1990 equivarrebbe a -43% rispetto al 2005).

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

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

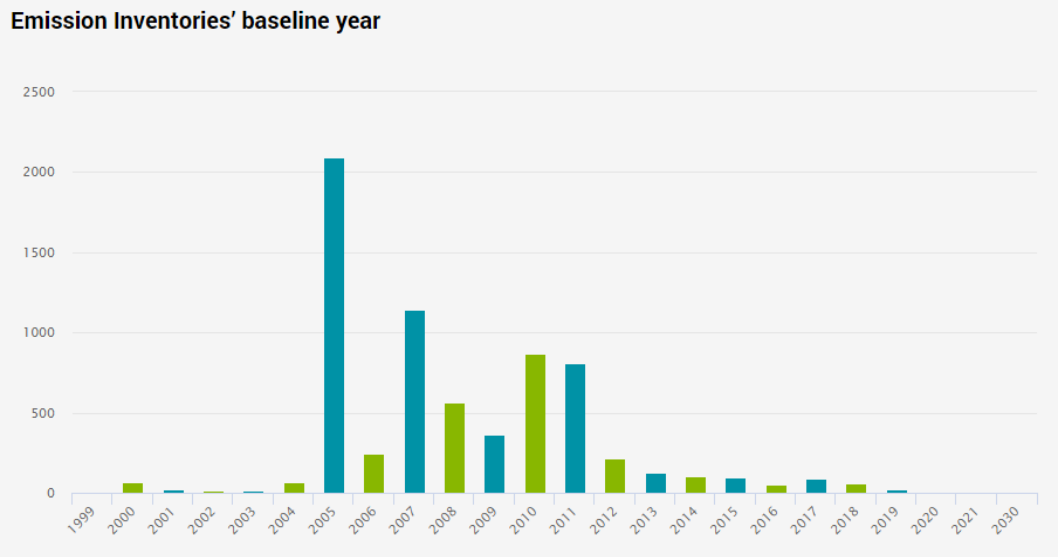


Grafico 2. Anno base utilizzato dai 10.772 firmatari del Patto dei Sindaci (fonte: https://eumayors.eu/about/covenant-initiative/covenant-in-figures.html).

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

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

1.2. Criteri di ammissibilità dei PAESC

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) deve rispettare dei requisiti minimi di ammissibilità[4], nello specifico:

- il Piano d'Azione (PAESC) deve essere approvato dal Consiglio Comunale o da un organismo equivalente;
- deve specificare in modo chiaro gli impegni del Patto in materia di mitigazione (vale a dire almeno il 40% di riduzione delle emissioni di CO_2 entro il 2030) ed adattamento;
- deve essere basato sui risultati di un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) completo e di una Valutazione sul Rischio Climatico e Vulnerabilità (VRV);
- il template on-line del Patto deve essere compilato correttamente e i dati riportati devono essere coerenti e completi;
- l'IBE deve coprire almeno tre settori chiave d'attività su quattro, che sono: "municipale", "terziario", "residenziale" e "trasporti";
- le azioni di mitigazione devono coprire almeno due dei tre settori chiave selezionati e comprendere almeno 3 azioni chiave;
- La VRV deve identificare i rischi climatici e i settori vulnerabili più rilevanti;
- le azioni di adattamento devono comprendere almeno 3 azioni chiave.

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

2. STRATEGIA

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

2.1. Visione

Il Comune di Mirano ha intrapreso il proprio percorso all'interno del Patto dei Sindaci ormai 9 anni fa, impegnandosi con i propri cittadini e con la più ampia comunità europea a raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti di anidride carbonica del 20% entro il 2020. Nel frattempo sono avvenuti significativi cambiamenti all'interno della nostra società ed oggi, la presa di coscienza collettiva rispetto alla sfida climatica è significativamente più urgente e pressante. Dagli accordi di Parigi del 2015 fino alla più recente Conferenza di Glasgow è sempre più evidente la necessità di agire sulla riduzione delle emissioni clima-alteranti per evitare che i cambiamenti climatici ormai in atto possano avere effetti ancor più impattanti sul nostro pianeta.

L'impegno del Patto dei Sindaci si è quindi rinnovato aumentando ed estendendo l'obiettivo di mitigazione ad almeno una riduzione del 40% di CO_2 nel 2030 con un ulteriore traguardo di lungo periodo identificato nella neutralità carbonica nel 2050. Parallelamente agli obiettivi di mitigazione delle emissioni, il Patto evidenzia la necessità di intervenire sulle nostre città in modo da renderle meno esposte ai rischi derivanti dai cambiamenti climatici, adattandole ad un contesto in rapida evoluzione e sempre più pericoloso per la nostra incolumità. Il rischio riguarda i frequenti fenomeni meteorologici estremi che arrivano a colpire anche indirettamente attività economiche e sociali, ad esempio influendo nella disponibilità della risorsa idrica o nell'incertezza negli approvvigionamenti di energia.

L'amministrazione comunale con l'Adesione al Nuovo Patto dei Sindaci e la presentazione del nuovo Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima intende proseguire nell'impegno assunto e rinnovare la propria strategia d'azione per far fronte a tali sfide. L'obiettivo del nuovo PAESC dal punto di vista della mitigazione è di portare a compimento e rilanciare iniziative di efficientamento energetico dei propri edifici e impianti. Per l'illuminazione pubblica sarà infatti

portato a compimento un percorso iniziato con il PICIL (Piano di illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso) che ha permesso, attraverso l'approfondita conoscenza dell'infrastruttura impiantistica, di prevedere e progettare una serie di interventi di riqualificazione energetica e illuminotecnica che culminerà con importanti interventi finanziati attraverso una ESCO (Enegy service company) individuata nel più ampio Progetto ELENA, attraverso la collaborazione della Città Metropolitana di Venezia. Gli interventi realizzati con ELENA, sia sugli edifici e che sull'illuminazione a carico della società individuata, permetteranno una riduzione immediata dei consumi energetici comunali oltre che un futuro risparmio in termini economici.

Sarà inoltre prioritario implementare e migliorare il sistema della mobilità sostenibile, attraverso il completamento della rete ciclopedonale comunale che potrà così fornire l'opportunità di collegamenti rapidi e sicuri attraverso un mezzo sostenibile tra centro cittadino e frazioni, oltre che migliorare la connessione con i comuni limitrofi. L'amministrazione comunale inoltre intende dare il proprio contributo per sviluppare la mobilità elettrica attraverso la realizzazione di una rete di infrastrutture di ricarica.

Per adattarsi al cambiamento climatico e rendere il territorio comunale più resiliente ai rischi maggiormente pressanti che lo riguardano, è necessario intraprendere azioni che ne riducano la vulnerabilità. In questo contesto si concretizza la strategia per l'Adattamento ricorrendo in modo strutturato a soluzioni quali le infrastrutture "verdi" e "blu", sistemi in grado di coniugare elementi quali l'impiego di ecosistemi e ambienti naturali in ambito urbano e agricolo per la riduzione degli impatti climatici. La forestazione urbana, la laminazione delle acque integrata alla formazione di ambienti naturali e con funzioni di depurazione della risorsa idrica, se sapientemente adottate, possono essere degli strumenti efficaci a garantire la sostenibilità degli ambienti antropizzati e caratterizzati da infrastrutture "grigie" (strade, piazze, edifici, fognature, reti idrauliche, ecc) già presenti. Le azioni che concretizzeranno tale strategia di adattamento riguardano soprattutto la creazione e lo sviluppo di aree naturali e semi-naturali quali il Bosco del Parauro che verrà ampliato andando a rinforzare quello che può essere considerato l'ambiente naturale di maggior pregio del Comune rafforzando così un elemento fondante della maglia ecologica settentrionale, e lo sviluppo e ampliamento del parco Morvillo annettendo un'area a verde esistente che verrà riqualificata sia dal punto di vista ecologico che fruitivo. A compimento di tale strategia è l'impegno a dare attuazione a quanto previsto dal Piano delle Acque comunale.

L'altro asse strategico d'azione che l'amministrazione intende perseguire è quello del coinvolgimento, sensibilizzazione ed educazione alla cittadinanza, promuovendo iniziative e progetti delle associazioni locali o direttamente in

collaborazione con altre istituzioni presenti nel territorio. L'amministrazione sarà parte attiva e propositiva nel diffondere esperienze di formazione in modo tale da raggiungere il maggior numero di cittadini possibile.

Parallelamente a tali iniziative sarà fondamentale dare sostegno a nuove forme di utilizzo delle risorse energetiche sostenibili sia dal punto di vista dell'efficienza che dal punto di vista economico, come ad esempio le nuove disposizioni sulle Comunità Energetiche e di Autoconsumo.

Tali strategie consentiranno ai cittadini di Mirano e alle future generazioni di poter crescere in una città in evoluzione in cui sia possibile coniugare l'attenzione per la qualità della vita, la socialità e le attività economiche in un contesto ambientale sicuro ed ecologicamente prospero.

2.2. Coordinamento e organizzazione delle strutture amministrative per il PAESC

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

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

COMITATO DIRETTIVO PAESC	
Coordinatore	Sindaca: Maria Rosa Pavanello (e delegato Assessore alle Politiche Ambientali)
Responsabile organizzazione	Dirigente AREA 3 o funzionario delegato
Membri	Capigruppo consiliari e dirigente AREA 3, coadiuvato dai responsabili coinvolti nelle attività di sviluppo della Commissione Tecnica di Esecuzione del PAESC
COMMISSIONE TECNICA	
Coordinatore	Dirigente AREA 3
Membri	Dirigenti o loro delegati dei servizi: Urbanistica, Edilizia Privata, URP, Ambiente, Polizia Locale, SUAP, Pianificazione Territoriale, Impianti Tecnologici, Pianificazione gestione opere stradali e PUT, Gestione edilizia pubblica, cimiteri e parchi.

Gruppi di Lavoro	- Edifici, impianti, attrezzature; - Residenziale e terziario; - Trasporti; - Energie Rinnovabili; - Comunicazione;
STRUTTURE DI SUPPORTO ESTERNE	
Ente di Coordinamento locale del Patto dei Sindaci	Città Metropolitana di Venezia
Collaboratori Esterni	Studio Tecnico: Divisione Energia srl

Tabella 3. Struttura organizzativa per il PAESC.

2.3. Capacità dallo staff coinvolto

La portata e la complessità dei temi affrontati dal PAESC richiede un salto conoscitivo per tutti gli attori coinvolti: pubblici amministratori, tecnici comunali, e anche indirettamente imprenditori, professionisti, impiantisti, costruttori, certificatori, economisti, assicuratori. Il Comune promuoverà incontri formativi per le diverse categorie coinvolte al fine di favorire la divulgazione di nuove competenze tecniche e culturali in linea con i principi del Patto dei Sindaci, consapevoli che un'amministrazione informata sui propri consumi e competente sui cambiamenti climatici potrà essere essa stessa più resiliente. Non disponendo realisticamente di tutte le specifiche risorse tecniche per l'attuazione del PAESC, l'Amministrazione si potrà avvalere anche di strutture di supporto esterne in grado di fornire ai propri uffici consulenza strategica, assistenza tecnica e formazione adeguata al personale, nei diversi settori coinvolti dal PAESC.

Nell'ambito delle attività di progettazione e redazione del PAESC, l'Amministrazione Comunale, tramite il Comitato Direttivo, si è attivata per effettuare degli incontri di coordinamento con la Commissione Tecnica di esecuzione del Piano e i consulenti. 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 esterni coinvolti, le risorse economiche necessarie.

2.4. Coinvolgimento degli stakeholder e dei cittadini

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

In qualità di Coordinatore locale del Patto dei Sindaci, la Città Metropolitana di Venezia ha già svolto una serie di attività di formazione, rivolte sia ai tecnici che agli amministratori, legate ai PAESC. L'occasione di formare/informare la cittadinanza sui temi del Patto, risultati ottenuti e sullo stato di salute del territorio di appartenenza si presenterà inoltre concretamente ogni due anni con la redazione dei Monitoraggi del PAESC.

Si evidenzia che una parte non trascurabile delle misure del Piano è rivolta ad attivare azioni cosiddette "indirette" di disseminazione e sensibilizzazione, che testimoniano la volontà di coinvolgere e far partecipare in modo continuativo la cittadinanza locale in ambito di politiche di contenimento dei consumi energetici e di resilienza ai cambiamenti climatici.

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

2.5. Implementazione del Piano e monitoraggio

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

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

• ogni due anni dopo la presentazione del Piano d'Azione, una relazione di monitoraggio sullo stato di attuazione delle proprie azioni (monitoraggio leggero)

• e, almeno ogni quattro anni, un inventario di monitoraggio delle emissioni (IME).

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

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

IL PERCORSO DEL COMUNE DI MIRANO NEL "PATTO DEI SINDACI"

/Visione e strategia

DAL PAES AL PAESC

2012

15 NOVEMBRE:
ADESIONE AL PATTO DEI SINDACI con il quale il Comune di Mirano si impegna a redigere il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES)

2013

14 NOVEMBRE: Approvazione del PAES in Consiglio Comunale

15 NOVEMBRE: Trasmissione del PAES al *Covenant of Majors.*

2015

10 NOVEMBRE: Approvazione del I°MONITORAGGIO in Consiglio Comunale

12 NOVEMBRE: Trasmissione del I°MONITORAGGIO al *Covenant of Majors*

2017

7 NOVEMBRE: Approvazione del II°MONITORAGGIO in Consiglio Comunale

13 NOVEMBRE: Trasmissione del II°MONITORAGGIO al *Covenant of Majors*

2020

OBIETTIVO PAES 20-20-20

2021

28 GIUGNO:
ADESIONE AL "NUOVO" PATTO DEI SINDACI con il quale il Comune di Mirano si impegna a redigere il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima - PAESC

2030

OBIETTIVO PAESC -40%

OBIETTIVI PAES AL 2020:

- **-20%** delle EMISSIONI DI GAS SERRA in atmosfera attraverso un ***percorso di mitigazione***
- **-20%** dei CONSUMI ENERGETICI
- **+20%** della PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

OBIETTIVI PAESC AL 2030:

- **-40%** delle EMISSIONI DI GAS SERRA in atmosfera attraverso un ***percorso di mitigazione***
- ACCRESCERE LA RESILIENZA adattando il proprio territorio agli EFFETTI DOVUTI AI CAMBIAMENTI CLIMATICI attraverso un ***percorso di adattamento***

Il percorso intrapreso dal Comune di Mirano per contrastare il cambiamento climatico e migliorare la qualità della vita nel proprio territorio è iniziato ufficialmente nel 2012 con l'adesione al Patto dei Sindaci e alla successiva ***pubblicazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile***; proseguendo oggi con l'adesione al Nuovo Patto dei Sindaci e la redazione del ***Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)***.

Per raggiungere gli obiettivi fissati al 2030 il Comune di Mirano intende mettere in campo **AZIONI CHE AGISCONO SU PIÙ FRONTI STRATEGICI:**

PERCORSO DI MITIGAZIONE

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO degli edifici comunali e degli impianti di **ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Promozione di misure per la **MOBILITÀ SOSTENIBILE** e l'utilizzo di **VEICOLI ELETTRICI**

Produzione di **ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI** sia in ambito pubblico che privato

A CAVALLO TRA LE AZIONI DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO, sono previste:

Diffondere le **COMUNITÀ ENERGETICHE** per l'autoconsumo di energia elettrica da FER

PERCORSO DI ADATTAMENTO

Progetti di **FORESTAZIONE URBANA**

Gestione delle acque (**PIANO DELLE ACQUE**)

Contrasto all'**ABBANDONO DEI RIFIUTI**

Progetti di **DISSEMINAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE**

3. QUADRO CONOSCITIVO

3.1. Il contesto territoriale

Il Comune di Mirano si situa all'interno della seconda cintura urbana della Città Metropolitana di Venezia, quale snodo verso l'entroterra ed il padovano sull'asse della via Miranese. Rappresenta quindi uno snodo ed un polo intermedio nella struttura territoriale dell'ambito insediativo diffuso del centro veneto costituito da Venezia, Padova e Treviso.

Il Comune è al centro della cosiddetta area del Miranese, costituita dai comuni di Spinea, Santa Maria di Sala, Noale, Salzano, Martellago e Scorzè. Confina a nord con Salzano e Martellago, ad est con Spinea, ad ovest con Santa Maria di Sala e a sud con Pianiga e Mira.

Figura 2. Il territorio del Comune di Mirano.

Il territorio è pianeggiante e caratterizzato morfologicamente dalla presenza della centuriazione romana ad ovest e dalla presenza del fiume Muson e del suo Taglio da nord a Sud; l'importante asse viario di collegamento con Mestre: la Via Miranese da est verso ovest. Proprio per la sua centralità nel contesto del Miranese sono presenti nel capoluogo alcuni importanti servizi sovracomunali quali l'Ospedale, situato a nord del Centro storico in direzione Salzano, il Capolinea del Servizio di Trasporto pubblico ACTV, il Polo Scolastico con gli Istituti Statali 8 Marzo-Lorenz e l'Istituto Majorana-Correr, rilevanti a livello provinciale. Rilevante inoltre è la presenza del Casello autostradale sulla Padova-

Venezia collegato alla viabilità ordinaria in località Roncoduro, realizzato in occasione della costruzione del Passante Autostradale di Mestre.

Il sistema insediativo si sviluppa nell'abitato centrale del capoluogo Mirano e nelle sue frazioni: Ballò, Campocroce, Scaltenigo, Vetrego e Zianigo.

Sulla base di valutazioni di carattere geografico, storico, paesaggistico e insediativo, in linea con i criteri definiti dal P.A.T., il territorio è stato suddiviso anche seguendo degli Ambiti Territoriali Omogenei (A.T.O.) in 6 aree significative.

La ripartizione tiene conto dei nuclei abitati esistenti e della relazione tra i centri e le aree agricole o produttive. La struttura paesaggistica è definita dai segni del territorio maturati nel tempo e dai caratteri naturali coesistenti.

Da quanto riportato sul P.A.T., sono riconosciute e descritte le seguenti ATO:

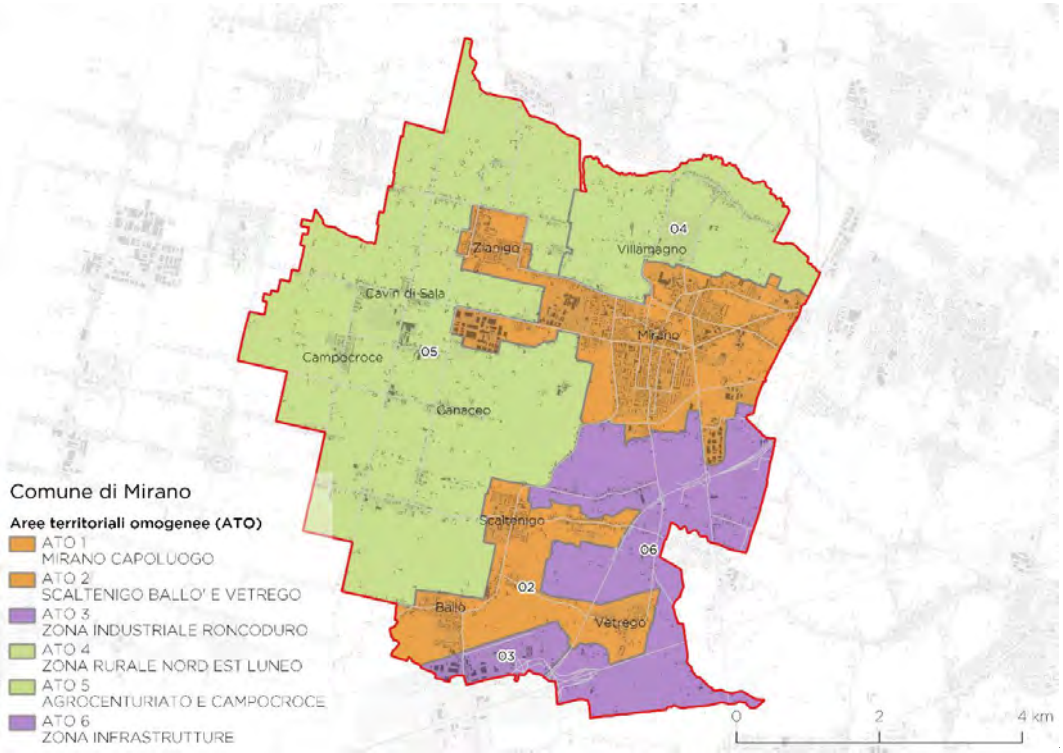


Figura 3. Individuazione delle Aree Territoriali Omogenee (ATO) secondo il P.A.T.

ATO 1 – MIRANO CAPOLUOGO E ZIANIGO

Riguarda la parte del territorio comunale più fortemente urbanizzata e con importanti elementi di carattere storico e paesaggistico che comprende Ville Venete e i relativi parchi e giardini, il centro storico di Mirano, i principali servizi di scala metropolitana (Ospedale, Distretto Scolastico) e i quartieri residenziali più densamente abitati.

ATO 2 – SCALTENIGO BALLO' E VETREGO

Riguarda le frazioni poste a sud, individuate in un unico ambito omogeneo per le loro forti relazioni, caratteristiche insediative omogene e la relativa vicinanza. L'ambito è caratterizzato dalla presenza del corso d'acqua del Lusore e da una

serie di corsi minori caratterizzati dalla centuriazione romana più a ovest che traggono baricentro dalla storica via Caltana. L'ambito è inoltre caratterizzato dalla vicinanza con importanti infrastrutture viarie quali l'Autostrada Padova Venezia, e dalla Linea Ferroviaria con la stazione di Ballò.

ATO 3 – ZONA INDUSTRIALE RONCODURO

Comprende una vasta zona produttiva posta tra la ferrovia e l'autostrada, è un ambito dall'urbanizzazione relativamente recente e che, all'interno dell'area produttiva presenta ancora ampi spazi non ancora occupati da attività imprenditoriali.

ATO 4 – ZONA RURALE NORD EST LUNEO

Nell'ambito è compreso il centro abitato di Luneo e un vasto territorio rurale di interesse paesaggistico e ambientale, si inserisce tra il comune di Mirano e Salzano ed al suo interno è ricompreso il Bosco del Parauro e il percorso superiore del Muson. Il paesaggio agricolo, ancora riconoscibile con quello tipico della pianura veneta presenta ancora caratteristiche ambientali e paesaggistiche di pregio.

ATO 5 – AGROCENTURIATO E CAMPOCROCE

L'ambito comprende il vasto territorio rurale ad ovest caratterizzato dal graticolato romano e dalla frazione di Campocroce. Tale territorio è caratterizzato dalla maglia ortogonale dalla centuriazione romana e dalle caratteristiche modalità di gestione dei lotti agricoli e il relativo reticolo idraulico.

ATO 6 – ZONA INFRASTRUTTURE

L'Ato 6 comprende gli ambiti che costeggiano le principali infrastrutture di attraversamento del comune di Mirano, il Passante Autostradale, l'autostrada Padova- Venezia, e la relativa arteria di collegamento con il casello di Roncoduro. Si tratta di un ambito caratterizzato da alcuni abitati a carattere diffuso, zone artigianali, industriali e gli spazi agricoli che le interconnettono.

3.1.1. INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO

Mirano conta 27.440 abitanti (ISTAT 01/01/2019). Analizzando le dinamiche abitative emerge come la popolazione sia cresciuta in modo quasi costante negli ultimi due decenni (inversione di tendenza significativa registrata solamente nel 2011: da notare che i dati registrati da censimento il 9 ottobre 2011 -26.456 abitanti- differiscono in modo significativo dai dati registrati in anagrafe l'8 ottobre 2011 -27.133 abitanti-).

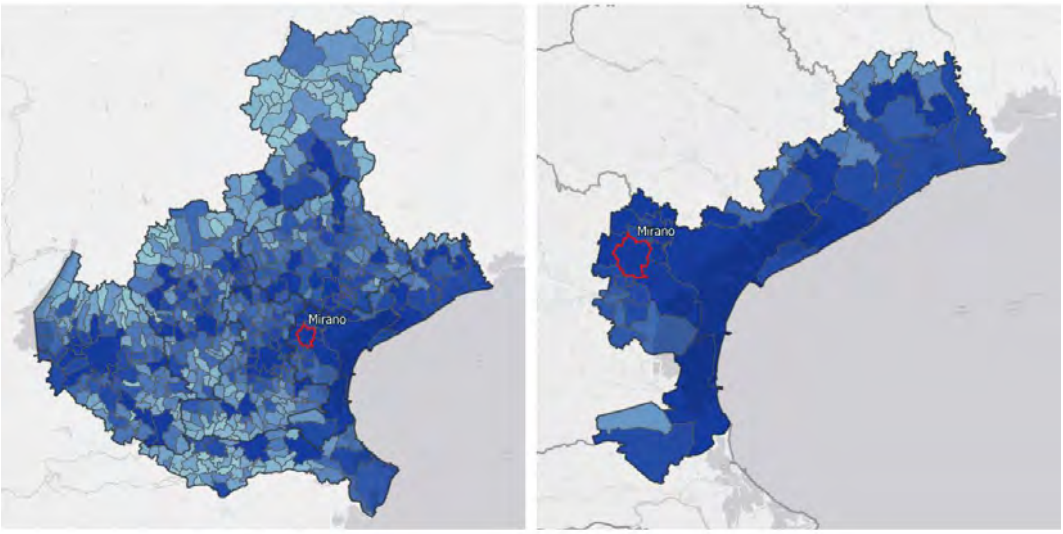


Figura 4. Rappresentazione cartografica della dimensione demografica per comune, fonte ISTAT 2011.

PROVINCIA	POPOLAZIONE	%	SUPERFICIE	DENSITÀ	N. COMUNI
Padova	929'520	19.16%	2'144.12	433.52	102
Treviso	878'070	18.10%	2'479.80	354.09	94
Venezia	842'942	17.37%	2'472.88	340.87	44
Vicenza	850'379	17.52%	2'722.45	312.36	114
Verona	922'291	19.01%	3'096.20	297.87	98
Rovigo	229'652	4.73%	1'819.86	126.19	50
Belluno	199'599	4.11%	3'609.98	55.29	61
TOTALE	4'852'453	100%	18'345.29	264.51	563

Tabella 4. Dati demografici della Regione Veneto, ISTAT 2021.

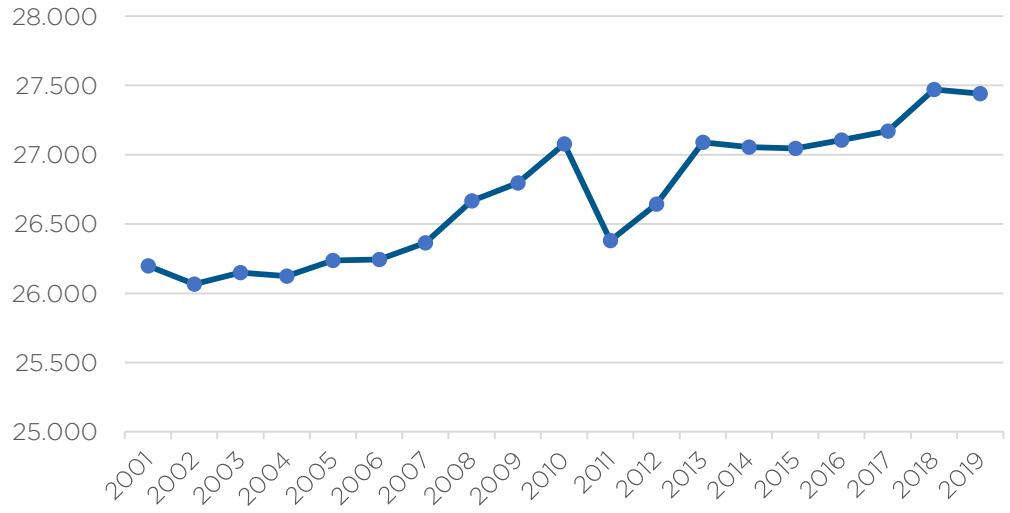


Grafico 3. Andamento della popolazione dal 2001 al 2019.

Il numero di famiglie dal 2003 al 2019 risulta in crescita del 15,75%.

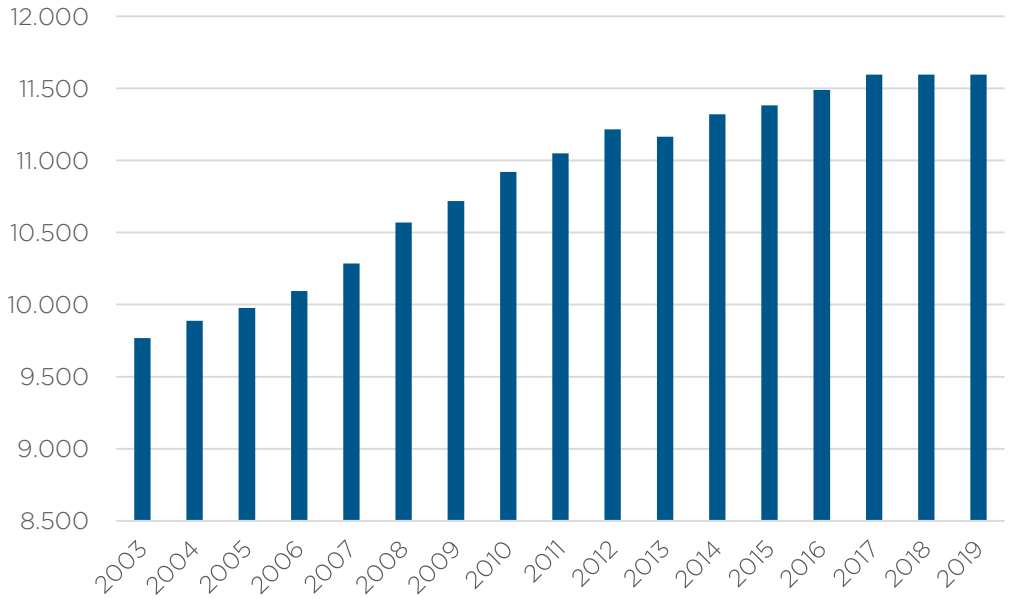


Grafico 4. Numero di famiglie 2003 - 2019, fonte ISTAT.

Il numero di componenti per famiglia dal 2003 al 2019 risulta in diminuzione, in linea con l'andamento decrescente ed il valore medio nazionale (2,3 componenti medi).

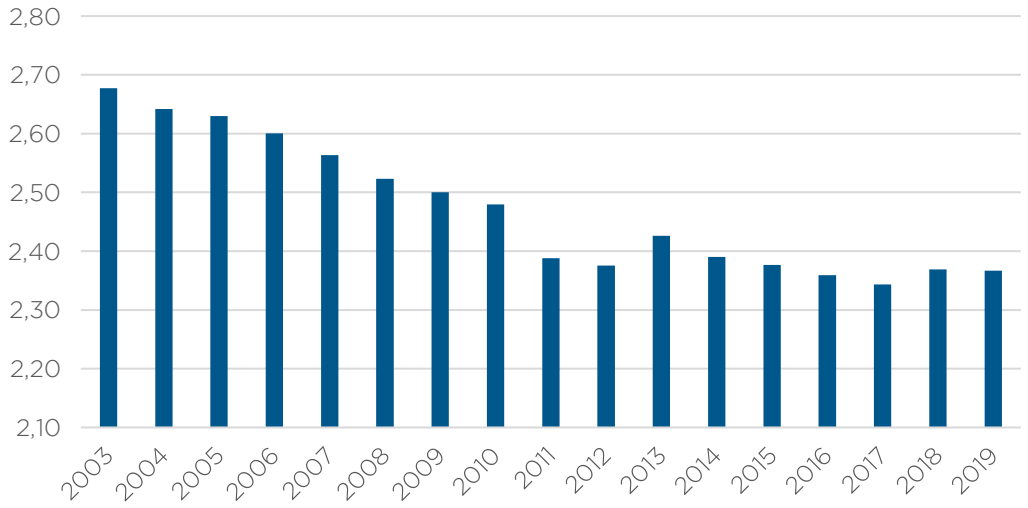


Grafico 5. Media dei componenti per famiglia 2003-2019, fonte ISTAT.

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

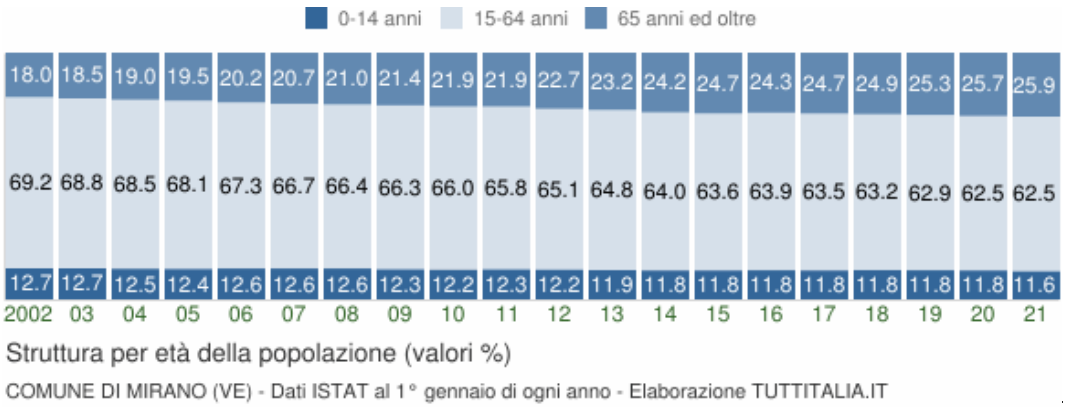


Grafico 6. Struttura per età della popolazione (%), fonte ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - elaborazione TUTTITALIA.IT.

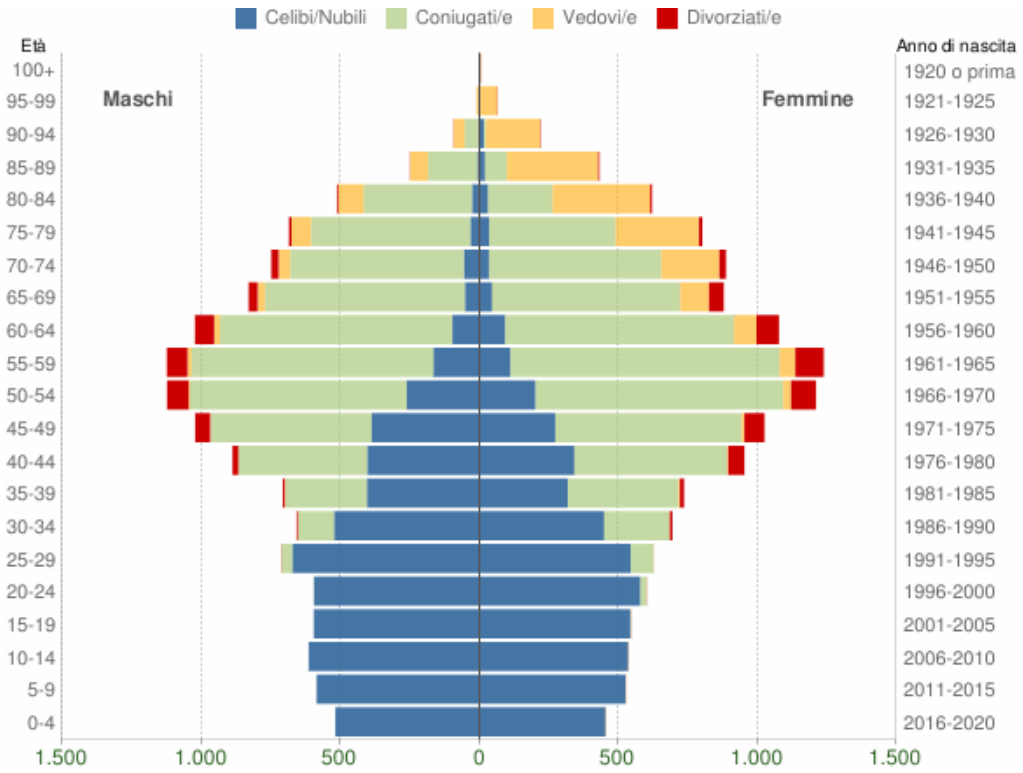


Grafico 7. Popolazione per età, sesso e stato civile 2020, dati ISTAT 1° gennaio 2020 - elaborazione TUTTITALIA.IT.

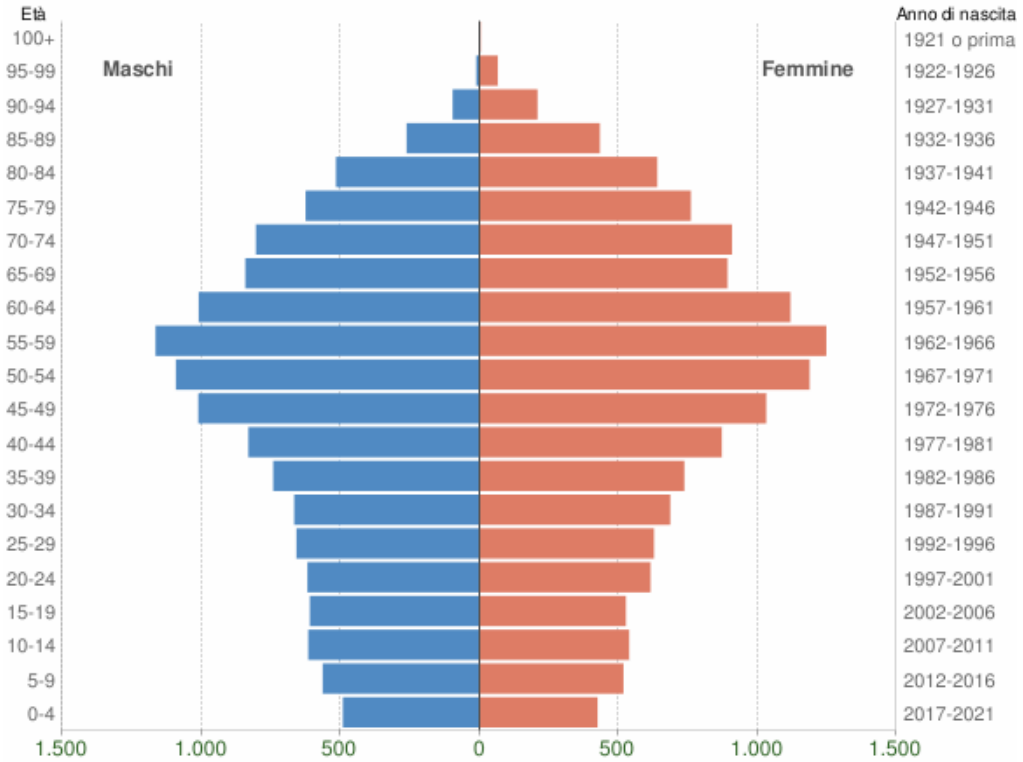


Grafico 8. Popolazione per età, sesso 2021, dati ISTAT 1° gennaio 2021 - elaborazione TUTTITALIA.IT.

Osservando l'analisi della popolazione al 1° gennaio 2021 si evidenzia che la fascia di popolazione più numerosa sia tra i 55 ed i 59 anni sia per i maschi che per le femmine, denotando quindi una composizione della popolazione abbastanza sbilanciata nella parte alta della piramide, elemento che potrebbe rilevarsi come una criticità dal punto di vista socio-sanitario-assistenziale.

3.1.2.SISTEMA INSEDIATIVO E PATRIMONIO EDILIZIO

Dalla Carta di Copertura del suolo – ultimo aggiornamento relativo al 2018 –, disponibile dall'Infrastruttura dati territoriali (IdT) della Regione Veneto è possibile presentare una classificazione del territorio secondo le sue principali destinazioni d'uso (v. legenda in Figura 5).

In particolare nel Comune di Mirano il tessuto rurale prevale per la maggior parte dell'estensione. Le aree naturali sono presenti a nord, rappresentate dal Bosco del Parauro e dai parchi delle Ville Storiche. Il tessuto insediativo è concentrato maggiormente nel Capoluogo e nelle frazioni con elementi a carattere disperso lungo le principali linee di comunicazione stradale.

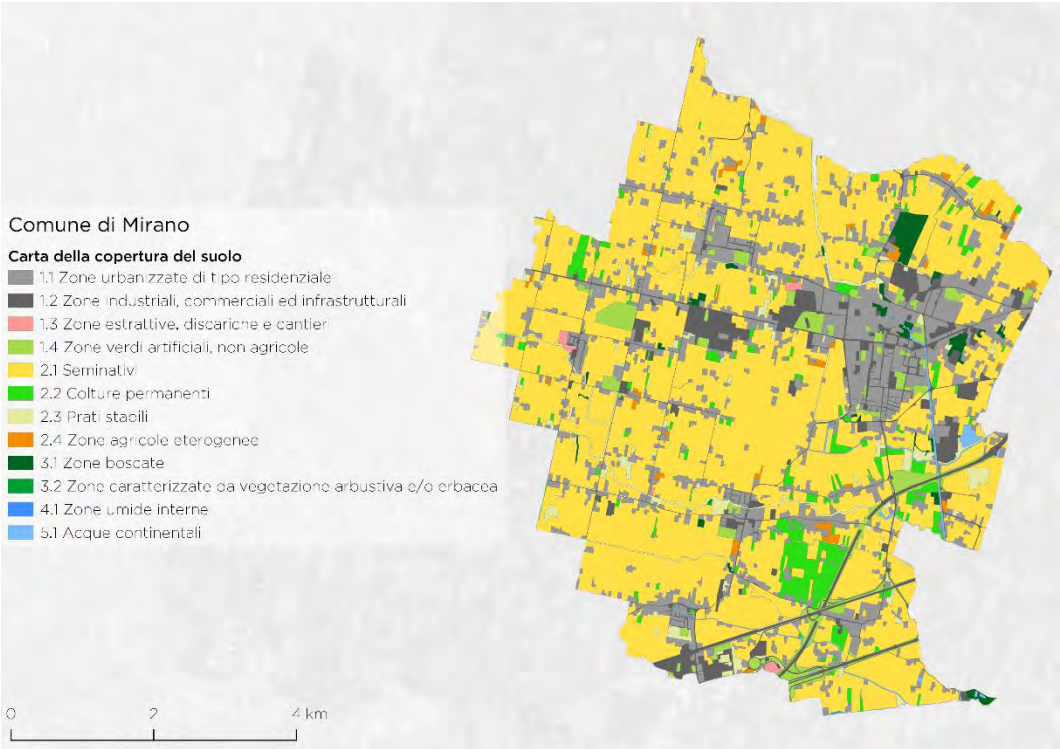


Figura 5. Estratto della Carta di copertura del suolo, dai Quadri conoscitivi della Regione Veneto 2018.

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

TIPOLOGIA DI MATERIALE (%)		
MURATURA PORTANTE	CALCESTRUZZO ARMATO	ALTRO MATERIALE (ACCIAIO, LEGNO, ECC.)
80,95	9,78	9,27
PIANI FUORI TERRA (%)		
UN PIANO	DUE PIANI	PIÙ PIANI
7,37	77,22	15,42
EPOCA DI COSTRUZIONE (%)		
FINO AL 1980	TRA IL 1981 E IL 2006	DOPO IL 2006
72,8	23,11	4,09

Tabella 5. Quadro sintetico per gli edifici ad uso residenziale, dati ISTAT https://www.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori.

3.1.3.STRUTTURE ECONOMICO-PRODUTTIVE

Le attività produttive, dunque aree industriali e commerciali, sono riconosciute all'interno degli strumenti di pianificazioni urbanistica, ossia nel Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.). Nella Figura 6 questi siti sono evidenziati rispetto ad un confronto delle zone industriali, commerciali e infrastrutturali (zone 1.2 indicate in Figura 5) estratte dall'uso del suolo (Carta regionale di Copertura del Suolo, 2018).

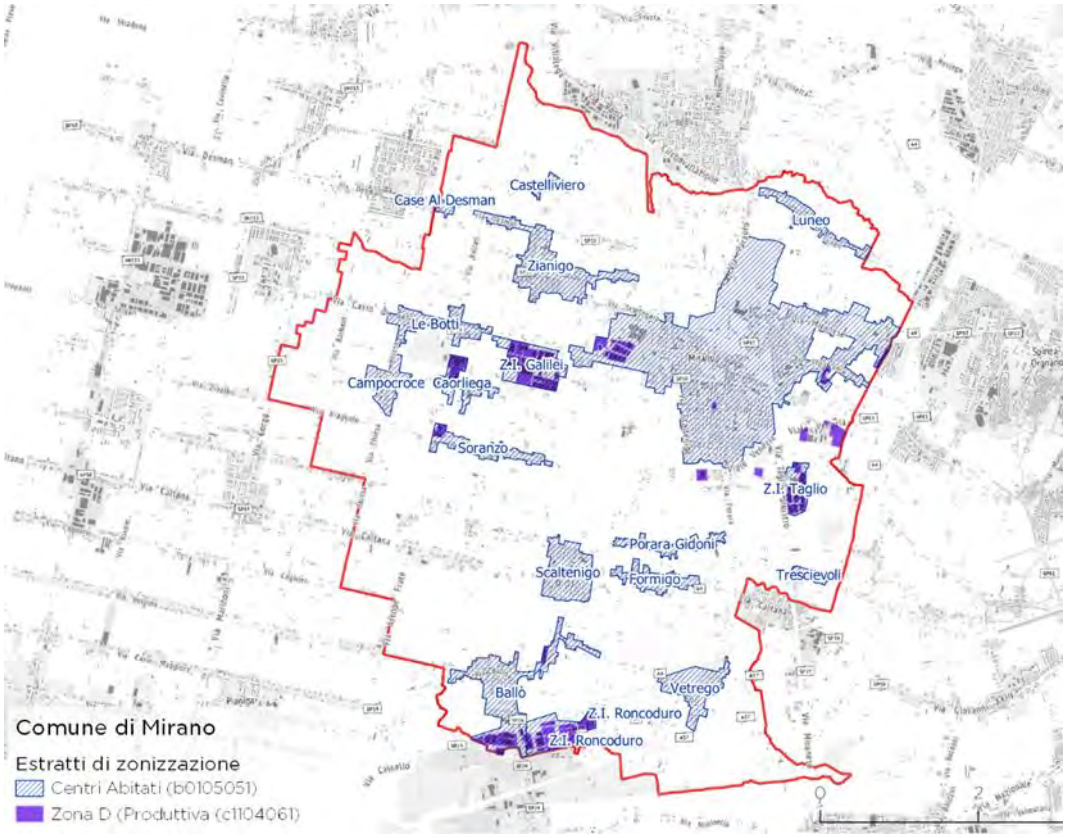


Figura 6. Distribuzione delle aree produttive. Elaborazione cartografica di Divisione Energia srl da PAT, Carta di copertura del suolo.

Le principali aree produttive si concentrano in tre poli: Z.I Galilei sull'asse verso S. Maria di Sala, la quale comprende anche una importante zona commerciale e di attività di tipo terziario, la Z.I di Roncoduro caratterizzata dalla vicinanza con lo svincolo autostradale e la Z.I collocata lungo il Canale Taglio.

3.1.4.CONSUMO DI SUOLO

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

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

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

L'Istituto Superiore per l'Ambiente (ISPRA) ha evidenziato nel quadro nazionale dell'ultimo anno un dato pari a 56,7 km^2 di nuove coperture artificiali, in media 15 ettari al giorno, pari a circa una perdita di suolo di 2 m^2 al secondo. Tali superfici comprendono nuovi edifici, infrastrutture, insediamenti commerciali, logistici,

produttivi, di servizio e altre aree a copertura artificiale all'interno e all'esterno delle aree urbane esistenti, portando di conseguenza alla perdita di aree naturali e agricole.

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

Tabella 6. Stima del consumo di suolo annuale (nuova superficie a copertura artificiale), del consumo di suolo annuale netto (bilancio tra nuovo consumo e aree rispristinate), della densità del consumo (incremento in metri quadrati per ogni ettaro di territorio) a livello nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

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

Tabella 7. Suolo consumato pro capite. Fonte: elaborazioni ISPRA su dati demografici ISTAT e cartografia SNPA.

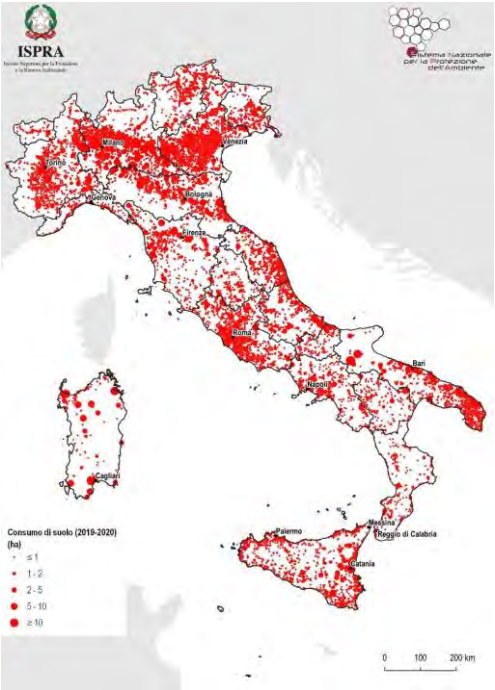


Figura 7. Localizzazione dei principali cambiamenti dovuti al consumo di suolo tra il 2019 e il 2020. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

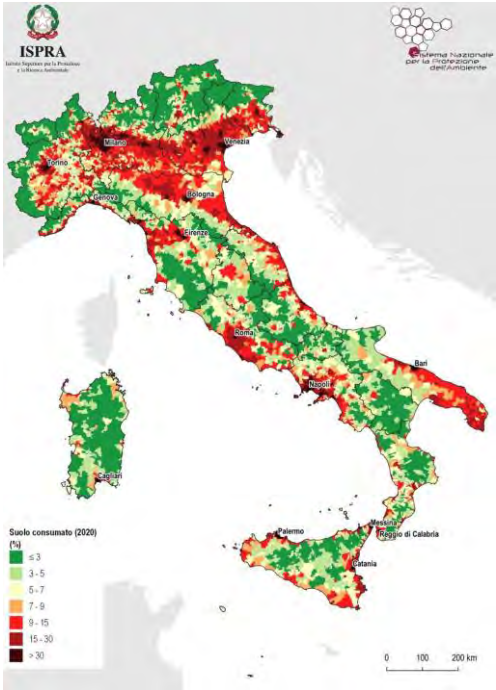


Figura 8. Suolo consumato a livello comunale (% 2020). Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

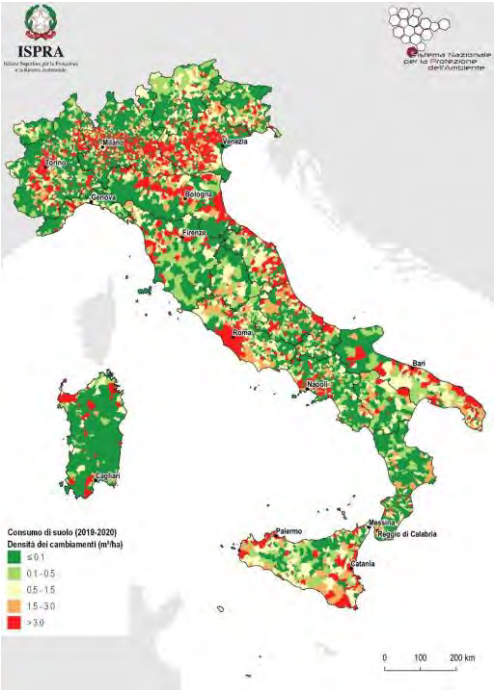


Figura 9. Densità del consumo di suolo annuale netto (2019-2020) a livello comunale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA.

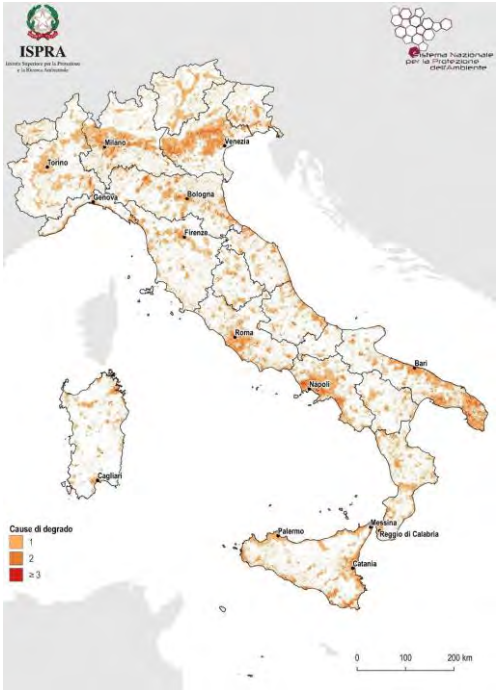


Figura 10. Aree in degrado tra il 2012 e il 2020 per una o più cause di degrado. Fonte: elaborazioni ISPRA.

Il Comune di Mirano rispetto alla Città Metropolitana di Venezia si colloca al 10° posto in termini di suolo consumato relativamente alla sua estensione.

COMUNE	PROVINCIA	REGIONE	SUOLO CONSUMATO 2020 [%]	SUOLO CONSUMATO 2020 [ETTARI]	INCREMENTO 2019-2020 [CONSUMO DI SUOLO ANNUALE NETTO IN ETTARI]
Mirano	Venezia (Città metropolitana)	Veneto	25,1	1.143	0,94

Tabella 8. Estrazione dei dati sul consumo di suolo per ciascuna variabile, ISPRA 2020.

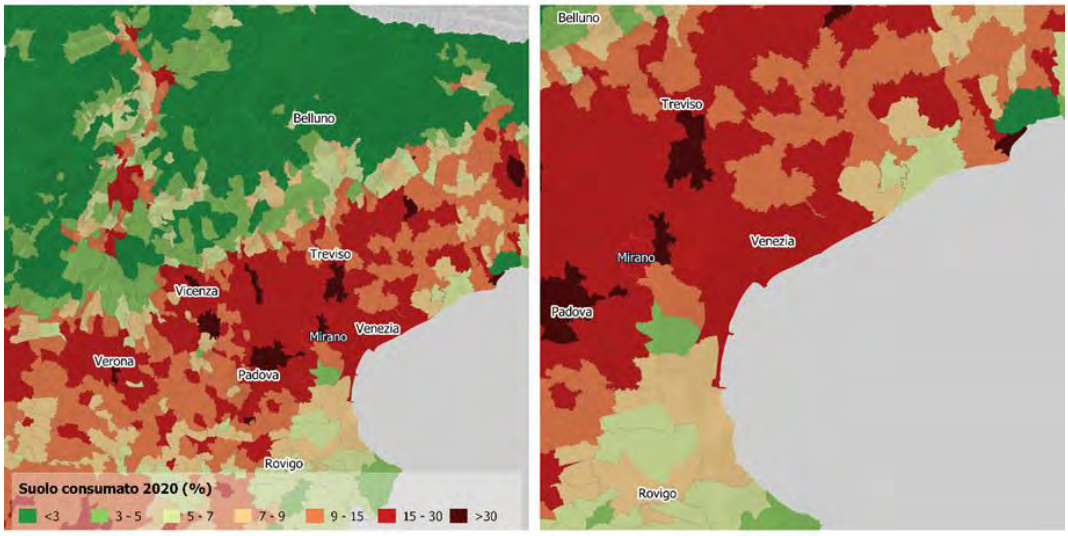


Figura 11. Suolo consumato 2020: percentuale sulla superficie amministrativa (%), rielaborazione dati ISPRA.

In un confronto tra province venete, la Città Metropolitana di Venezia risulta al terzo posto, con un consumo di suolo del 14,35%, superiore sia alla media regionale (11,87%) che nazionale (7,11%).

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

Tabella 9. Ripartizione provinciale/metropolitana e nazionale del consumo di suolo, ISPRA 2020.

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

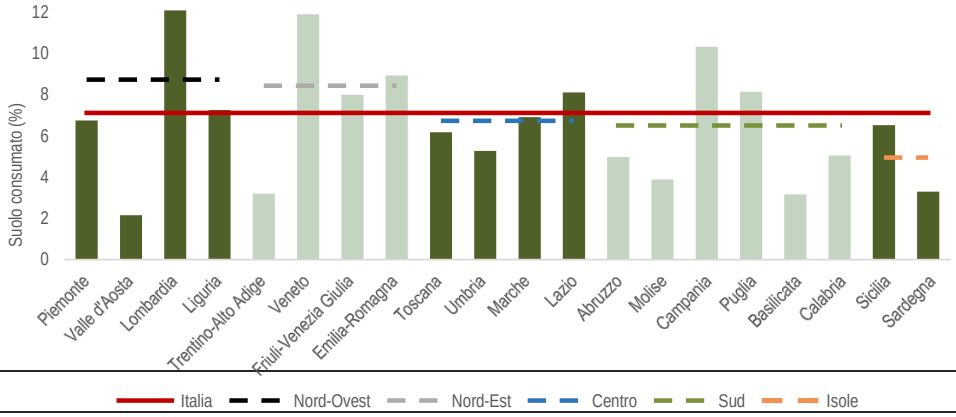


Figura 4. Suolo consumato a livello regionale e di ripartizione geografica (% 2020). In rosso la percentuale nazionale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

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

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

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

3.1.1. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO REGIONALE (PTRC)

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

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

I temi portanti del piano possono così essere sintetizzati:

- *uso del suolo*, considerando la protezione degli spazi aperti, tutelando il patrimonio disponibile con limitazioni allo sfruttamento laddove non risulti compatibile con la salvaguardia di questo;
- *biodiversità*, considerando il potenziamento della componente fisica e sistemica non solo per quanto riguarda gli elementi eco relazionali in senso

stretto, ma anche il contesto più generale che può giocare un ruolo all'interno del sistema;

- *energia* e altre risorse naturali, nell'ottica della riduzione dell'inquinamento e della conservazione delle risorse energetiche, anche su scala più vasta, considerando la razionalizzazione dell'uso del territorio, delle risorse e delle modalità di sviluppo secondo i principi di sviluppo sostenibile e compatibile;
- *mobilità*, razionalizzando il sistema della mobilità in funzione delle necessità di relazioni e potenzialità della rete infrastrutturale, incentivando modelli di trasporto che coniughino funzionalità e compatibilità ambientale;
- *sviluppo economico*, dando il via a processi capaci di giocare sulla competitività su scala nazionale e internazionale, dando risposte alle richieste di scala locale, cogliendo le diverse opportunità che il territorio può esprimere;
- *crescita socio-culturale*, cogliendo le particolarità dei luoghi e dei sistemi territoriali, individuandone i segni storici e i processi su cui si è venuto a stratificare il sistema base, percependone le motivazioni, le relazioni spaziali e temporali.

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

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

In relazione ai temi riguardanti il PAESC ci si sofferma sull'analisi delle componenti fisiche del territorio in riferimento al sistema di uso del territorio e caratteri della componente idrografica. Per quanto riguarda i caratteri fisici del territorio e uso del suolo (Tav. 1.a "Uso del suolo terra") il piano riporta come il territorio comunale di Mirano sia interessato in modo preminente da usi di carattere agricolo produttivo. Sono qui presenti quindi anche ampi spazi integri con bassa frammentazione, sia nell'area settentrionale che meridionale del territorio comunale. Da rilevare come l'area centrale, dove si concentra l'abitato di Mirano, sia caratterizzato da un maggior grado di frammentazione e dispersione insediative. Qui i caratteri rurali assumono minore evidenza, sviluppandosi in un tessuto urbano che si relaziona in modo stretto con i territori limitrofi, in particolare Spinea ad est.

Figura 12. Estratto della Tavola 1.a del PTRC. In bianco: tessuto urbanizzato, in marrone: area agropolitana, in giallo: area ad elevata utilizzazione agricola.

Relativamente alla Tav. 1.b "Uso del suolo acqua" il piano rileva come il territorio di pianura sia soggetto a fragilità in relazione alla vulnerabilità ai nitrati, in ragione dei caratteri fisici del suolo e dinamiche delle acque sotterranee. Le attività agricole intensive all'interno di tale contesto determinano, pertanto, situazioni di potenziale pressione se non opportunamente indirizzate o mitigate.

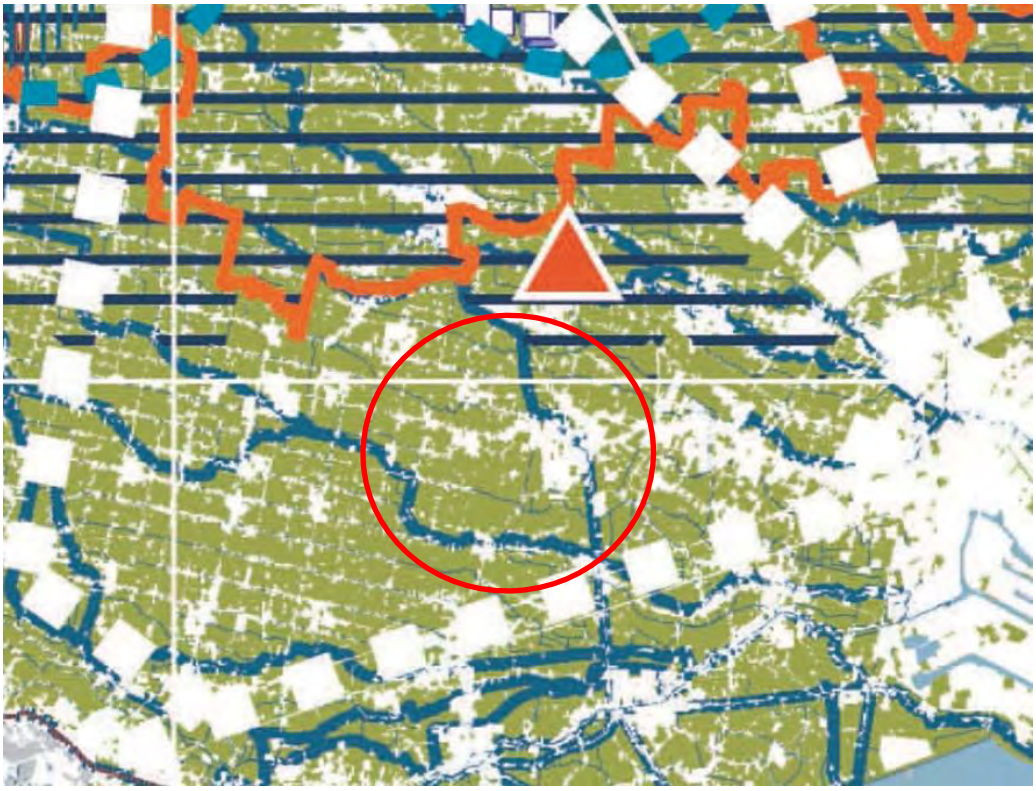


Figura 13. Estratto della Tavola 1.b del PTRC. In bianco: tessuto urbanizzato, in verde: area vulnerabile ai nitrati, in blu: corso d'acqua significativo.

Si approfondisce quindi l'analisi delle indicazioni relative alla qualità ambientale e valenze ecorelazionali.
I caratteri del territorio in oggetto, con particolare riferimento allo sviluppo insediativo e infrastrutturale che hanno interessato il contesto, fanno sì che non siano qui presenti elementi di primaria valenza in riferimento al disegno territoriale. Il PTRC, infatti, indica come l'assetto naturalistico che si struttura nel contesto sia frammentato e costituito essenzialmente dagli spazi agricoli più integri che separano le diverse realtà urbane. Questi si localizzano in particolare a nord e sud della realtà urbana centrale di Mirano, in ragione della limitata presenza di elementi antropici e integrità del disegno del sistema agricolo. Sono inoltre presenti spazi, seppur di contenuta estensione, con copertura arborea e sistemi lineari (siepi e filari). Il PTRC prevede che gli interventi che coinvolgono questi spazi non devono deteriorare o compromettere la funzionalità ecologica del disegno territoriale (art. 27).

Figura 14. Estratto della Tav. 2 "Biodiversità" del PTRC. In bianco: tessuto urbanizzato, in verde: corridoio ecologico, in grigio la diversità dello spazio agrario (da chiaro/bassa a scuro/medio alta).

3.1.2.PIANO GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)

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

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

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

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

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

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

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

Emerge con chiarezza come il Piano abbia quindi una funzione di gestione e indirizzo delle modalità e 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 e della protezione civile.

Analizzando il contesto di Mirano risultano soggetti a penalità gli spazi situati nella porzione più meridionale del territorio comunale e la fascia occidentale. Le criticità interessano in modo diffuso, seppur differenziato, il territorio situato a sud del corso del Lusore; le aree soggette a maggiori rischi sono quelle poste in prossimità della linea ferroviaria Pd-Ve, che rappresenta una barriera fisica al deflusso delle acque.

Viene inoltre rilevata la presenza di un'area soggetta a potenziali rischi anche in corrispondenza dell'abitato di Mirano Centro, in prossimità della confluenza del canale Balzana con il Muson Vecchio.

Da segnalare come seppur all'esterno del confine comunale, ma in adiacenza con lo stesso lungo il margine nord, siano presenti ampi spazi soggetti a rischio di allagamento situati a nord del Muson Vecchio e scolo Fiumetto, in comune di Salzano.

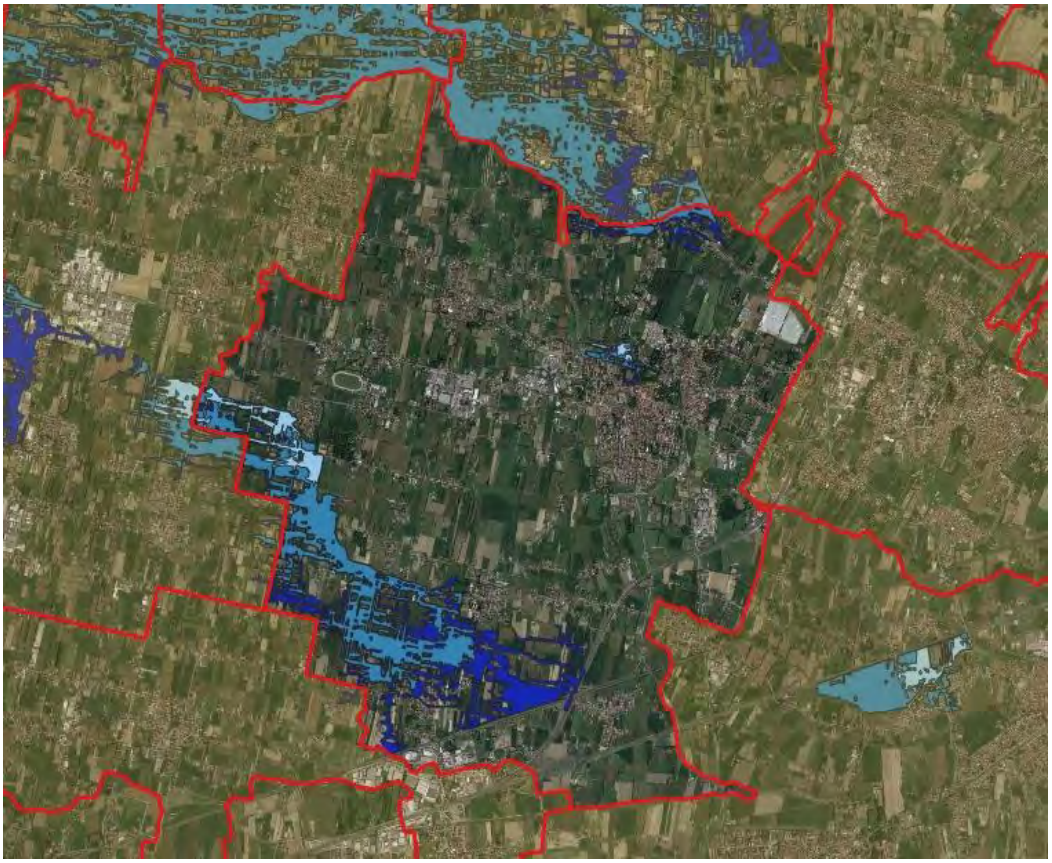


Figura 15. Individuazione delle aree di pericolosità del PGRA.

3.1.3.PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

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

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

I PAI, sulla base delle condizioni del reticolo idrico, caratteristiche del territorio e dinamiche idrogeologiche attuali e storiche, definiscono gli spazi caratterizzati da fenomeni soggetti a penalità più o meno marcata, con specifico riferimento alle

probabilità di tempi di ritorno di eventi che determinano rischio per la popolazione e le strutture presenti nel territorio.

Gli spazi soggetti a potenziale rischio sono suddivisi in 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 dello stesso.

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

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

Il territorio comunale di Mirano ricade interamente nel Bacino Scolante della Laguna di Venezia.

In riferimento alle condizioni fisico-morfologiche del territorio e dei caratteri del sistema idraulico e idrogeologico, il contesto è soggetto a condizioni variabili, con penalità e dissesti differenziati.

In via generale si rileva fin da subito come la stessa gestione delle acque superficiali sia legata principalmente a due sistemi. La porzione del territorio situata ad est dell'asse definito dal Muson Vecchio e Taglio di Mirano è soggetta a gestione antropica, classificata come zona a pericolosità P1 – moderata "area soggetta a scolo meccanico".

Nell'area più settentrionale sono inoltre presenti spazi soggetti a rischi di carattere idrogeologico che coinvolgono sia spazi ad uso agricolo che aree urbanizzate. Si tratta di aree che risentono di penalità di deflusso dovute a riduzione della funzionalità della rete locale, che si acuiscono nell'area urbana più settentrionale di Mirano centro.

Il grado di pericolosità definito dal PAI evidenzia per tali aree situazioni di rischio rispetto alle quali deve essere garantita una corretta gestione del territorio e attuazione di interventi mirati a garantire la sicurezza della popolazione, rientrando in classi di pericolosità P2 – pericolosità media.

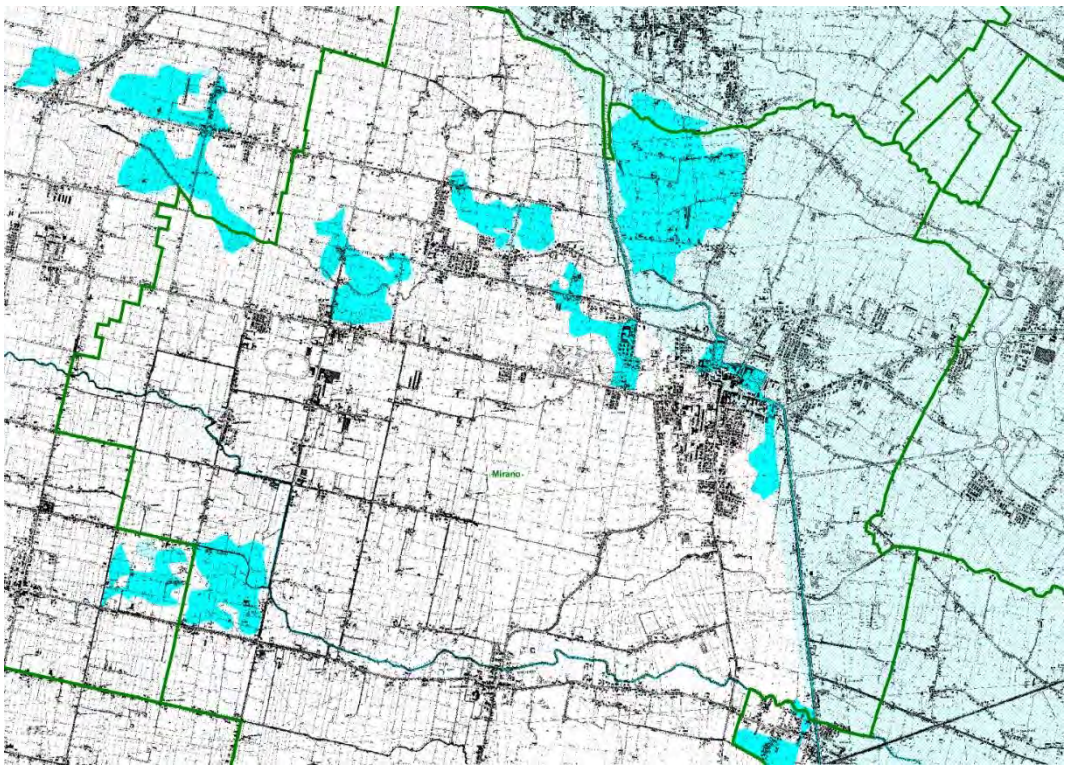


Figura 16. Estratto della Carta della Pericolosità del PAI del Bacino Scolante della Laguna di Venezia.

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

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

Il territorio comunale di Mirano si colloca all'interno dello spazio che separa i poli di Padova e Venezia, e che risente pertanto in modo indiretto e più contenuto degli effetti dovuti alle attività che si sviluppano all'interno di queste realtà centrali. In tal senso lo spazio in oggetto rientra nell'ambito classificato come "pianura" (IT0522).

Questo ambito è caratterizzato da una minore presenza di spazi urbanizzati e realtà insediative contenute, con particolare riferimento al tessuto produttivo. Le principali fonti emissive che si concentrano all'interno dei centri e nuclei abitati sono dovute agli assi viari di collegamento principali.

In riferimento a quest'ultimo aspetto va evidenziato come il territorio comunale sia attraversato da assi di comunicazione di rilevante peso per le relazioni di carattere extraurbano, in riferimento ai comuni della cintura urbana di Venezia.

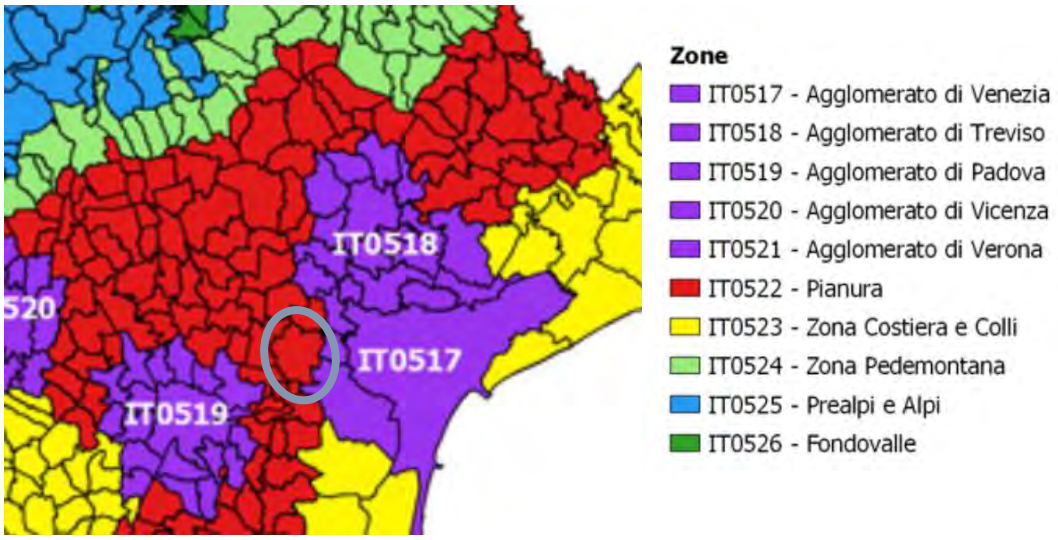


Figura 17. Riesame della Zonizzazione L155/2010 contenuta nel PRTRA.

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

- utilizzazione delle Biomasse in impianti industriali;
- utilizzazione delle Biomasse in piccoli impianti civili e combustioni incontrollate;
- risollevamento ed emissioni non motoristiche da traffico;
- settore industriale: margini di intervento sui piccoli impianti;
- contenimento dell'inquinamento industriale e da impianti di produzione energetica;
- interventi di riconversione del patrimonio edilizio in funzione del risparmio energetico;
- interventi sul trasporto passeggeri;
- interventi sul trasporto merci e sistemi multimodali;
- interventi su agricoltura ed Ammoniaca;
- 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 programmatorio individuando quali siano gli atti (Delibere di Giunta, Leggi Regionali) e modalità di scelte (accordi o convenzioni) che dovranno essere definiti in fase successiva. Si tratta di *elementi guida che devono essere fatti propri anche dagli strumenti di gestione locale*.

3.1.5.PIANO TERRITORIALE DI GESTIONE METROPOLITANO (PTGM)

In attuazione di quanto disposto dalla LR 11/2004 la Provincia di Venezia ha provveduto ad approvare il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), con DGR 1137 del 23.3.2010.

Successivamente, anche in relazione alla modifica di carattere ordinativo degli enti amministrativi, e l'istituzione della Città Metropolitana di Venezia, l'ente ha provveduto a ridefinire il proprio strumento di pianificazione approvando con Delibera di Consiglio Metropolitano 3 del 01.03.2019 il Piano Territoriale Generale (PTGM) della Città Metropolitana di Venezia. Questo atto ha di fatto un valore formale, attribuendo validità rispetto al nuovo assetto amministrativo agli atti di pianificazione vigenti. Il PTGM di fatto fa propri tutti i contenuti del vigente PTCP. Si analizzano pertanto i contenuti del PTCP di Venezia.

Centrale all'interno del quadro pianificatorio risulta la gestione della crescita economica ed edilizia che ha investito il territorio. Questo fenomeno ha modificato il rapporto tra il tessuto insediativo e le componenti del paesaggio e dell'ambiente con un progressivo deterioramento del significato e del valore del territorio non costruito. Si è così sempre più affermata la 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.*

Tra gli obiettivi generali del piano viene rilevata la volontà di strutturare un sistema di collegamenti e sviluppo di aree naturali che consentano la crescita della biodiversità e il recupero del patrimonio paesaggistico provinciale. Viene così delineato il disegno della rete ecologica di livello provinciale che a partire dagli indirizzi di scala regionale *individua spazi che possono essere naturalizzati e dove la pressione antropica deve essere contenuta, nella prospettiva di legare la valorizzazione ambientale con le realtà insediative, mitigando le stesse pressioni generate dal sistema insediativo e infrastrutturale*.

In relazione ai contenuti del PAESC si prende in considerazione l'analisi e la definizione delle condizioni di fragilità individuate dal piano in riferimento al territorio miranese.

Il piano individua penalità di carattere idrogoelogico riferite ad alcune tratte della rete idraulica, in particolare gli spazi della porzione più settentrionale del Muson Vecchio, il rio di Veternigo, e spazi prossimi al Lusore.

Il piano rileva inoltre la presenza di rischi legati a possibili fenomeni di compromissione della qualità delle acque di falda per infiltrazioni di sostanze, in particolare di origine agricola. Questi rischi sono connessi alla presenza di acque sotterranee a quote prossime al piano campagna all'interno di ambiti caratterizzati da gradi elevati di permeabilità dei suoli. Risulta soggetta a questa tipologia di fragilità la fascia est-ovest nella porzione centrale del territorio comunale.

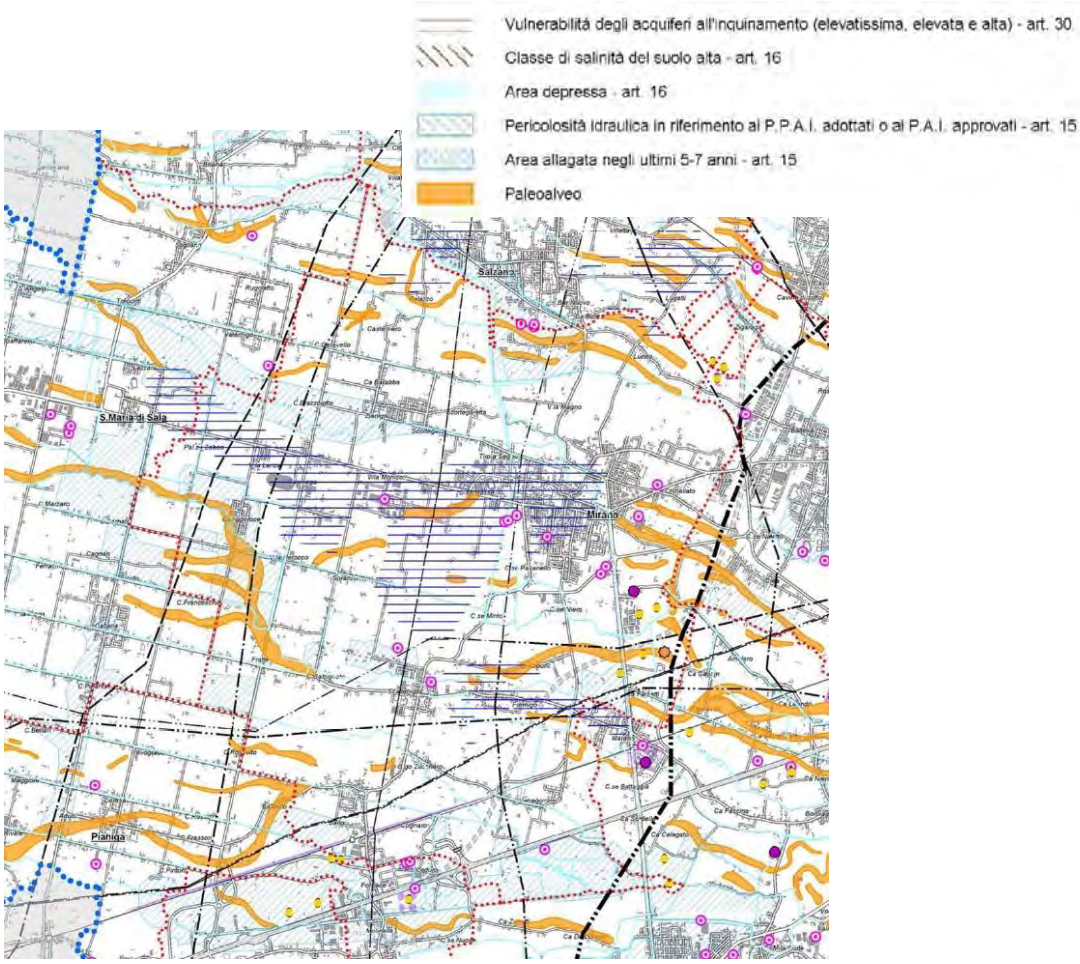


Figura 18. Estratto della Carta delle Fragilità.

In riferimento agli indirizzi progettuali e programmatori di carattere ambientale il PTGM non individua ambiti o elementi di particolare significatività ambientale che coinvolgano ampi spazi del territorio comunale.

Gli spazi di maggiore significatività in relazione al sistema ambientale e naturalistico sono dati dalle aree agricole più integre che si collocano a nord e sud dell'abitato, riprendendo così il disegno già definito dal PTRC.

Questo assetto è quindi dettagliato e rafforzato dall'individuazione degli elementi e ambiti di carattere locale che presentano un grado di naturalità più rilevante. Si fa in particolare riferimento ai parchi presenti nell'area urbana di Mirano e spazi boscati posti in prossimità dell'edificato.

Assume particolare valore il bosco del Parauro, che per estensione e struttura del sistema vegetale, svolge una funzione di supporto e crescita del patrimonio ecologico all'interno della realtà locale e del territorio limitrofo.

Tra gli elementi funzionali al miglioramento del sistema ambientale rientrano gli interventi di inserimento ambientale e mitigazione connessi al Passante di Mestre, opere ricadenti nel così detto "Passante Verde". In relazione a tali elementi il piano demanda agli strumenti urbanistici generali comunali (PAT) la definizione di dettaglio delle scelte progettuali, attraverso azioni concertate con i Comuni limitrofi coinvolti.

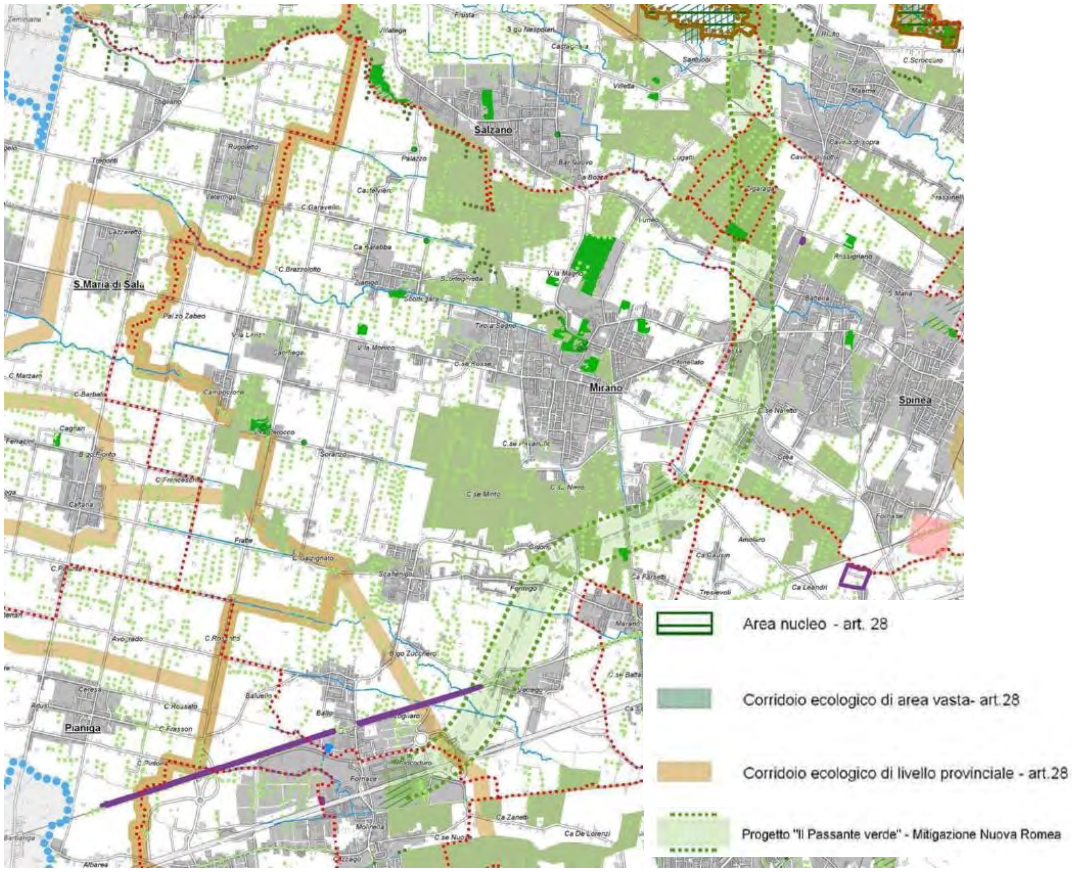


Figura 19. Estratto della Carta del Sistema Ambientale.

3.1.6. PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE DELLA CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA

All'interno del processo di sviluppo di un sistema di gestione del territorio sempre più articolato e attento alle emergenze ambientali, la Città Metropolitana di Venezia ha avviato il processo di formazione del PUMS metropolitano.

La scelta metodologica è stata quella di approfondire e integrare i contenuti dei piani settoriali riferiti alla mobilità di scala locale (PUMS del Comune di Venezia) con l'ambito dell'intera Città Metropolitana, anche alla luce della consapevolezza di come l'oggetto del piano, e l'approccio di carattere ambientale, non possano esaurirsi all'interno di una realtà ristretta e di confini che non hanno significatività rispetto al tema della mobilità.

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 merci;
- 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 dell'inclusione sociale;
- Aumento della soddisfazione della cittadinanza;
- Aumento del tasso di occupazione;
- Riduzione dei costi della mobilita.

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

Gli elementi cardine su cui 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 i principi che stanno alla base dei 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.

3.1.7.PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (PAT)

Il Comune di Mirano con DCC n. 29 del 29.03.2019 ha adottato il PAT in osservanza a quanto previsto dalla LR 11/2004. All'oggi non risulta ancora concluso l'iter di approvazione dello strumento; tuttavia si analizzano i contenuti del piano sia in considerazione della salvaguardia entrata in vigore a seguito dell'adozione del piano, sia delle indicazioni di carattere programmatorio contenute nello stesso, e quindi di futura attuazione.

All'interno del processo di formazione del piano sono stati fissati i temi principali rispetto ai quali agire e in riferimento a questi sono stati individuati gli obiettivi strategici:

SISTEMA AMBIENTALE, STORICO E PAESAGGISTICO

- ridurre il rischio idraulico;
- limitare l'uso del suolo agricolo;
- sviluppare la rete ecologica;

- salvaguardare il paesaggio rurale;
- mantenere le pause visive e i coni visuali;
- valorizzare il graticolato romano;
- valorizzare le produzioni agricole tipiche;
- mettere in rete i parchi pubblici e le aree verdi;
- promuovere il trasferimento delle attività improprie;
- creare fasce di mitigazione e di abbattimento degli impatti;
- favorire i processi di naturalizzazione;
- valorizzare i corsi d'acqua;
- valorizzare gli itinerari di interesse storico;
- valorizzare il sistema delle ville venete e dei giardini storici;
- salvaguardare e valorizzazione dei centri storici;
- valorizzare e tutelare i boschi di pianura.

SISTEMA INSEDIATIVO

- potenziare i servizi a scala sovracomunale;
- migliorare le qualità degli spazi pubblici;
- potenziare le aree a standard;
- tutelare gli utenti deboli;
- mantenere la residenza e servizi delle frazioni;
- favorire la sostenibilità degli insediamenti;
- favorire la riconversione delle aree dismesse;
- adeguare le infrastrutture;
- soddisfare la domanda insediativa.

SISTEMA ECONOMICO PRODUTTIVO

- valorizzare le produzioni agricole locali;
- promuovere il trasferimento delle attività improprie;
- promuovere un sistema integrato di offerta turistica.

SISTEMA RELAZIONALE

- definire un sistema infrastrutturale di area vasta;
- ridurre gli incidenti;
- ridurre il traffico di attraversamento in zona urbana;
- sviluppare la mobilità sostenibile e il trasporto pubblico;
- valorizzare i percorsi storici di interesse paesaggistico.

In fase di redazione del PAT sono state quindi analizzate e verificate le sensibilità e fragilità del territorio a partire dalle informazioni degli strumenti sovraordinati e delle analisi di dettaglio.

Per quanto riguarda le fragilità, il PAT individua in modo puntuale gli ambiti soggetti a rischi o penalità di natura geologica e idrogeologica.

In riferimento alla prima categoria (geologica) gli ambiti più fragili dove quindi devono essere evitati gli interventi di carattere urbano, riguardano gli ambiti di ex cava e discarica. Questi sono localizzati in corrispondenza dell'area sudoccidentale del territorio comunale.

Gli spazi soggetti a penalità di carattere idraulico risultano più diffuse, riprendendo le informazioni contenute nel PTCP di Venezia e il PAI del Bacino Scolante della Laguna di Venezia. Gli ambiti soggetti a maggiori rischi si concentrano in area agricola, prevalentemente lungo il corso del Lusore, ad ovest e sud, e del Muson Vecchio, a nord.

Sono coinvolte in modo marginale anche spazi abitati, sia del centro di Mirano che delle frazioni di Zianigo e Ballò.

All'interno di questi spazi devono essere garantite le condizioni di sicurezza per la popolazione, nel caso di nuovi interventi devono essere approfonditi gli aspetti relativi all'invarianza idraulica, contenendo l'impermeabilizzazione dei suoli o la riduzione della funzionalità della rete idraulica.

Va evidenziato come il piano abbia comunque rilevato la presenza di condizioni fisiche diffuse all'interno di tutto il territorio comunale che necessitano di verifiche di carattere geotecnico e idraulico antecedentemente alla realizzazione di interventi di trasformazione insediativa.

Il PAT individua quindi anche gli ambiti di valore storico-testimoniale, che interessano sia il centro di Mirano che i nuclei sparsi nel territorio, che necessitano di particolare tutela e salvaguardia.

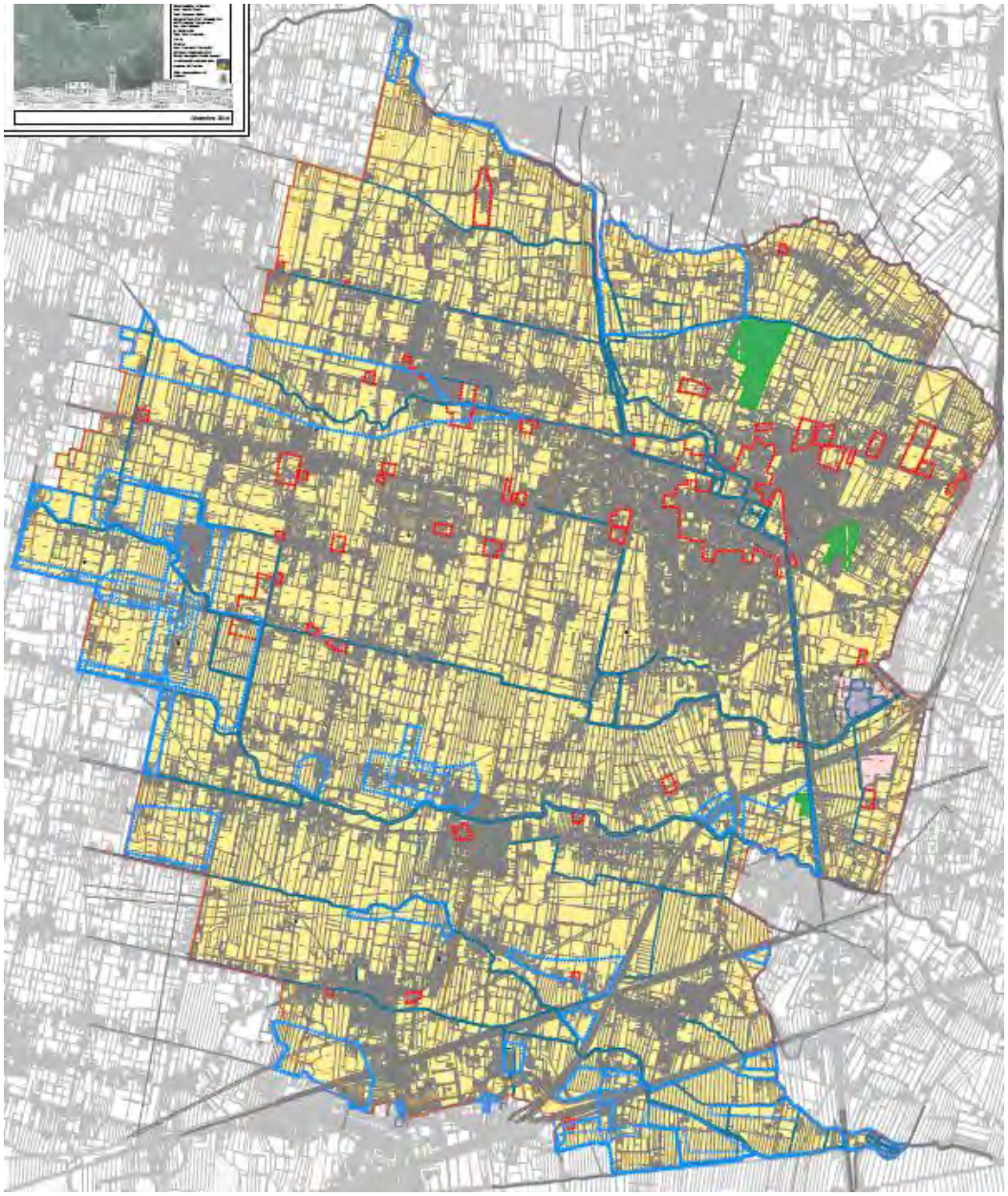


Figura 20. Estratto della Carta delle Fragilità. Compatibilità geologica art.24 NTA: in giallo "area idonea a condizione", in rosa "area non idonea". Perimetrate in azzurro: aree esondabili o a ristagno idrico. In verde: aree boschive. Perimetrate in rosso: aree d'interesse storico, ambientale ed artistico.

La visione del PAT mira a consolidare e rafforzare il sistema urbano di Mirano Centro, valorizzando il patrimonio storico che qui si concentra. Il piano infatti non prevede azioni di ampliamento dell'abitato del centro, incentrandosi sul completamento e riqualificazione del tessuto esistente.

Per centri e nuclei minori il PAT prevede invece azioni di sviluppo urbano, andando a consolidare le singole realtà locali, coinvolgendo comunque le aree prossime all'abitato esistente, andando in parte e confermare quanto già previsto dal vigente PRG e in parte promuovendo nuovi sviluppi.

Sono previsti sviluppi delle realtà produttive, sempre in continuità con il tessuto esistente, utili a rafforzare il sistema in essere.

Al contempo il PAT prevede anche il rafforzamento e crescita dei valori paesaggistici e naturalistici del territorio, valorizzando anche gli spazi agricoli. L'indirizzo è quello di incrementare gli elementi naturali tipici del sistema rurale, quali siepi e filari, rafforzando gli elementi portanti del sistema (corsi d'acqua, aree boscate).

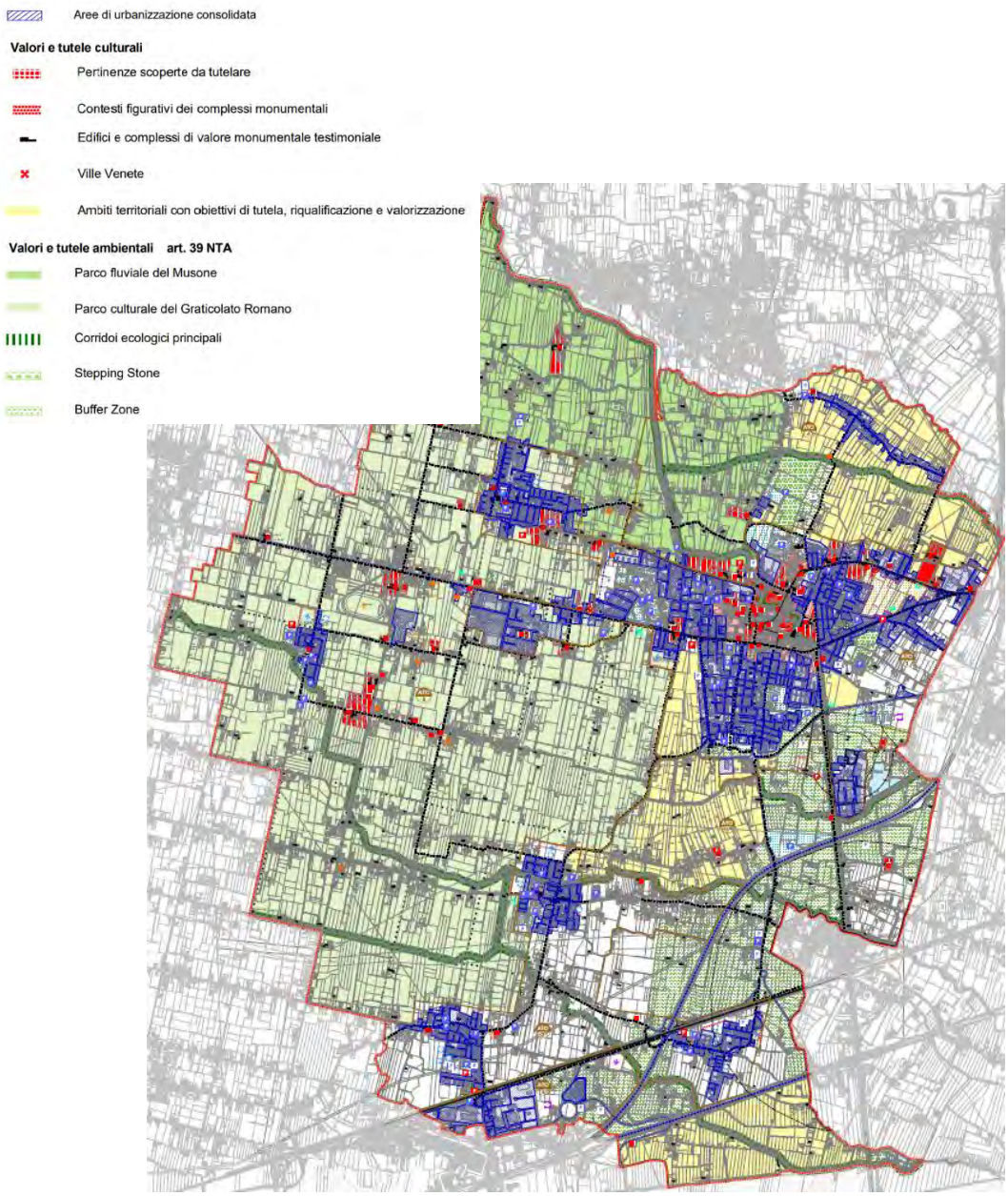


Figura 21. Carta della Trasformabilità del PAT.

3.1.8.PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG)

Dal momento che il Comune di Mirano non è ancora dotato di PAT lo strumento di gestione del territorio vigente allo stato attuale è il PRG. Esso si sviluppa in riferimento al piano approvato con DGR 1307 del 26.05.2008, quale variante parziale a previgente PRG. A questo hanno fatto seguito una serie di varianti puntuali e settoriali che, in osservanza della LR 11/2004, hanno apportato solamente adeguamenti di carattere cartografico e modifiche non sostanziali.

Il vigente piano, in relazione al sistema insediativo, prevede interventi di consolidamento delle realtà residenziali attraverso possibilità di crescita e completamento degli spazi interni all'abitato e delle frange urbane. Particolare significatività hanno le potenzialità di sviluppo delle frazioni, nella prospettiva di confermare e rafforzare i nuclei urbani principali e quindi le identità locali del territorio.

Il PRG delinea, inoltre, il sistema ambientale da tutelare e valorizzare, con particolare riferimento agli spazi agricoli più integri che caratterizzano la porzione più settentrionale del territorio e la fascia ricompresa tra il Lusore e lo scolo Caltressetta. Viene inoltre individuato come di interesse per lo sviluppo della biodiversità l'ambito dell'ex cava situato ad est dell'area produttiva che si trova lungo il Taglio di Mirano.

Il territorio comunale è inoltre interessato da diversi ambiti di tutela paesaggistica, sia in riferimento ai diversi corsi d'acqua che attraversano il territorio che in relazione al sistema del graticolato romano, che coinvolge larga parte del contesto più occidentale del comune.

Il piano rileva la presenza di aree soggette a rischi di carattere idraulico, per possibili esondazioni e penalità di deflusso, che coinvolgono principalmente le aree agricole connesse al sistema del Lusore, scolo Volpin e larga parte del territorio situato nel quadrante nord-occidentale del comune.

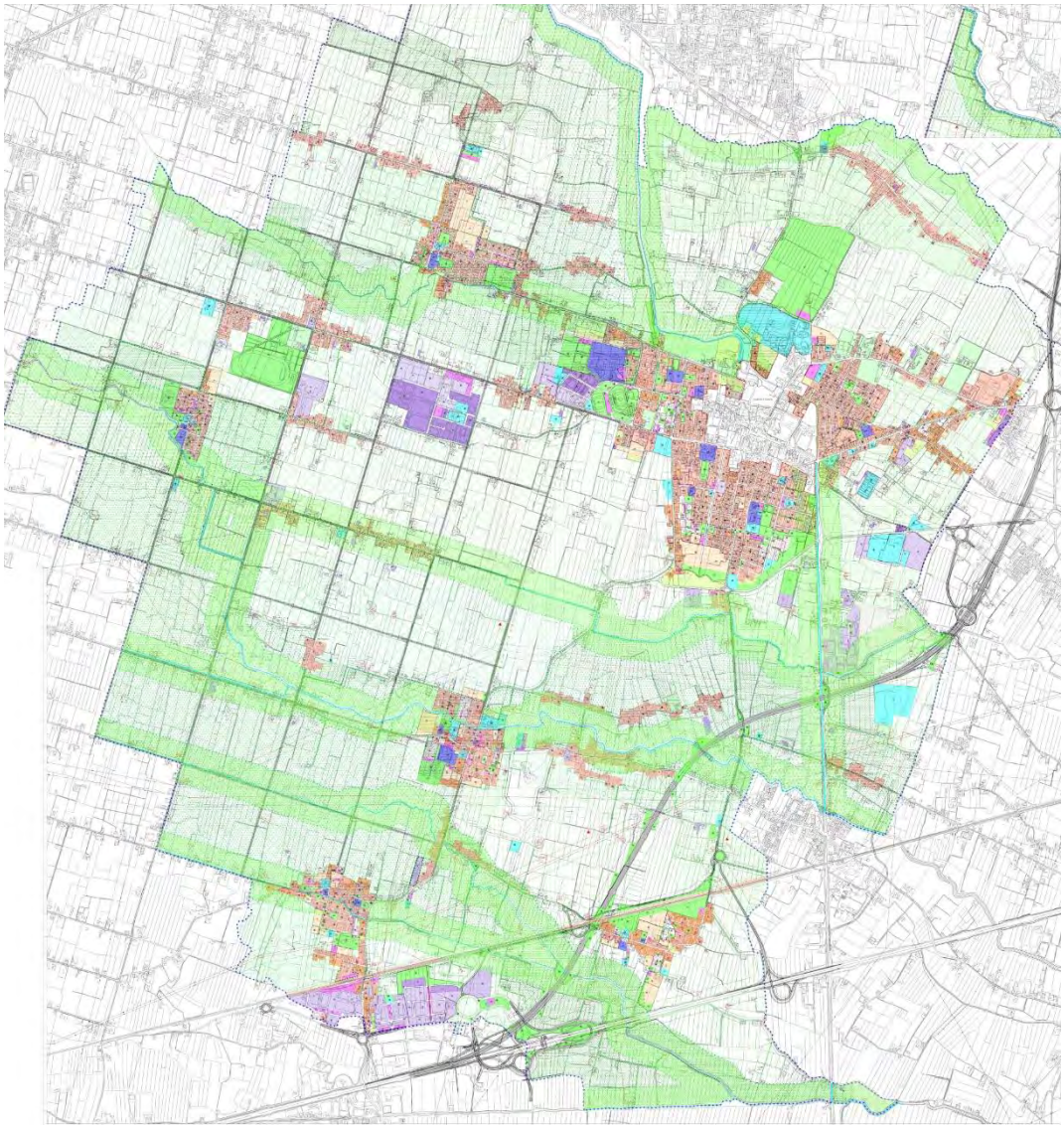


Figura 22. PRG del Comune di Mirano.

Il vigente Regolamento Edilizio definisce i parametri minimi per garantire il confort abitativo e il rispetto delle norme di carattere igienico-sanitario. *Non vengono definiti indirizzi o prescrizioni volti a migliorare l'efficienza energetica attraverso l'impiego di soluzioni tecniche o impiantistiche specifiche.*

In riferimento agli aspetti di gestione delle acque meteoriche e nere, il regolamento prevede che i nuovi elementi siano dimensionati in modo opportuno e collegati alla rete esistente utilizzando manufatti coerenti con quelli già esistenti, con elementi che garantiscano la piena funzionalità della rete. *Non sono definiti ulteriori indirizzi connessi alla gestione delle acque che abbiano relazione con le tematiche del PAESC.*

3.1.9.PIANO DELLE ACQUE

In attuazione di quanto previsto dalla normativa di settore, e in particolare delle prescrizioni del PTCP di Venezia, il Comune di Mirano con DCC 36 del 24.04.2017 ha approvato il Piano delle Acque Comunale.

Il piano si sviluppa definendo in prima fase quali sono gli elementi di rischio per il territorio e gli ambiti soggetti a criticità.

Sulla base delle informazioni fornite dagli enti competenti e piani vigenti (Consorzio di Bonifica e PAI) sono state quindi individuate le criticità puntuali e di carattere più ampio che interessano il territorio.

Gli elementi puntuali riguardano essenzialmente tratte della rete idrica e manufatti che a causa della limitata manutenzione presentano condizioni di riduzione della funzionalità idraulica, con conseguente riduzione dei deflussi delle acque. Più limitate risultano le penalità riconducibili a tratte o manufatti sottodimensionati.

Relativamente alle criticità di carattere territoriale, e quindi strutturali connesse a fenomeni di scala ampia, il PdA ha definito scenari di rischio sulla base di situazioni con elevata e media frequenza. Per entrambi gli scenari si osserva come le aree soggette a criticità risultano poco estese e piuttosto localizzate, coinvolgendo principalmente gli ambiti prossimi agli scoli Cavin Caselle e Cognaro; oltre a queste si individuano spazi situati nella porzione più meridionale del territorio, nella fascia ricompresa tra gli assi autostradali e lo scolo Pionca, in riferimento a situazioni che coinvolgono anche le aree esterne al confine comunale, dove gli elementi infrastrutturali acutizzano fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua qui presenti (scolo Pionca, scolo Volpin e scolo Basse di Vetrego).

Vengono inoltre segnalate situazioni di esondazioni dei canali secondari che si trovano ad est e ovest dell'abitato di Mirano centro, e nelle vicinanze della frazione di Scaltenigo.

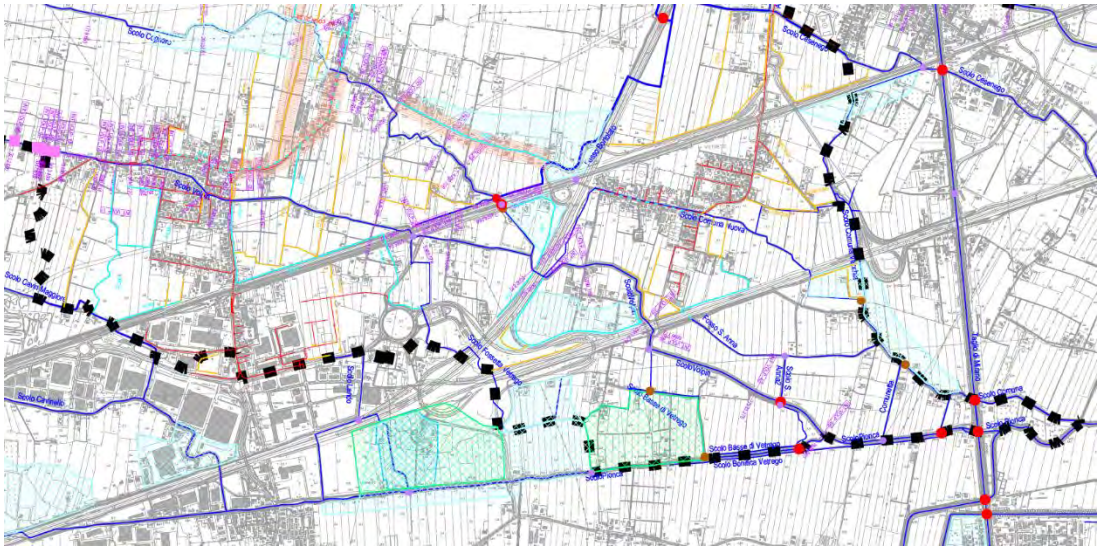


Figura 23. Estratto della tavola delle Criticità, area meridionale PdA.

A partire dalla fase analitica e di ricognizione delle situazioni critiche, il Piano ha definito una serie di interventi e indicazioni di carattere progettuale utili alla riduzione delle penalità.

Gli interventi sono divisi in due categorie:

- interventi di emergenza, di carattere puntuale e riguardanti principalmente attività di manutenzione e gestione dei corsi d'acqua;
- interventi strutturali, riferiti a opere e azioni di miglioramento della funzionalità della rete.

Entrambe le tipologie di intervento coinvolgono in modo diffuso all'interno di tutto il territorio comunale la rete idrica comunale secondaria, sia pubblica che privata.

In riferimento alle criticità che coinvolgono gli spazi urbani e periurbani il PdA prevede la possibilità di realizzare delle aree di laminazione utili a creare una maggiore capacità d'invaso del sistema, andando a sgravare le situazioni di maggiore penalità in ambito urbano. Si prevede di ricavare all'interno degli spazi ad uso agricolo depressioni, connesse alla rete di scolo locale, capaci di creare volumi aggiuntivi rispetto a quelli definiti dagli invasi dei corsi d'acqua, che quindi saranno temporaneamente occupate dalle acque qui convogliate riducendo gli accumuli a monte.

Questi spazi, individuati in modo indicativo, si trovano principalmente a valle dell'abitato di Mirano centro, in corrispondenza dell'area produttivo/commerciale lungo la SP 32 e in prossimità dell'abitato di Scaltenigo.

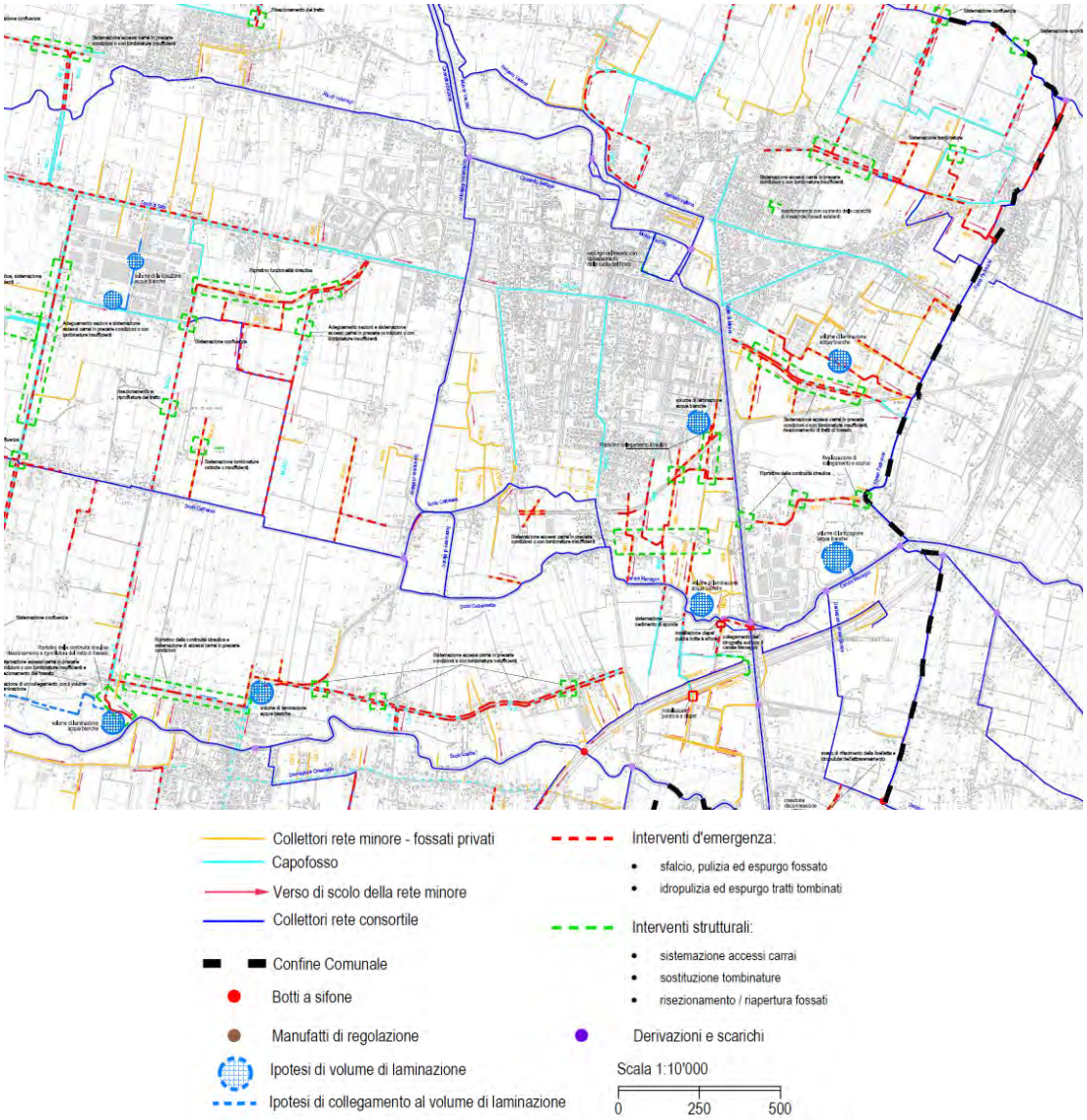


Figura 24. Estratto della tavola degli Interventi di Progetto, area di Mirano centro.

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

Il comune di Mirano, in attuazione della LR 17/2009 ha provveduto ad approvare il PICIL comunale.

Obiettivo generale del piano è la definizione di indirizzi di gestione utili a migliore il sistema di illuminazione, pubblica e privata, al fine di ridurre l'inquinamento luminoso e aumentare l'efficienza della rete di illuminazione. Sono qui presenti elementi che hanno una relazione con le azioni che strutturano il PAESC, in termini di migliore gestione delle risorse energetiche ed effetti indotti e indiretti.

Il PICIL si sviluppa sulla base di obiettivi fondamentali assunti dal piano, quali:

- la riduzione dell'inquinamento luminoso e ottico, tutelando l'attività di ricerca scientifica e divulgativa;
- aumento della sicurezza stradale, anche evitando fenomeni di abbagliamento e distrazione;
- miglioramento dell'illuminazione in aree urbane;
- integrazione degli impianti di illuminazione con l'ambiente che li circonda;
- miglioramento dell'illuminazione degli edifici di interesse storico, architettonico e monumentale;
- efficientamento del risparmio energetico;
- ottimizzazione degli oneri di gestione e relativi interventi di manutenzione;
- preservazione della possibilità per la popolazione di godere del cielo stellato, patrimonio dell'umanità;
- salvaguardia del territorio, ambiente e paesaggio così come definito dall'art. 132 del D.Lgs. 42/2004;
- diffusione tra i cittadini delle tematiche relative all'inquinamento luminoso e formazione dei tecnici.

Le azioni conseguenti agli obiettivi stabiliti si articolano anche in riferimento a quanto previsto dalla LR 17/2009, dove si prevede che il PICIL si articoli secondo quanto qui riportato:

- definizione dello stato di fatto relativamente alla consistenza del parco illuminante con specifica individuazione degli impianti critici e possibilità di risanamento;
- indicazione di cosa si può illuminare e con quale modalità;
- individuazione delle aree da illuminare e anche delle zone d'ombra da preservare ai fini di evitare il sovradimensionamento ed escludere le forme di inquinamento luminoso;
- adeguare i regolamenti edilizi alle disposizioni di legge e sottoporre al regime di autoproduzione comunale gli impianti di illuminazione esterna, anche a scopo pubblicitario;
- prevedere controlli periodici autonomamente o su segnalazione per garantire il rispetto e applicazione della legge;
- prevedere entro 3 anni dall'individuazione della priorità, alla bonifica degli impianti e delle aree di grande inquinamento luminoso o di imporre bonifica ai soggetti privati che ne sono proprietari.

Sono state quindi analizzate le componenti antropiche presenti all'interno del territorio che determinano i carichi insediativi che generano la domanda di illuminazione, quali le dinamiche demografiche, il patrimonio edilizio residenziale, il comparto produttivo e gli indirizzi di trasformazione insediativa previsti dagli strumenti urbanistici vigenti.

Il PICIL ha analizzato e censito gli elementi che compongono il sistema di illuminazione pubblica, con particolare riferimento alla rete stradale, aree a parcheggio, percorsi ciclopedonali, parchi, impianti sportivi, piazze e aree pedonali, edifici e monumenti.

Sulla base del grado di possibili criticità riferite all'attuale caratterizzazione del sistema di illuminazione esistente il PICIL ha quindi individuato una serie di interventi finalizzati a perseguire gli obiettivi del piano, suddivisi all'interno delle seguenti macrocategorie: illuminazione pubblica, illuminazione privata, illuminazione stradale, impianti sportivi.

In riferimento agli interventi sull'illuminazione pubblica il piano prevede di intervenire rispetto a:

- Corretto orientamento degli apparecchi illuminanti;
- Sostituzione delle sorgenti luminose o apparecchi illuminanti con lampada ai vapori di mercurio;
- Sostituzione delle armature non conformi;
- Regolazione del flusso luminoso emesso;
- Riqualificazione degli impianti semaforici e di segnalazione;
- Riqualificazione illuminazione monumentale.

Per quanto riguarda il sistema di illuminazione privata gli interventi sono:

- nuovo articolato del regolamento edilizio;
- organizzazione di una campagna di sensibilizzazione;
- regolamentazione delle autorizzazioni per nuove insegne.

Per gli interventi connessi alla sicurezza stradale si prevede la sostituzione dei sostegni danneggiati o vetusti.

Relativamente agli impianti sportivi devono essere adeguati i sistemi di illuminazione alla vigente normativa in riferimento ai requisiti illuminotecnici minimi utilizzando impianti ad alta efficienza.

Il PICIL contiene quindi indirizzi riferiti alla corretta realizzazione di sistemi di illuminazione che integrino i principi di riduzione dell'inquinamento luminoso con il contenimento dei consumi energetici. Emerge, pertanto, come gli indirizzi del PICIL si sviluppino in linea con azioni che possono essere fatte proprie dal PAESC. Tale indirizzo, per determinare effetti più significativi, deve riguardare tanto l'illuminazione pubblica quanto quella privata.

L'implementazione delle strategie del PICIL, come definito dal piano stesso, può avvenire in modo concreto attraverso l'adeguamento del Regolamento edilizio comunale.

Nel corso del tempo il Comune di Mirano ha provveduto ad eseguire interventi di riqualificazione energetica e funzionale dei propri impianti di illuminazione pubblica adottando soluzioni con tecnologia a LED anche in ambiti di pregio quali il centro storico e i centri abitati delle frazioni.

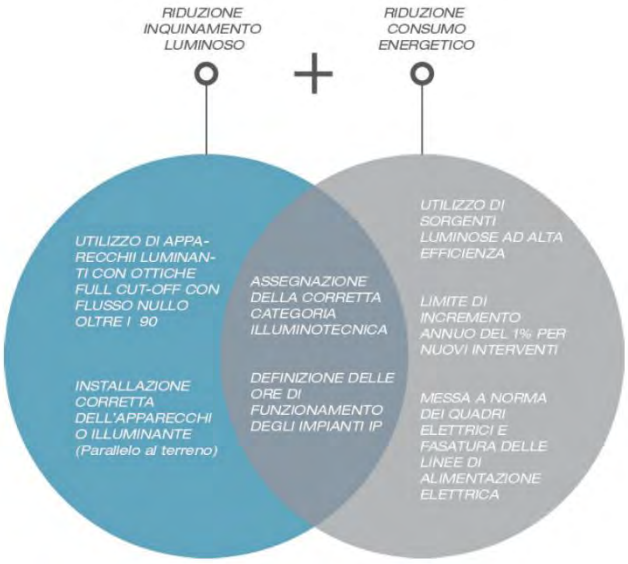


Figura 25. Schema delle strategie del PICIL.

3.1.11. PIANO DI PROTEZIONE CIVILE

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

Il Comune di Mirano rientra all'interno dell'ambito dell'Unione dei Comuni del Miranese, organo che ha definito in modo coordinato alcuni strumenti e atti di gestione del territorio in riferimento alle tematiche che coinvolgono fenomeni di scala extracomunale. Tale approccio permette di "*affrontare assieme le medesime problematiche in un'ottica di mutualità tra enti con territori contigui e simili, condividendo esperienze, competenze, risorse e mezzi*".

Il Piano di Protezione Civile che è stato quindi redatto in modo congiunto e coordinato con gli altri comuni che fanno parte dell'Unione (Martellago, Noale, Salzano e Spinea).

Gli obiettivi prioritari definiti dal piano sono:

- aumentare le conoscenze relative al territorio e promuoverne la comprensione nella sua complessità;
- recepire i concetti di previsione e prevenzione delle calamità e di tutela della sicurezza collettiva, nell'attività quotidiana di governo e di programmazione territoriale;
- programmare e porre in atto interventi di prevenzione dei rischi;
- valorizzare il patrimonio umano, morale e culturale rappresentato dalle Organizzazioni del Volontariato, che è elemento essenziale affinché la

Protezione Civile sia intesa come fattore di crescita civile, in spirito di reale cittadinanza attiva, riconoscendone ruolo ed importanza e favorendone la partecipazione ai vari livelli;
- curare la formazione permanente degli operatori della Protezione Civile, mediante l'organizzazione di momenti di aggiornamento, da attuarsi in collaborazione con le altre Istituzioni a ciò preposte e con il Volontariato;
- promuovere la formazione nella Cittadinanza di una moderna cultura della Protezione Civile, con una particolare attenzione verso le nuove generazioni.

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

- rischio idraulico;
- rischio sismico;
- rischio industriale;
- rischio blackout;
- rischio per incidenti stradali;
- rischio neve;
- rischio per trasporto sostanze pericolose;
- rischio inquinamento idropotabile.

In riferimento alle tematiche attinenti al PAESC si rileva come le relazioni siano riferite essenzialmente al rischio idraulico. Il piano rileva, infatti, come le possibili criticità siano connesse a situazioni di pericolosità conseguenti a eventi meteorologici anche di carattere eccezionale.

Il piano riprende le indicazioni già fornite dagli strumenti di pianificazione di settore (PAI e PGRA), incrociando le informazioni relative agli ambiti soggetti a penalità con la presenza di elementi sensibili (servizi pubblici e punti di aggregazione).

Sulla base di tale analisi emerge come le aree soggette e potenziale rischio coinvolgano spazi abitati, anche prossimi al centro abitato di Mirano, e spazi di aggregazione ed uso collettivo, come il polo scolastico-sportivo presente ad ovest del centro di Mirano (aree limitrofe a via Matteotti).

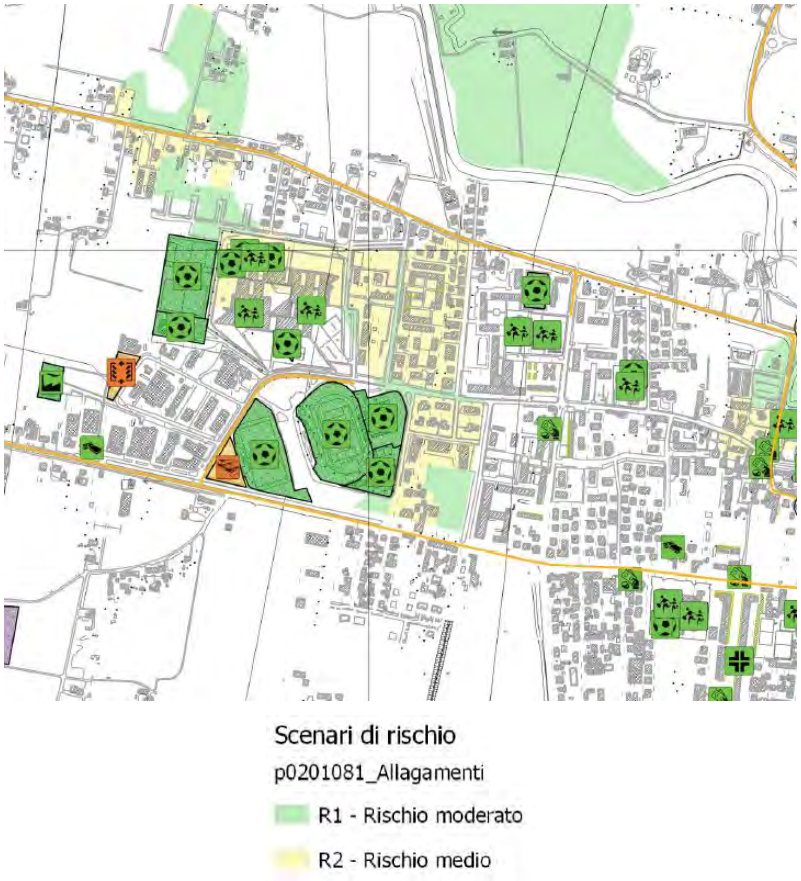


Figura 26. Estratto della Carta del Rischio Allagamenti.

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

3.3. Profilo climatico

Per delineare un profilo climatico al territorio di Mirano sono state studiate e rielaborate diverse fonti osservando un approccio multi-livello.

Il Piano Nazionale per i Cambiamenti Climatici (PNACC)[5] tratta a livello nazionale attraverso elementi previsionali prodotti dal Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC) gli eventi causati dai cambiamenti climatici a cui dovremo far fronte nel futuro.

[5] Pubblicazione di luglio 2017.

Un ulteriore livello di analisi è stato riportato consultando le informazioni disponibili nel portale *Copernicus Climate Change Service*[6] *(C3S)*. Questo servizio nasce all'interno delle piattaforme di monitoraggio europeo previste nel più ampio progetto *Copernicus*[7].

Figura 27. Piattaforme di monitoraggio della rete Copernicus.

Tale progetto è dedicato al monitoraggio del pianeta e dell'ambiente, offrendo servizi di informazione basati sull'osservazione satellitare terrestre assieme a dati in situ (non spaziali). All'interno del portale C3S vengono raccolti i dati climatici, i quali è possibile interrogare attraverso l'interfaccia stessa della piattaforma. Nello specifico, lo strumento *ERA5 (*ECMWF8 ReAnalysis, 5th generation) permette di consultare i quadri climatici relativi a temperatura atmosferica e livello di precipitazioni.

A livello regionale, con riferimento al Rapporto dello Stato Ambientale in Veneto[9] redatto annualmente da ARPAV, attraverso i dati delle stazioni della rete di monitoraggio meteo-climatico[10] è stata riportata una visione a livello locale più approfondita.

[6] Copernicus Climate Change Service (C3S): https://climate.copernicus.eu/

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

[8] European Center Medium Weather Forecast, Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio termine

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

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

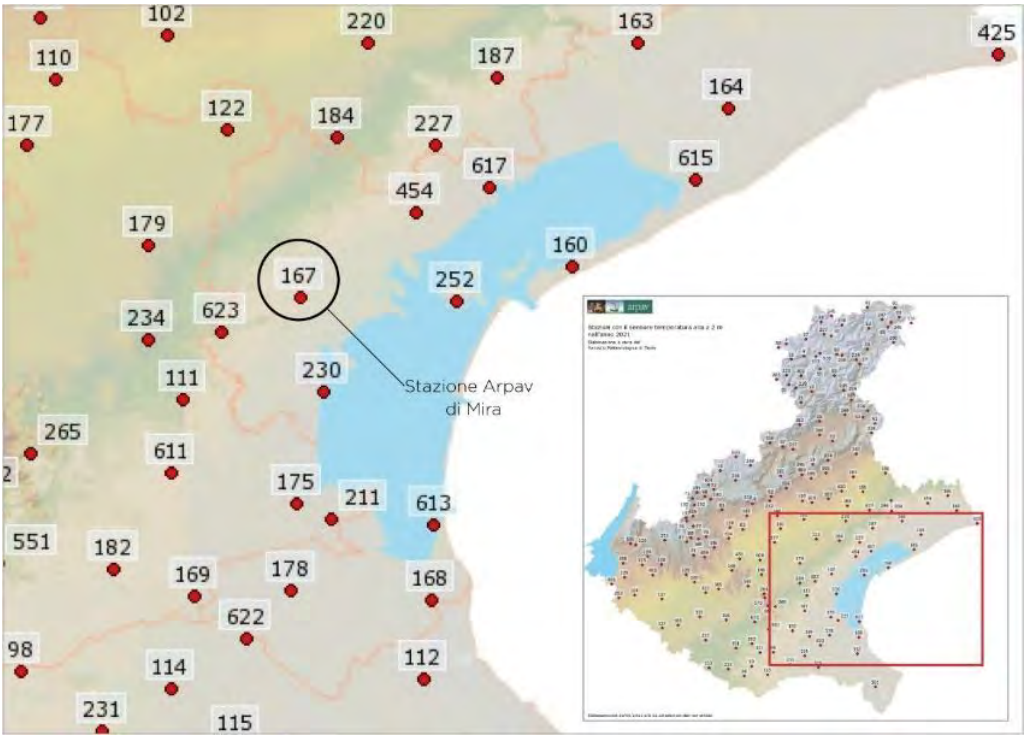


Figura 28. Distribuzione delle stazioni di monitoraggio ARPAV sul territorio metropolitano del veneziano.

3.1.12. ANALISI DELL'ANDAMENTO TERMICO

ISPRA[11] assieme al Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) fornisce una banca dati di indicatori su base annuale. Le metodologie adottate per la loro costruzione sono uniformate anche a livello regionale, ossia impiegate dalle corrispettive agenzie ARPA.

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

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

Le ondate di calore per definizione sono un evento che perdura minimamente 6 giorni consecutivi, con una temperatura massima superiore al 90° percentile della distribuzione delle temperature massime giornaliere nello stesso periodo

[11] Annuario dei Dati Ambientali ISPRA: https://annuario.isprambiente.it/

dell'anno sul trentennio climatologico. L'indicatore conta dunque il numero dei giorni caratterizzati da un'ondata di calore in un anno.

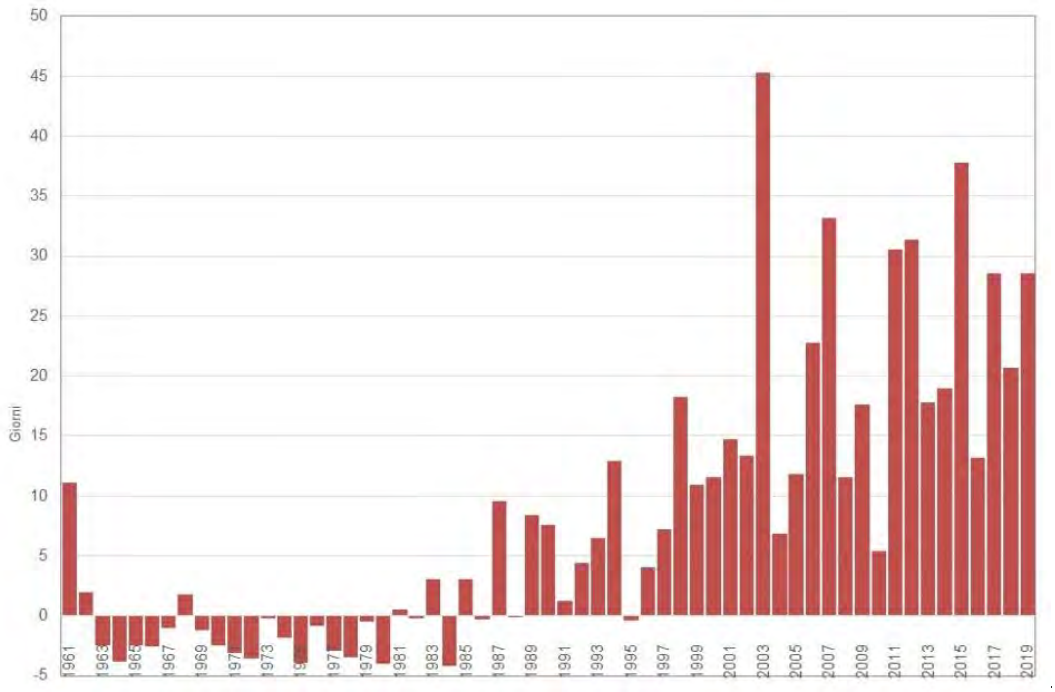


Grafico 10. Anomalia media annuale del numero di giorni con onde di calore (WSDI - Warm Spell Duration Index) dal 1991 al 2019.

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

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

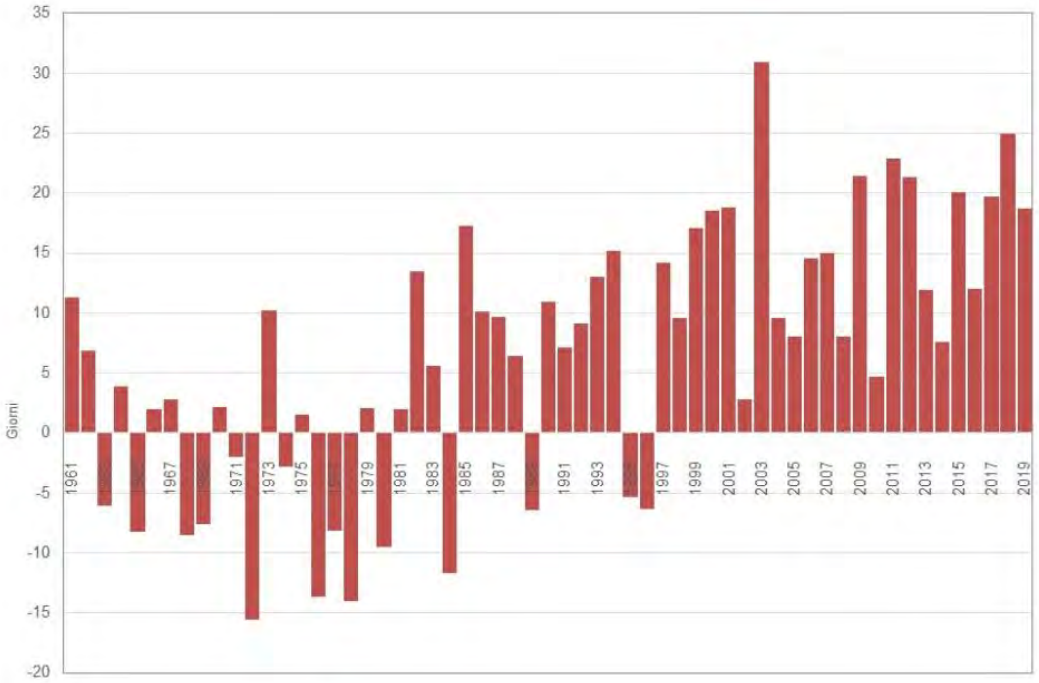


Grafico 11. Anomalia media annuale del numero di giorni estivi dal 1961 al 2019.

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

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

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

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

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

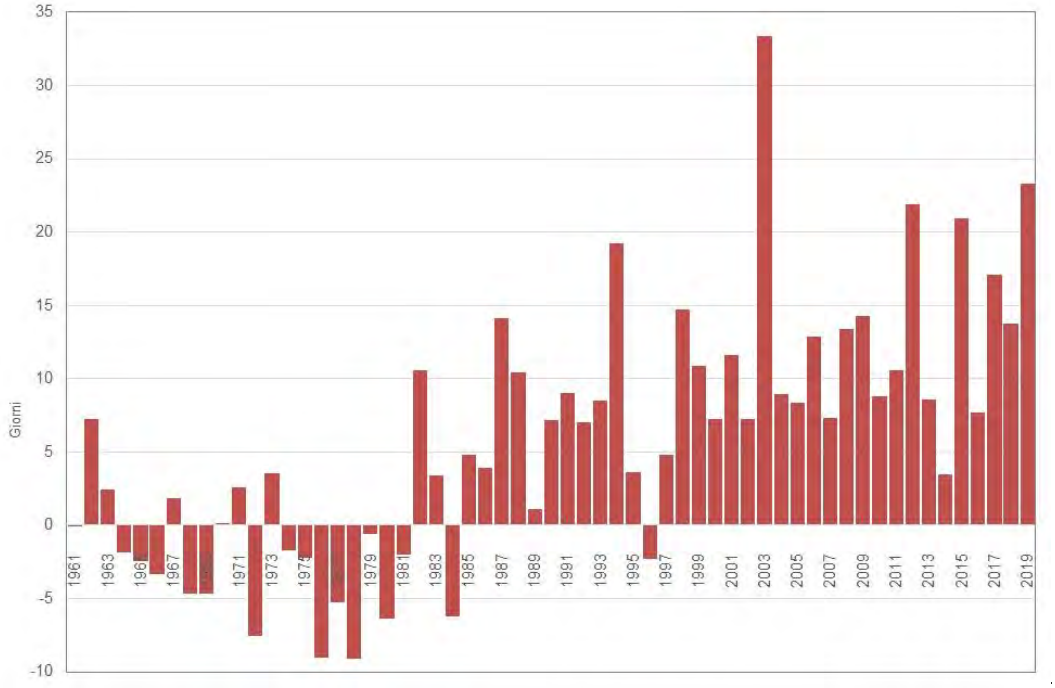


Grafico 13. Anomalia media annuale del numero di notti tropicali dal 1961 al 2019.

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

Il rapporto ARPAV[12] affronta a **livello regionale** le anomalie termiche rispetto alla media del periodo 1994 – 2018. La parte centrale della regione ha registrato valori più ravvicinati alla media, mentre le province di Belluno, Verona, Venezia e la parte più meridionale della provincia di Padova sono state le zone con maggior scostamento in aumento rispetto alla media e dunque più calde.

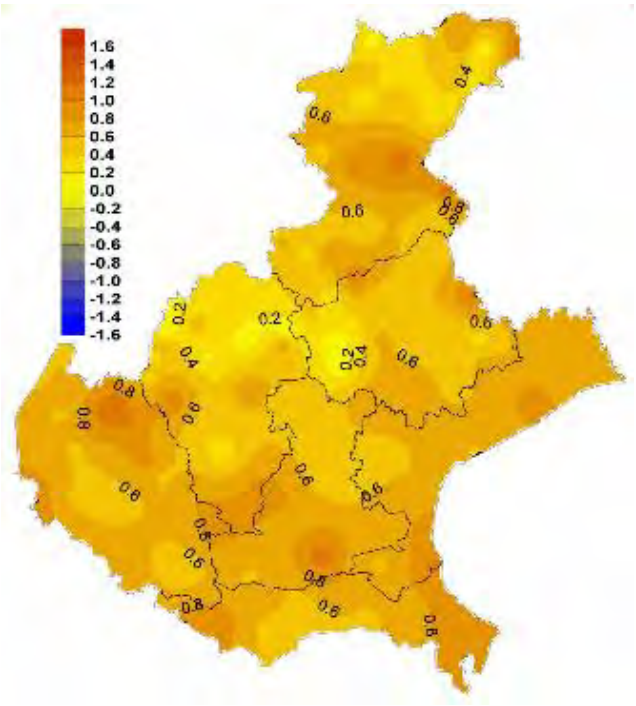


Figura 30. Temperatura massima: scarto 2019 rispetto alla media 1994 – 2018, elaborazione ARPAV.

I dati locali per Mirano forniti dal servizio *Copernicus Climate Change Service*[13] *(C3S)*, danno un riferimento rispetto alla serie storica 1981-2010. Nel Grafico 14 è possibile osservare la distribuzione in percentuale dei giorni classificati rispetto ai picchi termici tipici descritti nel livello nazionale precedente.

I giorni estivi iniziano ad esser presenti a partire dal mese di Aprile, per poi diminuire da metà Ottobre in poi. La concentrazione delle notti tropicali avviene

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

[13] Copernicus Climate Change Service (C3S): https://climate.copernicus.eu/

tra Maggio e metà Settembre. Al contrario, i giorni di gelo iniziano ad innalzarsi da metà Ottobre e durano sino a fine Marzo.

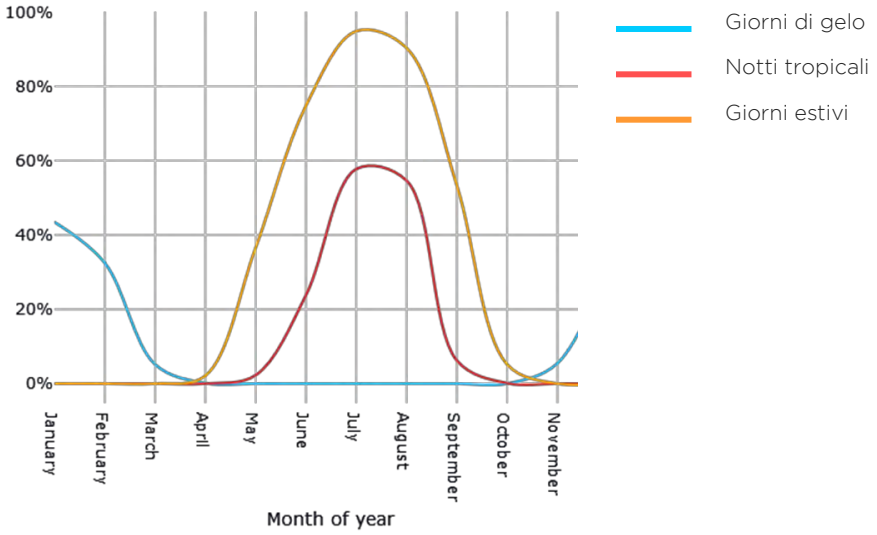


Grafico 14 Giorni di gelo, giornate estive o notti tropicali calcolate a Mirano (1981-2010).

Sempre da quest'ultima piattaforma, con la stessa serie storica di riferimento 1981-2010, è possibile osservare nel Grafico 15 l'andamento dei giorni classificati rispetto ai picchi termici tipici su base annuale o ogni 5 anni (valore di media mobile)[14]. Questo andamento temporale porta in evidenza l'aumento quasi costante delle giornate estive e delle notti tropicali e di riflesso una diminuzione dei giorni di gelo.

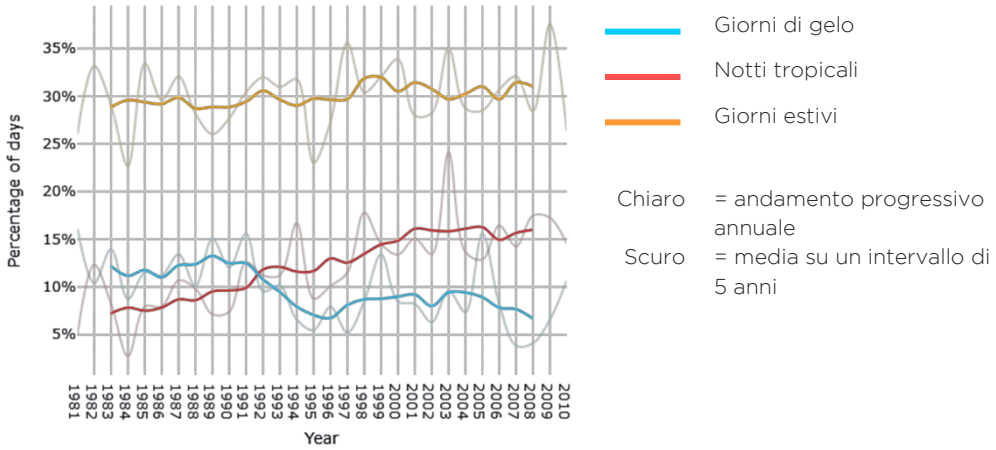


Grafico 15. Percentuali annue di giorni a Mirano classificati come giorni di gelo, giornate estive o notti tropicali rispetto ai valori medi su un intervallo di 5 anni (1981-2010).

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

Il territorio di Mirano presenta un andamento delle temperature in linea col resto del contesto macroregionale, nel quale si nota una variazione crescente da nord a sud.

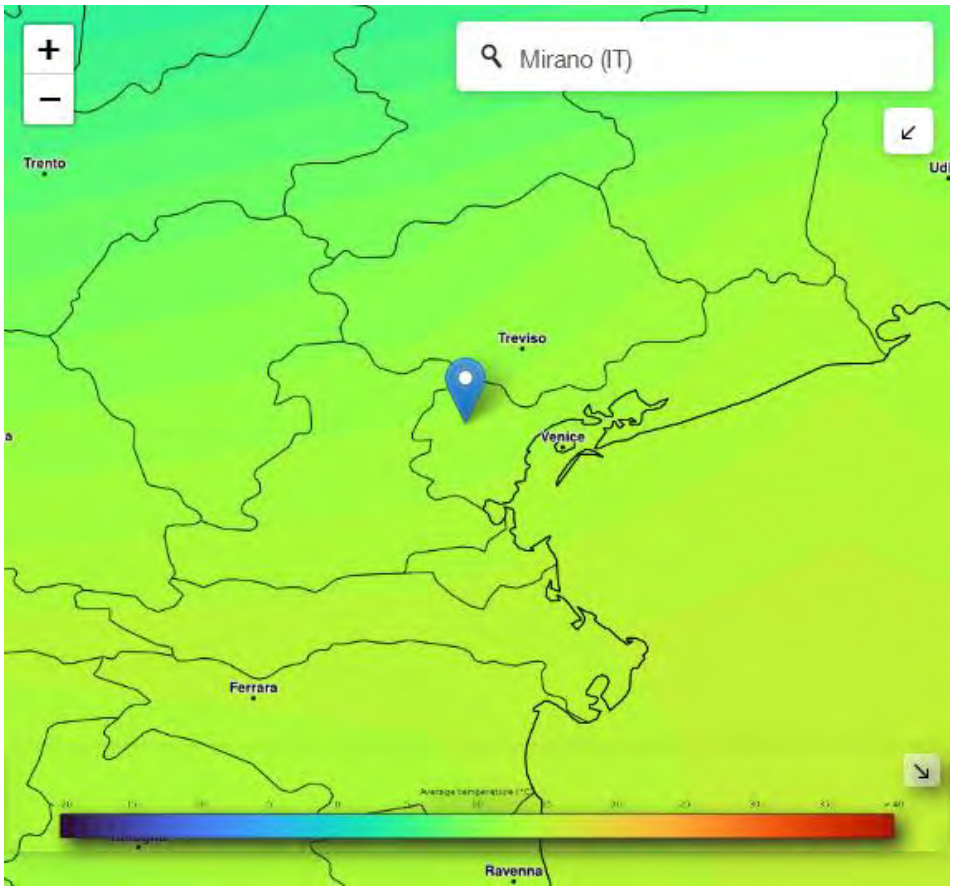


Figura 29. Mappa della temperatura media (1979-2020), C3S-ERA5.

Considerando i dati del recente decennio 2010-2020 per la stazione ARPAV di Mira, in quanto la più vicina a Mirano (Figura 28), è osservabile chiaramente una concentrazione delle temperature minime, medie e massime più elevata durante i mesi estivi (da giugno a inizio settembre).

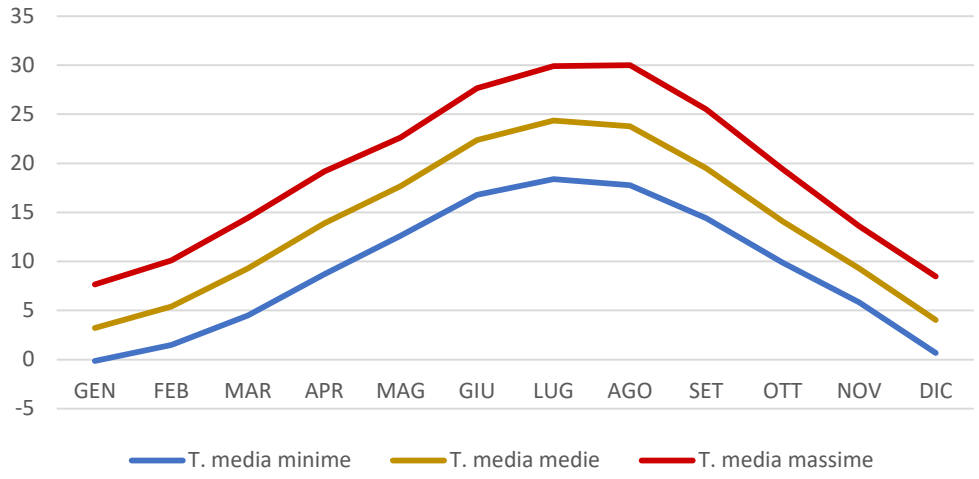


Grafico 16. Temperature medie (°C) 2010-2020, ARPAV, stazione "Mira".

Rispetto agli obiettivi prefissati dalle principali strategie o programmi politici internazionali per il contrasto al riscaldamento globale in atto dunque, l'analisi delle temperature e le evidenze degli indicatori analizzati, mettono in luce una situazione sfavorevole e di allarme.

3.1.13. ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI

Dal rapporto sullo Stato dell'Ambiente del Veneto[15] redatto annualmente da ARPAV sono state prese in considerazione alcune delle informazioni più rappresentative per lo studio delle precipitazioni, al fine di mostrare un quadro analitico in grado di coprire il livello regionale e scendere sino al livello locale

A livello regionale, la quantità annuale per le precipitazioni (Grafico 17) del 2019 supera la media di riferimento del periodo 1992-2018. Risulta inferiore solo ai valori registrati nel corso degli anni 2002, 2010 e 2014. La curva verde riporta la media mobile su base quinquennale.

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

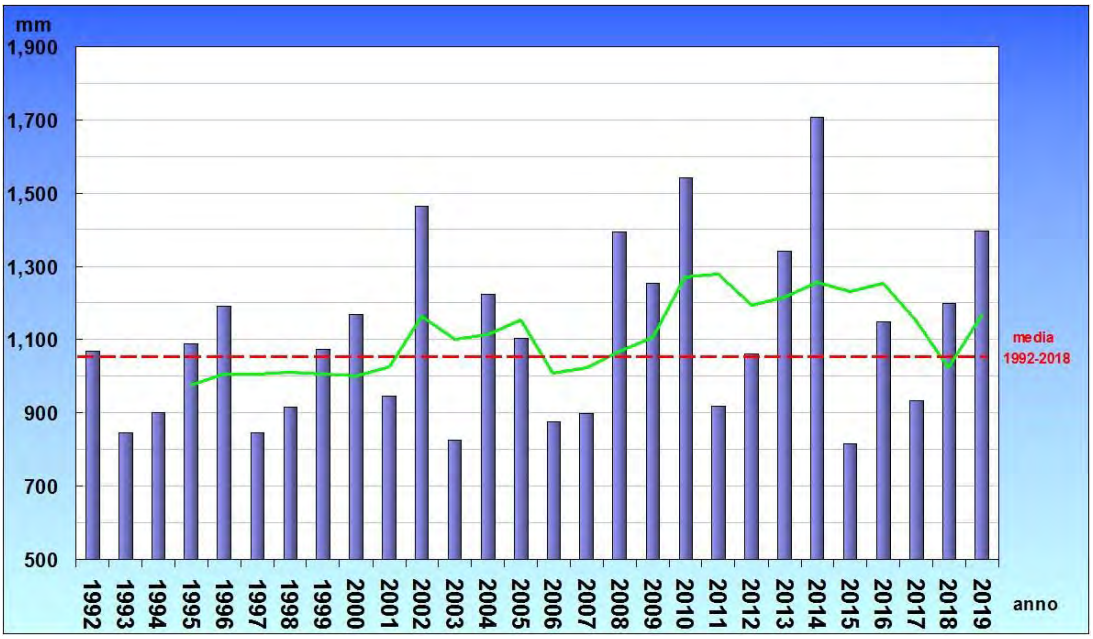


Grafico 17. Precipitazioni annuali nel periodo 1993-2019 (medie calcolate sull'intero territorio regionale), elaborazione ARPAV.

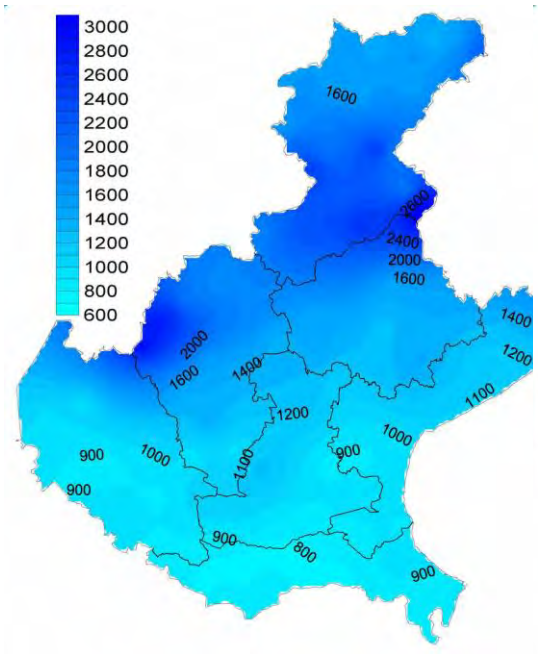


Figura 30. Precipitazioni annuali in millimetri nel 2019 in Veneto, elaborazione ARPAV.

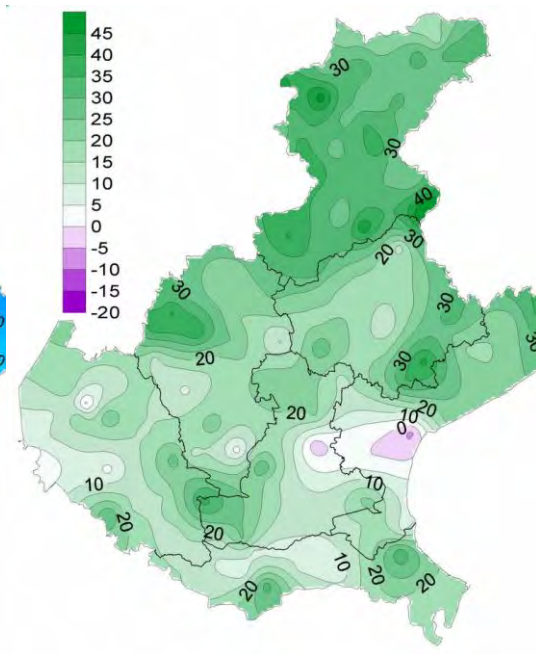


Figura 31. Differenza in percentuale rispetto alla media del periodo 1993-2018, elaborazione ARPAV.

Nelle mappe regionali nella zona del Veneziano centrale che comprende Mirano è possibile osservare un calo delle precipitazioni rispetto al valore medio del periodo 1993-2018 fissato dallo zero percentuale.

Considerando sempre i dati del recente decennio 2010-2020 per la stazione ARPAV di Mira, in quanto la più vicina a Mirano, sono state calcolate le precipitazioni medie mensili. I mesi di Maggio e Luglio risultano i più piovosi (sopra i 100 mm).

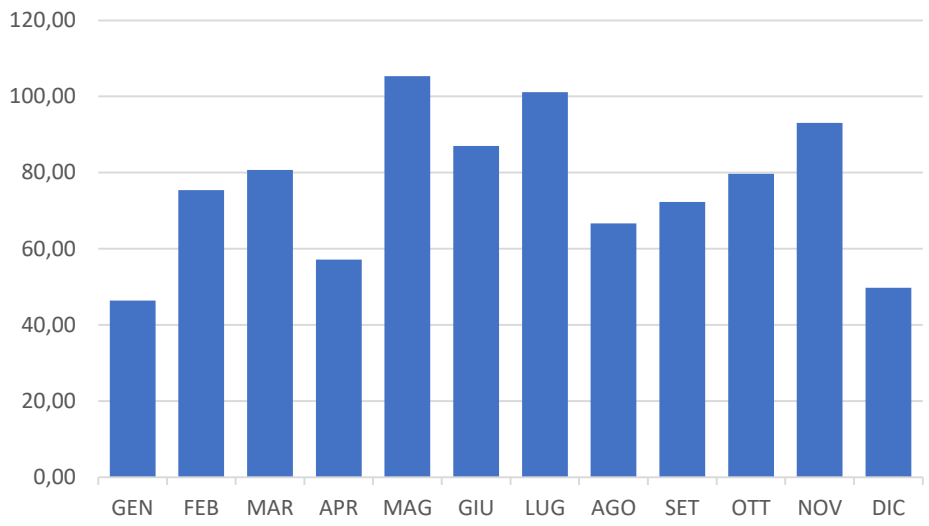


Grafico 18. Precipitazione medie dal 2010 al 2020, in mm, stazione di Mira, ARPAV.

Il territorio di Mirano presenta una variabilità delle precipitazioni in linea col resto del contesto macroregionale. Osservando la Figura 32 è evidente un graduale aumento delle precipitazioni medie annuali a partire dalle zone costiere e nella prima fascia di terraferma, spostandosi man mano verso i territori del trevigiano e bellunese.

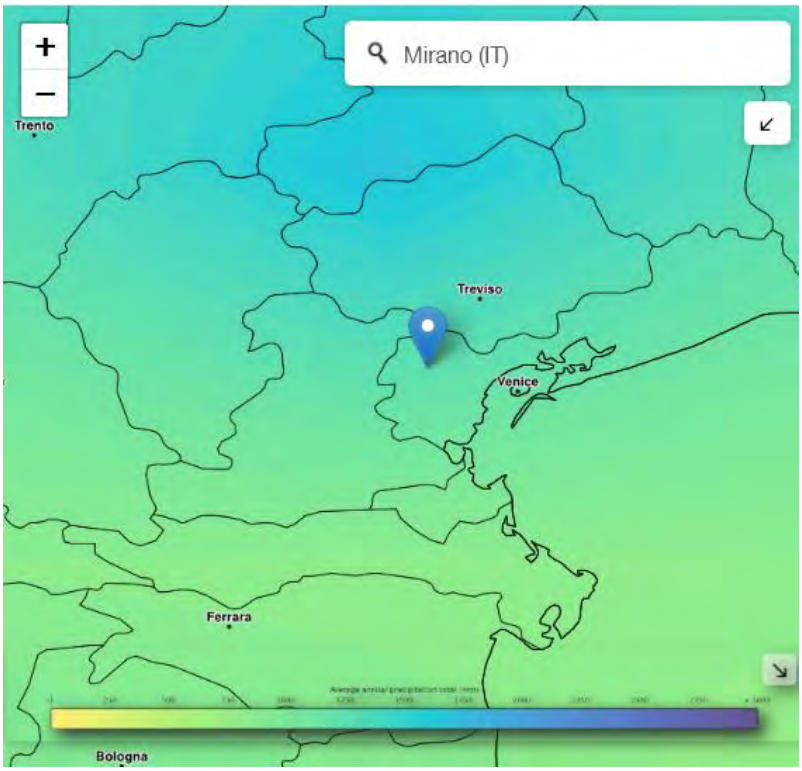


Figura 32. Mappa delle precipitazioni medie annuali (1979-2020) , C3S-ERA5.

4. MITIGAZIONE

4.1. Cosa sono gli inventari delle emissioni

L'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) è lo strumento che permette di quantificare le emissioni di CO_2 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 CO_2 (per le quali individuare misure di riduzione) e la quantificazione delle loro emissioni tramite i consumi energetici;

- permettere il monitoraggio delle emissioni negli anni successivi a quello di riferimento, così da evidenziare il progresso raggiunto rispetto agli obiettivi del PAESC, cioè misurare l'efficacia delle misure adottate.

L'IBE costituisce uno dei prodotti dell'indagine di base. Riguarda solo quei settori sui quali l'autorità ha e avrà, per scelta strategica, un reale controllo, attraverso provvedimenti a lungo e medio termine realizzati dalle azioni di Piano.
L'IBE e l'inventario di monitoraggio delle emissioni (IME) sono strumenti che identificano le fonti di emissione, registrano in modo quantitativo lo stato del territorio dal punto di vista dei consumi energetici e delle emissioni, aiutano la formulazione di risposte ai problemi emergenti e sono utili per la misura degli impatti (positivi e negativi).
La redazione degli inventari rispetta i criteri e le raccomandazioni delle Linee Guida ufficiali alla redazione dei PAESC del *Joint Research Centre* (JRC).

MACROSETTORI	SETTORI CHIAVE	SETTORI DI ATTIVITÀ
EDIFICI, ATTREZZATURE ED IMPIANTI	X	Edifici, attrezzature/impianti comunali
	X	Edifici, attrezzature/ impianti terziari (non comunali)
	X	Edifici residenziali
	X	Illuminazione pubblica comunale
		Agricoltura, silvicoltura e pesca
		Industria: non ETS o similari (con input di energia termica inferiore o uguale di 20 MW)
		Industria: ETS o similari (con input di energia termica maggiore di 20 MW)
TRASPORTI	X	Parco auto comunale
	X	Traporti 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 10. Macro-settori, settori chiave e settori di attività, secondo le Linee Guida, considerati negli inventari delle emissioni.

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

4.2.1.PRINCIPI PER LA COSTRUZIONE DELL'IBE

Due principi guidano la costruzione dell'IBE:

- la consapevolezza che l'emissione di CO_2 da attività antropiche deriva soprattutto dalla combustione di composti organici - principalmente combustibili di origine fossile, per la conversione di energia;
- che l'attenzione del Patto dei Sindaci è rivolta al lato della domanda, ossia al consumo finale di energia.

Tre i concetti chiave per la compilazione dell'IBE:

- L'**anno di riferimento** del PAESC (così come per il PAES) è il **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 CO_2 per unità di attività (es. t CO_2/MWh).

Noti quindi i consumi energetici nell'anno base, sarà possibile stimare, per estrapolazione, le emissioni di CO_2 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 CO_2 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'IME, ricalcano le Linee Guida europee e si possono sintetizzare nei seguenti punti:

- L'**approccio metodologico** scelto per il calcolo delle emissioni di CO_2 degli inventari è quello **"nazionale" (fattori di emissioni ISPRA)**;
- Il calcolo delle **riduzioni delle emissioni di CO_2 al 2030** sarà effettuato come **valore assoluto**.
- È stato escluso il settore industriale 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 pubblico.

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

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

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

- laddove non siano disponibili i dati puntuali si provvederà ad utilizzare un approccio di tipo "*top-down*", ricorrendo ad elaborazioni statistiche su dati aggregati a livello provinciale;
- le emissioni totali di CO_2 si calcolano sommando i contributi relativi a ciascuna fonte energetica (mix energetico).

4.2.2. I FATTORI DI EMISSIONE

Le emissioni di CO_2 sono stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività (normalmente espressi in unità energetiche). Di seguito, si riporta la tabella riassuntiva dei fattori di emissione utilizzati nei calcoli degli inventari per passare dalle unità di consumo ai valori di emissione espressi in tonnellate.

VETTORE ENERGETICO	FATTORE DI EMISSIONE	UNITÀ DI CONSUMO
ELETTRICITÀ[16]	PER IL 2005: 0,485 TCO_2/MWH_{EL}; PER IL 2010: 0,403 TCO_2/MWH_{EL}. PER IL 2013: 0,337 TCO_2/MWH_{EL}. PER IL 2015: 0,3316 TCO_2/MWH_{EL}. PER IL 2019: 0,2845 TCO_2/MWH_{EL}.	1 KWH
GAS NATURALE	0,1998 TCO_2/MWH_{COMB}	1 M^3
BENZINA	0,249 TCO_2/MWH_{COMB}	1 LITRO
GASOLIO	0,267 TCO_2/MWH_{COMB}	1 LITRO
GPL	0,227 TCO_2/MWH_{COMB}	1 LITRO

Tabella 11. Fattori di emissioni utilizzati.

4.2.3. SETTORI E SORGENTI OPZIONALI INCLUSI ED ESCLUSI

I settori d'attività considerati nell'IBE (v. Tabella 10. Macro-settori, settori chiave e settori di attività, secondo le Linee Guida, considerati negli inventari delle emissioni.) sono: edifici pubblici (comunali e non), edifici residenziali, impianti e attrezzature (comunali e non), illuminazione pubblica; trasporti comunali, pubblici e privati; la produzione di energia. Non sono stati considerati:

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

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

4.2.4. METODI TOP-DOWN E BOTTOM-UP

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

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

Per la stima di alcuni consumi nel territorio invece, quali quelli del traffico veicolare, non essendo ad ora disponibili dati di consumo reale a scala comunale, la metodologia adoperata è stata necessariamente di tipo *top-down*. I consumi privati sul territorio sono stati in questi casi stimati grazie all'utilizzo di indicatori e variabili tipo *proxy* collegati a stime di consumo determinate a scala sovracomunale. Questo metodo comporta però inconvenienti sull'utilizzo di questi indicatori ai fini del Piano e del monitoraggio, come riportato nelle Linee Guida citate. Infatti, le stime basate su medie nazionali o regionali nella maggior parte dei casi non sono appropriate in quanto (oltre a essere medie) non consentono di comprendere gli sforzi dell'autorità locale per raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO_2. Per essere significativi ai fini del Piano, tutti gli indicatori dovrebbero essere legati a variabili direttamente correlate al consumo energetico reale del territorio in esame. La differenza di metodo qui applicata nella determinazione dei consumi energetici privati è tuttavia giustificata dalla mancata reperibilità/accessibilità di dati a scala comunale.

4.2.5. CORREZIONE DEI GRADI GIORNO

Nel calcolo delle emissioni utilizzato nella redazione degli IBE/IME, *non sarà applicata in modo sistematico* la correzione dei consumi termici sulla base dei *gradi giorno* reali[17]. Si considereranno i consumi energetici per riscaldamento e raffrescamento degli edifici senza alcuna correzione dovuta alla variazione della temperatura media annuale reale. La normalizzazione attraverso i gradi giorno è stata applicata al dato relativo ai consumi di Gas metano per il 2005 che nel PAES e nei precedenti monitoraggi era stato utilizzato da stime derivanti dalle emissioni in atmosfera (EcoGIS), mentre in occasione del presente documento è stato aggiornato attraverso i consumi effettivamente distribuiti dal gestore della rete locale nel 2009.

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

4.2.6. DEFINIZIONE DEI CONSUMI DI GAS METANO NEL COMPARTO PRIVATO

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

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

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

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

4.2.7. STIMA DEI CONSUMI NEL SETTORE TRASPORTI

I consumi di carburanti per l'anno 2005, 2010, 2013, 2015, sono stati ripresi nel presente PAESC come da monitoraggio del 2017. Per la costruzione dell'Inventario di Monitoraggio delle Emissioni 2019 è stato adottato un nuovo modello che usa come dati di partenza il quantitativo di combustibili per il trasporto venduti nell'area metropolitana di Venezia comunicati dal MISE per Benzina, Gasolio e GPL (Rete ordinaria). Da questo dato di partenza è stata eseguita una ripartizione per ogni combustibile sulla base del parco circolante per tipo di alimentazione a livello Metropolitano e riportato a livello Comunale attraverso un apposito modello di calcolo.

Il metodo utilizzato si basa sui seguenti passaggi:

- A livello Comunale sono stati acquisiti i dati ACI per l'anno di riferimento sul numero di veicoli e tipologia degli immatricolati (COPERT);

- Per la Città Metropolitana di Venezia ACI mette a disposizione il numero di veicoli per cilindrata e tipo di alimentazione per ciascun anno degli anni di riferimento;
- Con a disposizione il numero totale di autoveicoli per alimentazione provinciale, è stata calcolata l'incidenza dei veicoli di ciascun carburante sul totale degli autoveicoli circolanti nella provincia (lo stesso procedimento è stato fatto sia per i "veicoli pesanti" che per i "veicoli leggeri");
- Sono stati suddivisi i veicoli per tipologia di alimentazione (numero veicoli totali a benzina, a diesel, a GPL, a metano, elettrici) per Comune;
- Sono stati calcolati i consumi di carburante (benzina, gasolio e GPL) per veicolo provinciale grazie ai dati MISE e si è giunti poi al calcolo dei consumi di ciascun carburante nel territorio comunale;
- Per il metano: è stato calcolato il valore medio di emissioni per il ciclo NEDEC gCO2/km di tutti i veicoli immatricolati in Italia dal 2010 al 2019 con elaborazione dei dati forniti da EEA (European Environment Agency)[18] e successivamente sono stati calcolati i consumi per il Comune considerando il numero di veicoli a metano stimati ed una percorrenza media annua a veicolo di 7.390 km/anno[19];
- Per i veicoli elettrici: sono stati calcolati i consumi ipotizzando che un veicolo medio utilizzi 15 kWh_e[20] a km e che percorra in totale 7.390 km all'anno.

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

CARBURANTI	kg	kWh
Gasolio	1	12,919
GPL	1	11,340
Benzina	1	12,141
Gas Naturale	1 m^3	0,954

Tabella 12. Fattori di conversione per i carburanti.

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

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

[20] Smart mobility report 2020, www.energystrategy.it

4.2.8. QUOTA BIOCARBURANTI

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

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

Sulla base della procedura di calcolo applicata per determinare il quantitativo minimo annuo di bio-carburanti, espresso in giga calorie (Gcal), da immettere in consumo nel corso dello stesso anno solare di immissione di benzina e gasolio[21], 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 emissioni[22]: si considerano solo i consumi di benzina e gasolio nel settore dei trasporti e si ipotizza che il biofuel immesso in consumo, secondo le percentuali pubblicate, sia ripartito equamente tra i due tipi di carburante.

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

ANNO	MEDIA PERCENTUALE
2005	1,0%
2010	4,8%
2013	5,4%
2015	6,4%

[21] DM 10 ottobre 2014 del Ministero dello sviluppo economico, "Aggiornamento delle condizioni, dei criteri e delle modalità di attuazione dell'obbligo di immissione in consumo di biocarburanti compresi quelli avanzati.". Determina per gli anni successivi al 2015 la quota minima di biocarburanti da immettere in consumo. (Art. 3. Determinazione delle quantità annue di biocarburanti da immettere in consumo.).

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

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

ANNO	MEDIA PERCENTUALE
2019	8,0%

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

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

4.2.9. DATI IRREPERIBILI E DATI STIMATI

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

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

L'Inventario delle Emissioni (IME) è lo strumento che permette di quantificare le emissioni di CO_2 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 CO_2 del PAESC. Misura, anche se in modo indiretto, l'efficacia sul territorio delle misure adottate.

Noti quindi i consumi energetici dell'anno base 2005, e dei successivi inventari di monitoraggio (IME) è possibile misurare periodicamente i risultati raggiunti nella mitigazione delle emissioni di CO_2 nel territorio comunale. In tal modo si potrà determinare l'eventuale riduzione di emissioni di CO_2 ancora necessaria per rispettare gli obiettivi minimi richiesti dalla UE per il 2030 e determinare lo sforzo necessario al loro raggiungimento.

4.2.11. LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FOTOVOLTAICO

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

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

Anno	kWp	kWh
2013	2.165,8	2.296.022
2016	2.265,9	2.492.490
2020[24]	2.728,5	3.001.317

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

4.3. Gli inventari delle emissioni

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

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010-13-15	IME 2019	Fonte dei dati
Edifici, attrezzature/impianti comunali	ENERGIA ELETTRICA	Fatturazione bollette (da PAES)	Dati del distributore 2010-13-15 (da PAES)	Fatturazione bollette	Uffici Comunali
	ENERGIA TERMICA	Fatturazione bollette (da PAES)	Volumi di gas metano fatturati nel 2010-13-15 (da ultimo monitoraggio PAES).	Fatturazione bollette	Uffici Comunali
Illuminazione pubblica	ENERGIA ELETTRICA	Dati del distributore fatturati nel 2006.	Dati del distributore fatturati nel 2010-13-15 (da PAES)	Dati forniti dagli uffici comunali	Uffici Comunali
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	ENERGIA ELETTRICA	Dati del distributore 2006 rapportati al 2005 in base alla variazione del numero di abitanti (da PAES)	Dati del distributore 2010-13-15 (da PAES)	Dati del distributore 2019.	Ente di Distribuzione "E-Distribuzione"
	ENERGIA TERMICA	Volumi di gas metano fatturati nel 2009 rapportati al 2005 in base alla variazione del numero di abitanti e dei gradi giorno, ai	Dati del distributore di gas metano ai quali sono stati scorporati i consumi del comune (da ultimo	Dati del distributore di gas metano ai quali sono stati scorporati i consumi del comune.	Dati concessionario "2i Rete Gas" (categoria C1)

[24] GSE Atlaimpianti rilevamento del 4/08/2021, dato relativo ai soli impianti di potenza <= 20kWp fattore di produzione 1100 kWh/anno

Categoria	Sotto-categoria	IBE 2005	IME 2010-13-15	IME 2019	Fonte dei dati
		quali sono stati scorporati i consumi del comune	monitoraggio PAES)		
Edifici residenziali	ENERGIA ELETTRICA	Dati del distributore 2006 rapportati al 2005 in base alla variazione del numero di abitanti (da PAES)	Dati del distributore 2010-13-15 (da PAES)	Dati del distributore 2019.	Ente di Distribuzione "E-distribuzione"
	ENERGIA TERMICA	Volumi di gas metano fatturati nel 2009 rapportati al 2005 in base alla variazione del numero di abitanti e dei gradi giorno. GPL e gasolio: dati di consumo 2005 su base provinciale forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico e ripartiti a livello comunale tramite elaborazione modello di calcolo.	Volumi di gas metano fatturati nel 2010-13-15 (da ultimo monitoraggio PAES). GPL e gasolio: dati di consumo 2010 su base provinciale forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico e ripartiti a livello comunale tramite elaborazione modello di calcolo.	Volumi di gas metano fatturati nel 2019. GPL e gasolio: dati di consumo 2019 su base provinciale forniti dal Ministero dello Sviluppo Economico ripartiti a livello comunale tramite elaborazione modello di calcolo.	Metano: dati concessionario "2i Rete Gas" (categorie: C2+C3). GPL e Gasolio: Ministero dello Sviluppo Economico. Stime elaborate tramite modello di calcolo.
Parco auto comunale	CARBURANTI	Dati ricavati da consumi di carburante del 2005 (da PAES)	Dati ricavati da consumi di carburante 2010-13-15 (da PAES)	Dati IME 2015 considerati invariati per indisponibilità dati 2019	Uffici Comunali. Quota biocarburanti da valori GSE.
Trasporti pubblici	CARBURANTI	Consumi 2005 suddivisi in base ai km percorsi in ciascun Comune nel 2008 (programmazione del servizio sostanzialmente invariata rispetto al 2005 – dati elaborati tramite modello di calcolo e forniti dalla Città Metropolitana tramite software Ecogis/da PAES).	Consumi 2010 suddivisi in base ai km percorsi in ciascun Comune nel 2008 (programmazione del servizio sostanzialmente invariata rispetto al 2010 – dati elaborati tramite modello di calcolo e forniti dalla Città Metropolitana tramite software Ecogis/da PAES).	Dati di percorrenza automezzi ACTV, consumi stimati tramite modello di calcolo.	Stime elaborate tramite modello di calcolo. Dati Forniti dalla Città Metropolitana di Venezia, ACTV. Quota biocarburanti da valori GSE.
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 nel 2005 (da ultimo monitoraggio). Quantità totale di biocarburanti immessi a consumo (aggiornata).	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2010-13-15 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione nel 2010-13-15 (da ultimo monitoraggio). Quantità totale di biocarburanti immessi a consumo (aggiornata).	Ripartizione del venduto dei diversi carburanti a livello provinciale nel 2019 in base al parco auto circolante per tipo di alimentazione nel 2019. Quantità totale di biocarburanti immessi a consumo.	Dati ACI, Ministero dello Sviluppo Economico. Stime elaborate tramite modello di calcolo (ripartizione del venduto su rete ordinaria). Quota biocarburanti da valori GSE.

Tabella 15. Fonti dei dati per la redazione degli inventari delle emissioni.

Nella seguente tabella si riportano gli inventari delle emissioni 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 CO_2 al 2020 in occasione del PAES del 2013 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 2013 e 2015 anni di monitoraggio intermedio del PAES;
- IME 2019: anno più recente per il quale è stato possibile calcolare un nuovo inventario delle emissioni in occasione del presente PAESC.

Gli inventari del 2005, 2010, 2013 e 2015 sono stati aggiornati rispetto all'ultimo monitoraggio del PAES (ultimo aggiornamento inventari Full Report del 2017), le modifiche comprendono: l'aggiornamento della fonte dei dati per il gas metano nei settori residenziale e terziario (IBE 2005), l'aggiornamento dei fattori di emissione dell'energia elettrica e del metano (IBE 2005, IME 2010-13-15), i consumi di GPL e gasolio nel settore residenziale (IBE 2005, IME 2010-13-15). L'aggiornamento è stato necessario per uniformare le fonti utilizzate nei 5 inventari in modo tale da rendere i dati coerenti e confrontabili.

		2005			2010			2013			Δ2005-2013	Δ2005-2013
		popolazione media: 26.180			popolazione media: 26.936			popolazione media: 26.867				
		MWh	t CO2	kg CO2/ab	MWh	t CO2	kg CO2/ab	MWh	t CO2	kg CO2/ab	t CO2 (%)	kg CO2/ab (%)
PATRIMONIO COMUNALE	TOT	9.588,49	2.648,74	101,17	9990,48	2695,21	100,06	7787,77	2022,35	75,27	-23,65%	-25,60%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI COMUNALI	TOT	7.676,03	1.786,73	68,25	7485,51	1727,40	64,13	5303,29	1209,94	45,04	-32,28%	-34,01%
ENERGIA ELETTRICA		887,30	430,34	16,44	1140,70	459,70	17,07	1.095,80	369,28	13,75	-14,19%	-16,38%
METANO		6.788,73	1.356,39	51,81	6344,81	1267,69	47,06	4.207,49	840,66	31,29	-38,02%	-39,61%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	TOT	1.632,76	791,89	30,25	2244,46	904,52	33,58	2223,98	749,48	27,90	-5,35%	-7,77%
ENERGIA ELETTRICA		1.632,76	791,89	30,25	2244,46	904,52	33,58	2.223,98	749,48	27,90	-5,35%	-7,77%
PARCO AUTO COMUNALE	TOT	279,70	70,12	2,68	260,50	63,29	2,35	260,50	62,93	2,34	-10,25%	-12,54%
BENZINA		91,08	22,68	0,87	76,73	19,11	0,71	76,25	18,99	0,71	-16,29%	-18,42%
GASOLIO		152,46	40,71	1,55	144,32	38,53	1,43	143,41	38,29	1,43	-5,93%	-8,34%
METANO		33,70	6,73	0,26	28,3	5,65	0,21	28,30	5,65	0,21	-16,02%	-18,17%
BIOCARBURANTE		2,46	0,00	0,00	11,15	0,00	0,00	12,54	0,00	0,00	[---]	[---]
COMPARTO PUBBLICO NON COMUNALE	TOT	2.906,00	768,14	29,34	2908,00	739,17	27,44	2908,00	734,51	27,34	-4,38%	-6,82%
TRASPORTI PUBBLICI	TOT	2.906,00	768,14	29,34	2908,00	739,17	27,44	2908,00	734,51	27,34	-4,38%	-6,82%
GASOLIO		2.876,94	768,14	29,34	2768,42	739,17	27,44	2.750,97	734,51	27,34	-4,38%	-6,82%
METANO		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[---]	[---]
BIOCARBURANTE		29,06	0,00	0,00	139,58	0,00	0,00	157,03	0,00	0,00	[---]	[---]
COMPARTO PRIVATO	TOT	408.489,46	109.163,91	4.169,74	345.837,38	88.334,62	3.279,43	303.879,87	73.997,89	2.754,28	-32,21%	-33,95%
EDIFICI RESIDENZIALI	TOT	188.771,69	47.468,92	1.813,18	168.341,63	40.411,73	1.500,29	157.747,23	36.526,38	1.359,55	-23,05%	-25,02%
ENERGIA ELETTRICA		31.104,46	15.085,66	576,23	29.999,33	12.089,73	448,83	30.260,55	10.197,81	379,57	-32,40%	-34,13%
METANO		139.838,10	27.939,65	1067,21	127.083,54	25.391,29	942,65	110.940,22	22.165,86	825,04	-20,67%	-22,69%
GPL		7.919,26	1.797,67	68,67	1.884,56	427,80	15,88	6.379,75	1.448,20	53,90	-19,44%	-21,50%
GASOLIO		9.909,87	2.645,94	101,07	9.374,21	2.502,91	92,92	10.166,72	2.714,51	101,04	2,59%	-0,03%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI TERZIARI	TOT	53.483,28	19.377,51	740,16	58274,43	18782,52	697,30	53716,32	15076,90	561,18	-22,19%	-24,18%
ENERGIA ELETTRICA		30.475,29	14.780,52	564,57	35134,29	14159,12	525,66	31.664,55	10.670,95	397,18	-27,80%	-29,65%
METANO		23.007,98	4.596,99	175,59	23140,14	4623,40	171,64	22.051,78	4.405,94	163,99	-4,16%	-6,61%
TRASPORTI PRIVATI	TOT	166.234,49	42.317,48	1.616,40	119.221,32	29.140,37	1.081,84	92.416,31	22.394,62	833,55	-47,08%	-48,43%
BENZINA		75.875,60	18.893,02	721,66	41375,49	10302,50	382,48	26.363,95	6.564,62	244,34	-65,25%	-66,14%
GASOLIO		82.981,56	22.156,08	846,30	59970,66	16012,17	594,45	46.766,88	12.486,76	464,77	-43,64%	-45,08%
GPL		4.227,46	959,63	36,66	10117,81	2296,74	85,27	11.914,00	2.704,48	100,66	181,82%	174,62%
METANO		1.545,26	308,74	11,79	2647,47	528,96	19,64	3.197,00	638,76	23,78	106,89%	101,60%
BIOCARBURANTE		1.604,62	0,00	0,00	5109,89	0,00	0,00	4.174,49	0,00	0,00	[---]	[---]
ENERGIA ELETTRICA		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[---]	[---]
TOTALE		420.983,95	112.580,79	4.300,26	358.735,86	91.769,00	3.406,93	314.575,64	76.754,76	2.856,89	-31,82%	-33,56%

Tabella 16. Gli inventari delle emissioni: IBE 2005, IME 2010, IME 2013.

		2005			2015			2019			Δ2005-2019	Δ2005-2019
		popolazione media: 26.180			popolazione media: 27.050			popolazione media: 27.455				
		MWh	t CO2	kg CO2/ab	MWh	t CO2	kg CO2/ab	MWh	t CO2	kg CO2/ab	t CO2 (%)	kg CO2/ab (%)
PATRIMONIO COMUNALE	TOT	9.588,49	2.648,74	101,17	8385,79	2115,50	78,21	8.786,62	2044,63	74,47	-22,81%	-26,39%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI COMUNALI	TOT	7.676,03	1.786,73	68,25	6067,14	1365,29	50,47	6.482,36	1399,42	50,97	-21,68%	-25,31%
ENERGIA ELETTRICA		887,30	430,34	16,44	1.161,43	385,13	14,24	1.230,77	350,15	12,75	-18,63%	-22,41%
METANO		6.788,73	1.356,39	51,81	4.905,72	980,16	36,24	5.251,59	1049,27	38,22	-22,64%	-26,23%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	TOT	1.632,76	791,89	30,25	2129,43	706,12	26,10	2.115,04	601,73	21,92	-24,01%	-27,54%
ENERGIA ELETTRICA		1.632,76	791,89	30,25	2.129,43	706,12	26,10	2.115,04	601,73	21,92	-24,01%	-27,54%
PARCO AUTO COMUNALE	TOT	279,70	70,12	2,68	189,22	44,08	1,63	189,22	43,48	1,58	-37,99%	-40,87%
BENZINA		91,08	22,68	0,87	55,08	13,72	0,51	54,14	13,48	0,49	-40,56%	-43,32%
GASOLIO		152,46	40,71	1,55	80,72	21,55	0,80	79,34	21,18	0,77	-47,96%	-50,38%
METANO		33,70	6,73	0,26	44,12	8,82	0,33	44,12	8,82	0,32	30,93%	24,85%
BIOCARBURANTE		2,46	0,00	0,00	9,29	0,00	0,00	11,61	0,00	0,00	[---]	[---]
COMPARTO PUBBLICO NON COMUNALE	TOT	2.906,00	768,14	29,34	2908,00	726,74	26,87	2.662,56	643,10	23,42	-16,28%	-20,17%
TRASPORTI PUBBLICI	TOT	2.906,00	768,14	29,34	2908,00	726,74	26,87	2.662,56	643,10	23,42	-16,28%	-20,17%
GASOLIO		2.876,94	768,14	29,34	2.721,89	726,74	26,87	2.230,10	595,44	21,69	-22,48%	-26,08%
METANO		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	238,53	47,66	1,74	[---]	[---]
BIOCARBURANTE		29,06	0,00	0,00	186,11	0,00	0,00	193,92	0,00	0,00	[---]	[---]
COMPARTO PRIVATO	TOT	408.489,46	109.163,91	4.169,74	301.156,43	73.877,91	2.731,16	335.895,32	78.901,72	2.873,86	-27,72%	-31,08%
EDIFICI RESIDENZIALI	TOT	188.771,69	47.468,92	1.813,18	154.878,10	35.865,60	1.325,90	144.646,62	32.214,83	1.173,37	-32,13%	-35,29%
ENERGIA ELETTRICA		31.104,46	15.085,66	576,23	29.896,95	9.913,83	366,50	30.302,89	8.621,17	314,01	-42,85%	-45,51%
METANO		139.838,10	27.939,65	1067,21	107.335,09	21.445,55	792,81	100.255,24	20.031,00	729,59	-28,31%	-31,64%
GPL		7.919,26	1.797,67	68,67	5.131,84	1.164,93	43,07	4.974,20	1129,14	41,13	-37,19%	-40,11%
GASOLIO		9.909,87	2.645,94	101,07	12.514,23	3.341,30	123,52	9.114,29	2.433,52	88,64	-8,03%	-12,30%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI TERZIARI	TOT	53.483,28	19.377,51	740,16	60359,32	17376,59	642,39	60.391,30	15.557,77	566,66	-19,71%	-23,44%
ENERGIA ELETTRICA		30.475,29	14.780,52	564,57	40.339,87	13.376,70	494,52	41.223,04	11.727,96	427,17	-20,65%	-24,34%
METANO		23.007,98	4.596,99	175,59	20.019,46	3.999,89	147,87	19.168,25	3.829,82	139,49	-16,69%	-20,56%
TRASPORTI PRIVATI	TOT	166.234,49	42.317,48	1.616,40	85.919,00	20.635,72	762,87	130.857,40	31.129,12	1.133,82	-26,44%	-29,86%
BENZINA		75.875,60	18.893,02	721,66	22.089,60	5.500,31	203,34	31.570,83	7.861,14	286,33	-58,39%	-60,32%
GASOLIO		82.981,56	22.156,08	846,30	44.600,40	11.908,31	440,23	68.847,66	18.382,32	669,54	-17,03%	-20,89%
GPL		4.227,46	959,63	36,66	10.891,00	2.472,26	91,40	20.115,38	4.566,19	166,32	375,83%	353,73%
METANO		1.545,26	308,74	11,79	3.778,00	754,84	27,91	1.573,89	314,46	11,45	1,85%	-2,88%
BIOCARBURANTE		1.604,62	0,00	0,00	4.560,00	0,00	0,00	8.732,04	0,00	0,00	[---]	[---]
ENERGIA ELETTRICA		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,60	5,01	0,18	[---]	[---]
TOTALE		420.983,95	112.580,79	4.300,26	312.450,22	76.720,15	2.836,23	347.344,49	81.589,45	2.971,75	-27,53%	-30,89%

Tabella 17. Gli inventari delle emissioni: IBE 2005, IME 2015 e IME 2019.

4.3.1. IL COMPARTO COMUNALE

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

COMPARTO COMUNALE	2005 t CO2	2010 t CO2	2013 t CO2	2015 t CO2	2019 t CO2	Δ2005-2019 t CO2(%)
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI COMUNALI	1.786,73	1.727,40	1.209,94	1.365,29	1.399,42	-22%
ENERGIA ELETTRICA	430,34	459,70	369,28	385,13	350,15	-19%
METANO	1.356,39	1.267,69	840,66	980,16	1.049,27	-23%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	791,89	904,52	749,48	706,12	601,73	-24%
ENERGIA ELETTRICA	791,89	904,52	749,48	706,12	601,73	-24%
PARCO AUTO COMUNALE	70,12	63,29	62,93	44,08	43,48	-38%
BENZINA	22,68	19,11	18,99	13,72	13,48	-41%
GASOLIO	40,71	38,53	38,29	21,55	21,18	-48%
METANO	6,73	5,65	5,65	8,82	8,82	31%
TOTALE	2.648,74	2.695,21	2.022,35	2.115,50	2.044,63	-23%

Tabella 18. Emissioni di CO2 per vettore energetico del comparto comunale.

Il comparto Comunale rappresenta circa il 2,5% (2019) delle emissioni di CO_2 dell'intero territorio. La principale fonte di emissioni è rappresentata dalla conduzione degli edifici Comunali con il vettore energetico metano a gravare maggiormente, anche se, rispetto all'IBE 2005 i consumi in MWh di energia sono stati ridotti del 23%. Per quanto riguarda l'energia elettrica invece si può notare un aumento dei consumi e una diminuzione delle emissioni, questo dato è motivato dal fatto che, rispetto al 2005, le modalità di produzione dell'energia elettrica in Italia sono cambiate significativamente, registrando un progressivo aumento dell'energia proveniente da fonti energetiche rinnovabili o a bassa produzione di CO_2. L'illuminazione pubblica ha subito un incremento soprattutto tra il 2005 e il 2010 anche a fronte di un aumento dei punti luce presenti. Sono stati eseguiti nel corso degli anni interventi di efficientamento energetico che nel 2019 hanno diminuito i consumi registrati nel 2010.

4.3.2. IL COMPARTO PRIVATO: RESIDENZIALE E TERZIARIO

Il comparto privato, inteso come attività residenziali ed economiche quali il settore terziario, rappresenta circa il 59% delle emissioni del Comune di Mirano, con la parte residenziale che ne produce circa il 39,5% (2019).

COMPARTO PRIVATO	2005 t CO2	2010 t CO2	2013 t CO2	2015 t CO2	2019 t CO2	Δ2005-2019 t CO2(%)
EDIFICI RESIDENZIALI	47.468,92	40.411,73	36.526,38	35.865,60	32.214,83	-32%
EDIFICI, ATTREZZ./IMPIANTI TERZIARI	19.377,51	18.782,52	15.076,90	17.376,59	15.557,77	-20%

Tabella 19. Emissioni nel comparto privato.

Il settore residenziale è il settore dove le emissioni sono maggiormente calate. Rispetto al 2005 infatti si può notare un calo pari al -32%. Andando ad analizzare i consumi energetici in termini di MWh, il vettore energia elettrica è leggermente diminuito nel settore residenziale mentre nel settore terziario risulta in netto aumento. Rilevante è invece la diminuzione dei consumi di GPL nel settore residenziale; decrescono anche i consumi di Gasolio nello stesso settore.

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

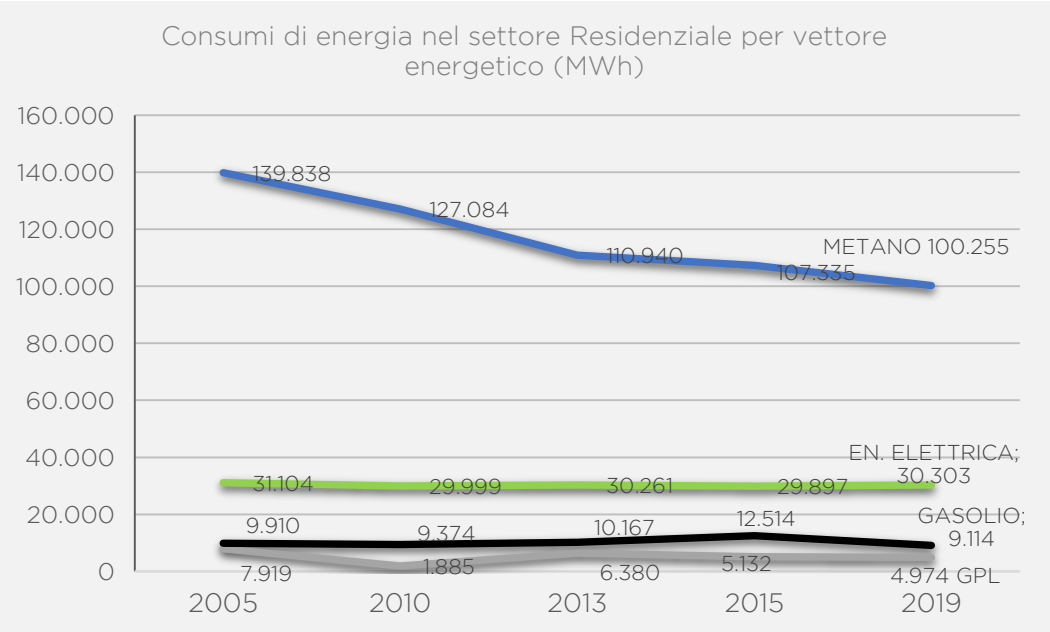


Figura 33. Consumi di energia nel settore Residenziale per vettore energetico (MWh).

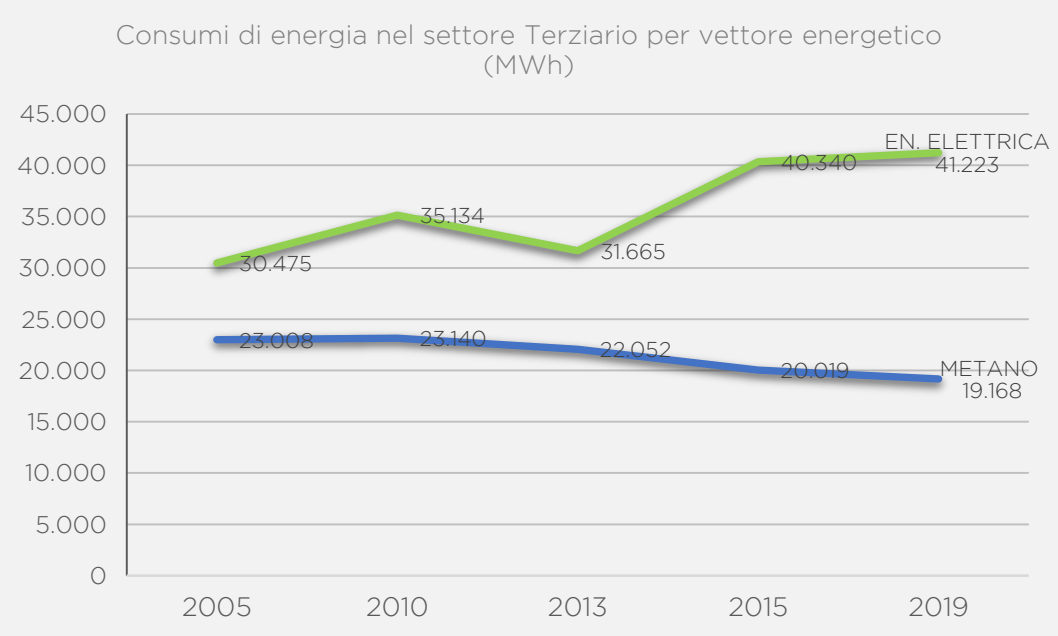


Figura 34. Consumi di energia nel settore Terziario per vettore energetico (MWh).

4.3.3. IL COMPARTO DELLA MOBILITÀ

Il comparto della mobilità comprende trasporti privati e pubblici e rappresenta circa il 38% del totale delle emissioni del territorio. Per avere un quadro più completo dell'evoluzione del settore Privato dei Trasporti sono stati analizzati i dati messi a disposizione da ACI sulla composizione del parco autoveicoli del comune di Mirano, dove si può notare che dal 2007[25] al 2019 i veicoli immatricolati sono aumentati di circa 3.431 unità, prevalentemente autovetture (+3.006 unità).

CAT. DI EMISSIONE AUTOVETTURE	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Non cont.	Non def.	TOT
2007	1.486	1.272	4.789	3.944	4.281				6	15.778
2019	804	199	1.049	1.846	5.302	3.817	5.760	3	4	18.784
Δ 2007-2019	-46%	-84%	-78%	-53%	24%				-33%	19%

Tabella 20. Numero di Autovetture per categoria di emissioni.

Andando ad analizzare le categorie di emissione delle autovetture immatricolate è evidente come le classi di veicoli a minori emissioni (Euro 5 e 6) siano aumentate a discapito soprattutto delle classi Euro 0-1-2-3, che individuano veicoli tendenzialmente a fine vita e che si prevede saranno sostituiti completamente nel

[25] Il dato del 2005 per Comuni al di sotto dei 30.000 abitanti non è disponibile.

giro dei prossimi anni. Per quanto riguarda le alimentazioni dei veicoli, ACI mette a disposizione i dati a livello Provinciale e non comunale: è stato quindi necessario stimarne la consistenza locale partendo dal dato provinciale; si può notare come nel corso del precedente decennio vi sia stata la tendenza a sostituire i veicoli a benzina con diesel e in parte GPL e Metano. Tale tendenza si prevede venga ulteriormente modificata grazie alle motorizzazioni ibride e ai nuovi veicoli elettrici.

4.4. Calcolo dell'obiettivo di mitigazione al 2030

Dagli inventari delle emissioni si può notare come nell'anno di inventario 2019, è stato raggiunto un grado di riduzione delle emissioni pro-capite di CO_2 pari al **30,89%**, superando quindi l'obiettivo che il Comune di Mirano si è dato in sede di PAES per il 2020, pari al 20%. Se si considerassero le emissioni in valore assoluto, l'obiettivo risulterebbe comunque ampiamente superato, raggiungendo una quota di riduzione pari al **27,53 %.**

ANNO DI RIFERIMENTO	EMISSIONI TOTALI (t CO_2/abitante)	RIDUZIONE EMISSIONI CO_2 /ab RISPETTO AL 2005
2005	4,300 (IBE)	/
2020	3,440 (obiettivo PAES di Mirano)	-20% (-0,860 tCO_2)

Tabella 21. Obiettivi di mitigazione PAES.

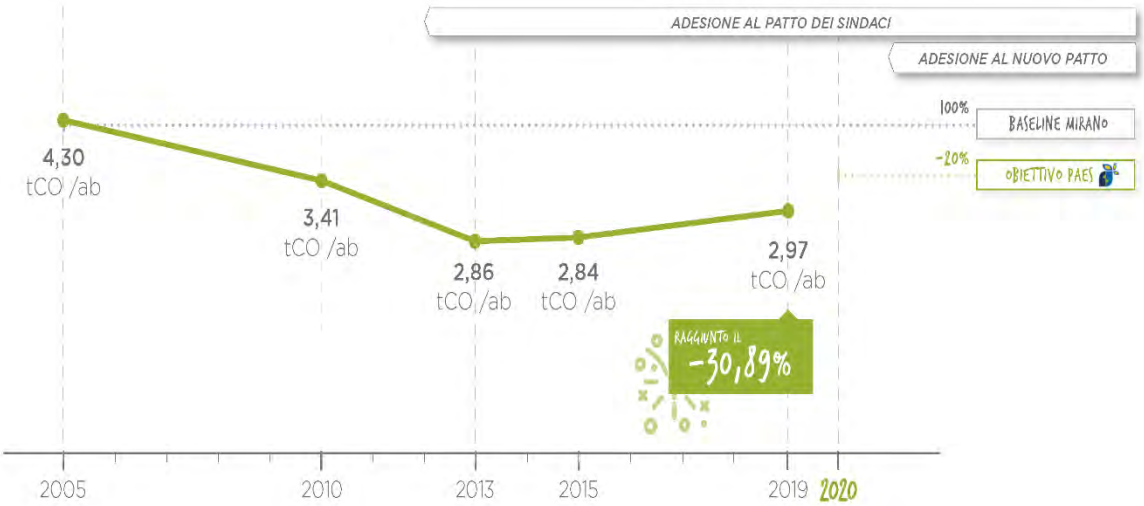


Figura 35. Risultati raggiunti e obiettivi di mitigazione in valore pro-capite.

Il dato della popolazione media annuale, (2005: **26.180** ab., 2019: **27.455** ab.) con un aumento di **1.275** abitanti, giustifica il fatto che la riduzione delle tonnellate di CO_2 pro-capite dal 2005 al 2019 è del 27,53%, mentre la riduzione in valore assoluto è del 30,89%.

Il nuovo obiettivo di mitigazione da raggiungere con il PAESC prevede la riduzione delle emissioni di CO_2 in valore assoluto del 40% al 2030 rispetto all'inventario del 2005.

ANNO DI RIFERIMENTO	EMISSIONI TOTALI (t CO_2)	RIDUZIONE EMISSIONI tCO_2 RISPETTO AL 2005
2005	112.581 (IBE)	/
2020	90.065 (obiettivo PAES di Mirano)	-20% (-22.516,16 tCO_2)
2030	67.548 (nuovo obiettivo PAESC)	-40% (45.032,32)

Tabella 22. Obiettivi di mitigazione in valore assoluto (tCO_2).

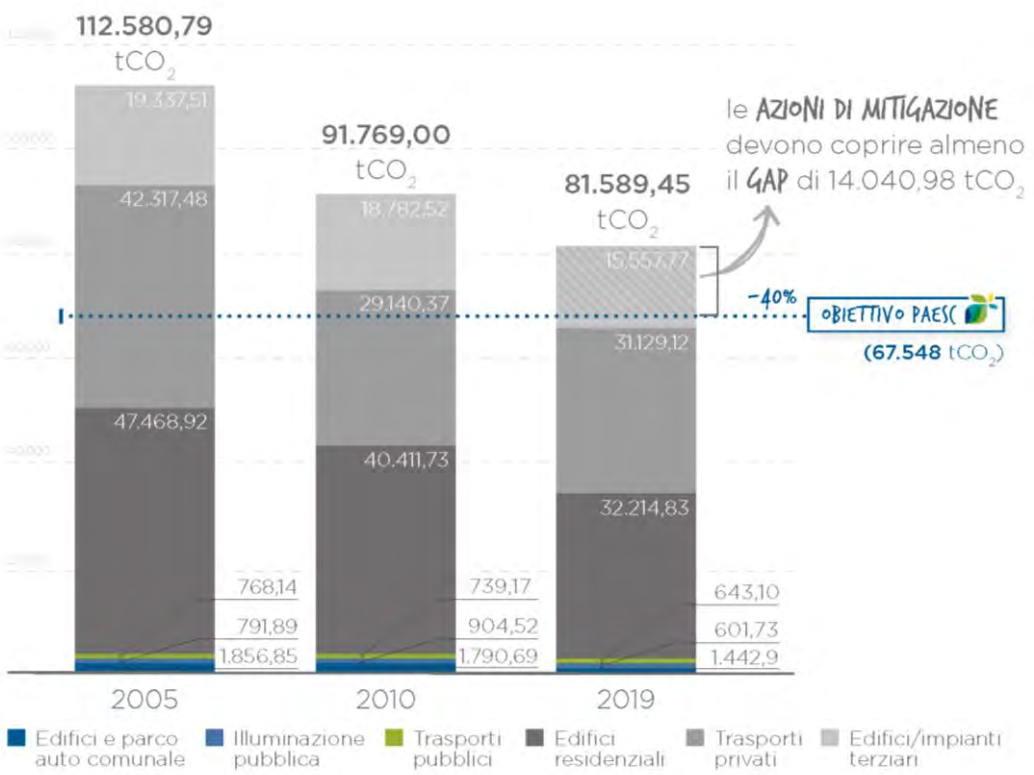


Figura 36. Gli obiettivi di mitigazione del nuovo PAESC.

PIANO DI MITIGAZIONE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

/Gli inventari delle emissioni: IBE 2005, IME 2010, IME 2013, IME 2015, IME 2019,

EMISSIONI DI ANIDRIDRE CARBONICA in atmosfera nel 2019:

EDIFICI E PARCO AUTO COMUNALE (1,8%)
1.442,90 tCO_2

ILLUMINAZIONE PUBBLICA (0,7%)
601,73 tCO_2

EDIFICI RESIDENZIALI (39,5%)
32.214,83 tCO_2

TRASPORTI PUBBLICI (0,8%)
643,10 tCO_2

EDIFICI/ IMPIANTI TERZIARI (19,1%)
15.557,77 tCO_2

TRASPORTI PRIVATI (38,2%)
31.129,12 tCO_2

GPL (7,0%)
5.695,34 tCO_2

ENERGIA ELETTRICA (26,1%)
21.306,02 tCO_2

GASOLIO (26,3%)
21.432,46 tCO_2

BENZINA (9,7%)
7.874,62 tCO_2

METANO (31,0%)
25.281,02 tCO_2

OBIETTIVO PAES AL 2020 RAGGIUNTO!

Come dimostrato nell'Inventario delle Emissioni, già nel 2019 il Comune di Mirano ha **SUPERATO L'OBIETTIVO DI MITIGAZIONE CON UNA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI PRO-CAPITE DEL -30,89%**.

COME VIENE CALCOLATO?

L'obiettivo di mitigazione (-20%) per il **PAES** è stato **CALCOLATO PER ABITANTE**, mentre il nuovo obiettivo (-40%) del **PAESC** sarà **CALCOLATO IN VALORE ASSOLUTO**.

DETTAGLIO DELLE EMISSIONI PRO-CAPITE dei singoli comparti (2005-2019):

EMISSIONI PRO-CAPITE (2005-2019) del PATRIMONIO COMUNALE

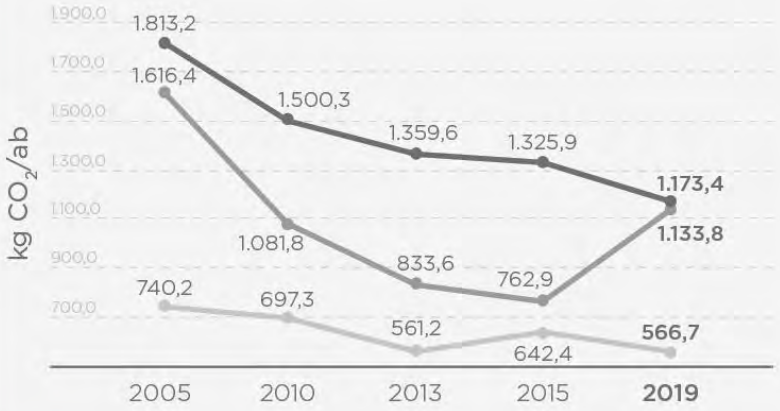
- Edifici/attrezzature/impianti comunali
- Illuminazione pubblica comunale
- Parco auto comunale

EMISSIONI PRO-CAPITE (2005-2019) del COMPARTO PUBBLICO NON COMUNALE

- Trasporti pubblici

EMISSIONI PRO-CAPITE (2005-2019) del COMPARTO PRIVATO

- Edifici residenziali
- Trasporti privati
- Edifici/attrezzature/impianti terziari



5. ADATTAMENTO

5.1. Il processo di adattamento ai cambiamenti climatici del PAESC

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

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

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

Il processo di adattamento ai cambiamenti climatici all'interno del quale si inserisce il PAESC è descritto nel suo sviluppo da una sequenza circolare composta da sei fasi: (1) Preparare il terreno; (2 e 3) Valutazione di rischi e vulnerabilità; (4) identificare le azioni di adattamento; (5) attuazione; (6) monitoraggio e valutazione.

Il processo di adattamento pone le proprie basi su una valutazione iniziale della vulnerabilità e del rischio climatico (VRV) che evidenzia quali sono i rischi climatici prioritari nel territorio, per renderlo più resiliente con azioni mirate.

5.1.1. QUADRO DI VALUTAZIONE SULL'ADATTAMENTO

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

Il Quadro di valutazione sull'adattamento è lo *strumento che permette di definire lo stato di avanzamento del processo di adattamento locale*. Lo stato di

avanzamento è descritto da quattro livelli, che ne rappresentano il grado di completamento. Tale valutazione sarà effettuata in occasione di ogni monitoraggio biennale del PAESC per ciascuna delle 6 fasi del processo di adattamento precedentemente descritte.

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

Tabella 23. Legenda dello stato di implementazione delle fasi di adattamento.

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

5.2.1.IL TERRITORIO E I RISCHI ATTUALI

IL TERRITORIO E LE SUE CRITICITÀ

Il territorio comunale di Mirano è ricompreso all'interno della prima fascia esterna alla cintura urbana della terraferma di Venezia, tra i sistemi territoriali che fanno capo ad est alla realtà di Mestre-Venezia e ad ovest del polo di Padova.

La realtà comunale si estende per circa 45,6 Kmq. Il territorio è essenzialmente pianeggiante, con una quota media inferiore ai 10 m slm.

Larga parte del territorio è destinata a uso agricolo, le realtà insediative si concentrano all'interno di nuclei e centri abitati ben definiti, anche se si osserva una certa diffusione dell'abitato lungo gli assi viari principali. In tal senso si denota una più marcata continuità del tessuto insediativo lungo l'asse storico della Miranese (SP 32), con maggiore densità verso est, in continuità con l'abitato di Spinea.

Il sistema infrastrutturale si articola su più livelli, essendo presenti all'interno del territorio comunale, oltre alla viabilità di carattere locale, assi che assolvono funzioni di carattere extracomunale sia in direzione est-ovest (SP 32) che lungo la direttrice nord-sud (SP 35 e 26). In corrispondenza dell'area più meridionale si trova, inoltre, il casello autostradale della A4; di immediato accesso risulta anche il Passante di Mestre, tramite la SP 81 poco più ad est dell'abitato di Mirano centro.

La collocazione del comune e la dotazione infrastrutturale fanno sì che la realtà in oggetto sia interessata in modo significativo da traffico che ha origine o destinazione locale, e al contempo da quote significative di traffico di attraversamento. La quota più rilevante, dopo i flussi autostradali, coinvolge l'asse della Miranese, evidenziando situazioni di disagio e effetti sulla qualità urbana dell'abitato di Mirano centro. Secondo quanto riportato dalle analisi contenute nel Rapporto Ambientale del PAT del Comune, mediamente lungo la Miranese circolano tra i 17.000 e 21.000 veicoli, con un maggior peso nella tratta est, in collegamento con l'area di Venezia e della sua prima cintura urbana.

Da evidenziare come il sistema che si articola nella porzione occidentale del territorio ripercorra e riconfermi la griglia del graticolato romano, che risulta così tutelata come segno ordinatore della realtà locale.

Per quanto riguarda il sistema insediativo, come visto, l'edificazione si concentra all'interno dei centri abitati, con fenomeni di dispersione che interessano in modo più significativo gli assi viari principali e i piccoli nuclei rurali. Analizzando i caratteri del tessuto insediativo, a partire dai dati rilevati in sede di redazione del PAT (dati aggiornati al 2011), emerge come la quota più rilevante dell'edificato (più del 45%) sia stata realizzata tra il 1960 e 1980, e solo meno del 10% del patrimonio edilizio sia stato edificato dopo il 2000.

Questo mette in luce come sotto il profilo tecnologico larga parte del tessuto residenziale sia caratterizzato da livelli di efficienza energetica limitati, al netto degli interventi di riqualificazione edilizia ed energetica realizzati negli ultimi anni. In considerazione di tale aspetto tra gli obiettivi del PAT viene indicata la volontà di aumentare la sostenibilità ambientale del tessuto urbano, prevedendo che all'interno del Piano degli Interventi siano individuati e promossi gli interventi di miglioramento del patrimonio edilizio sia in modo puntuale che riferito a brani e porzioni del tessuto esistente.

L'ammodernamento e sviluppo del tessuto insediativo deve far fronte alla domanda abitativa in coerenza con il trend demografico che caratterizza la realtà in oggetto. I dati forniti da ISTAT riportano infatti come la popolazione residente in comune di Mirano negli ultimi decenni abbia registrato un rilevante aumento, portando i 26.000 abitanti del 2003 a quasi 27.500 nel 2019. La crescita demografica risulta più evidente osservando dati su tempistiche più ampie: nei primi anni '80 la popolazione si attestava a circa 24.000 abitanti. Dal Grafico 6 si evidenzia inoltre che l'incidenza della fascia di popolazione più vulnerabile (65 anni e oltre) è in aumento negli ultimi decenni. Alla luce di questo si ritiene fondamentale intervenire sulla qualità degli spazi urbani oltre che sull'efficienza energetica del patrimonio abitativo, in particolare per la riduzione del pericolo di "isole di calore". Modificare gli spazi urbani, inserendo e progettando elementi naturali quali filari alberati e spazi verdi ha un effetto positivo sul clima urbano, riducendo le temperature medie e migliorando quindi la fruizione della città da parte delle categorie più vulnerabili riducendo inoltre il bisogno di energia utilizzata per il raffrescamento estivo; al contempo tali infrastrutture verdi possono offrire riparo dai raggi solari nelle ore centrali della giornata per chi ha necessità di spostarsi a piedi, in bici o sui mezzi pubblici.

LA RETE IDROGRAFICA

Il territorio comunale di Mirano rientra nell'area riferita al **Bacino Scolante della Laguna di Venezia**, all'interno dell'area di competenza del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.

Il sistema che caratterizza il contesto si articola in riferimento ad **alcuni corsi d'acqua principali e una fitta rete secondaria**, dove si sovrappongono elementi che mantengono un assetto ancora parzialmente naturale, con andamento meandriforme e altri che sono l'evidente risultato dell'azione dell'uomo, riferita sia ad interventi relativamente recenti (Taglio di Mira) che ad opere più antiche (graticolato romano).

Complessivamente risulta che la **componente naturalistica ed ecorelazionale sia piuttosto limitata** a causa delle attività antropiche, sia di carattere insediativo-infrastrutturali che agricole. Fanno eccezione alcune tratte o spazi localizzati che tuttavia non sono in grado di strutturare un sistema naturale articolato e diffuso.

Figura 37. Taglio di Mirano.

Come emerso dall'analisi degli strumenti di gestione del sistema delle acque e sicurezza idraulica, all'interno del territorio comunale **gli ambiti soggetti a rischi più significativi risultano limitati e circoscritti**. I **fattori di maggior pericolosità sono connessi a fenomeni di esondazione dei corsi d'acqua principali, quali il Muson Vecchio, nella parte più settentrionale del territorio, e il sistema a sud del Lusore**. Tali condizioni sono dovute a limitazioni della capacità di deflusso del sistema in relazione alla presenza di infrastrutture e spazi urbanizzati ed edificati.

A lato dei fattori più critici legati a condizioni di scala territoriale, si evidenzia come la sicurezza idraulica del contesto sia condizionata da una generale necessità di manutenzione dei corsi d'acqua e di adeguare la rete alle mutate condizioni fisiche e climatiche. Questo assetto compromette la funzionalità complessiva del sistema, con condizioni di maggiore criticità che interessano

prevalentemente le aree agricole, ma non risparmiano le aree periurbane e le frange urbane delle diverse realtà insediative presenti nel territorio comunale.

RISCHIO DA EVENTI METEOROLOGICI ESTREMI

Le condizioni atmosferiche condizionano in modo significativo l'assetto locale, anche se la percezione comune spesso non coglie a pieno le conseguenze degli eventi metereologici in relazione alle dinamiche urbane e alla vita quotidiana. Tuttavia, proprio negli ultimi anni, appare sempre più evidente come ci si scontri tra la quotidiana gestione del territorio e gli effetti degli eventi climatici. Si citano alcuni effetti evidenti dei fenomeni meteorologici ad esempio sulle colture ed i cicli produttivi in agricoltura così come sul turismo, sui trasporti (per il rischio di incidenti stradali e il rallentamento del flusso di traffico), sui consumi e sulle produzioni energetiche, nonché sulla salute e sulle dinamiche relative alla qualità dell'aria (es. polveri sottili) ed alla dispersione degli inquinanti (es. inversioni termiche) , ecc...

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

L'analisi delle condizioni climatiche locali viene sviluppata sulla base dei dati rilevati da ARPAV all'interno del sistema di monitoraggio delle condizioni meteoclimatiche regionali. All'interno del territorio comunale di Mirano non è presente una centralina di rilevamento: si analizzano pertanto i dati rilevati nella stazione più prossima, collocata in comune di Mira, poco più a sud.

L'analisi prende in esame i fattori climatici più rilevanti per lo studio in oggetto, quali piovosità, radiazione solare e temperatura, considerando un arco temporale mediamente ampio (tra il 2000 e 2020). Sono stati considerati sia i valori medi *riferiti all'arco temporale calcolati sulla media mensile per ciascun anno* che, con lo scopo di verificare le situazioni potenzialmente critiche, le condizioni limite corrispondenti ad "eventi di picco". Sulla base di tale analisi appare come i fenomeni che più possono presentare situazioni estreme riguardino le precipitazioni.

stazione di rilevamento	piovosità			radiazione			temperatura		
	media (mm)	minima (mm)	massi-ma (mm)	media (MJ/m²)	minima (MJ/m²)	massi-ma (MJ/m²)	media (°C)	minima (°C)	massi-ma (°C)
Mira * (periodo anni 2000-2020)	76,2	51,8	111,2	416,7	380,3	442,8	13,6	8,8	18,9
evento picco (su base mensile)		0	300		83	805		-4,5	33,3
		dicembre 2015	marzo 2013		gennaio 2014	giugno 2019		dicembre 2001	agosto 2003

Tabella 24. Dati climatici ARPAV. * Si considerano i valori medi annuali delle medie mensili.

RISCHIO IDRAULICO

Le condizioni di rischio di carattere idraulico più significative, come visto, coinvolgono solo alcuni spazi del territorio in oggetto. Gli scenari di rischio definiti all'interno degli strumenti di settore (PAI, PGRA e Piano delle Acque) evidenziano come le aree maggiormente fragili siano quelle ad uso agricolo, in relazione a possibili fenomeni di esondazione causati dalla difficoltà di deflusso di alcuni collettori principali presenti soprattutto nell'area meridionale del comune. Tale situazione è legata in parte anche all'effetto barriera dato dalla presenza di elementi della rete infrastrutturali che riducono la continuità della rete idrica, quali in particolare la linea ferroviaria Pd-Ve e l'asse della A4. La riduzione della funzionalità degli elementi principale si traduce con effetti indiretti sulla rete secondaria, che fatica quindi ad allontanare i volumi che si accumulano nei canali e scoli.

Tali condizioni hanno comunque effetti limitati in riferimento alla sicurezza della popolazione, coinvolgendo principalmente le aree agricole. Tuttavia il fenomeno non è da sottovalutare in considerazione degli effetti del cambiamento climatico e di come all'interno del territorio agricolo siano comunque presenti abitazioni sparse e piccoli nuclei abitati. Vengono inoltre rilevate situazioni di rischio dovute alla riduzione della capacità di invaso di corsi secondari in prossimità di spazi abitati che seppur di limitata entità si possono ripetere anche con una certa frequenza.

All'interno del Piano delle Acque comunale è stato ipotizzato lo sviluppo di un sistema di microinvasi diffusi utili a far fronte a situazioni anche di limitata entità, ma che agiscono proprio in prossimità delle aree urbanizzate.

L'azione dell'uomo al fine di garantire la sicurezza idraulica risulta evidente: in particolare tutta la porzione di territorio ad est del Taglio di Mirano è soggetta a scolo meccanico, risulta pertanto necessaria una gestione continua e attenta del sistema qui situato.

5.2.2. INQUADRAMENTO DEL TERRITORIO COMUNALE SECONDO IL PNACC

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

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

INDICATORE		DESCRIZIONE	U.M.
TEMPERATURA MEDIA ANNUALE	Tmean	Media annuale della temperatura media giornaliera	°C
GIORNI DI PRECIPITAZIONE INTENSE	R20	Media annuale del numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20mm	gg/anno
FROST DAYS	FD	Media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0 °C	gg/anno
SUMMER DAYS	SU95p	Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29,2°C (valore medio del 95° percentile della distribuzione delle temperature massime osservate tramite E-OBS)	gg/anno
CUMULATA DELLE PRECIPITAZIONI INVERNALI	WP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi invernali (dicembre, gennaio e febbraio)	mm
CUMULATA DELLE PRECIPITAZIONI ESTIVE	SP	Cumulata delle precipitazioni nei mesi estivi (giugno, luglio e agosto)	mm
COPERTURA NEVOSA	SC	Media annuale del numero di giorni per cui l'ammontare di neve superficiale è maggiore di 1 cm	gg/anno
EVAPORAZIONE	Evap	Evaporazione cumulata annuale	mm/anno
CONSECUTIVE DRY DAYS[26]	CDD	Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno	gg/anno
95° PERCENTILE DELLA PRECIPITAZIONE	R95p	95° percentile della precipitazione	mm

Tabella 25. Il set di indicatori climatici usati per l'analisi climatica del PNACC.

[26] Indice di siccità.

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

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

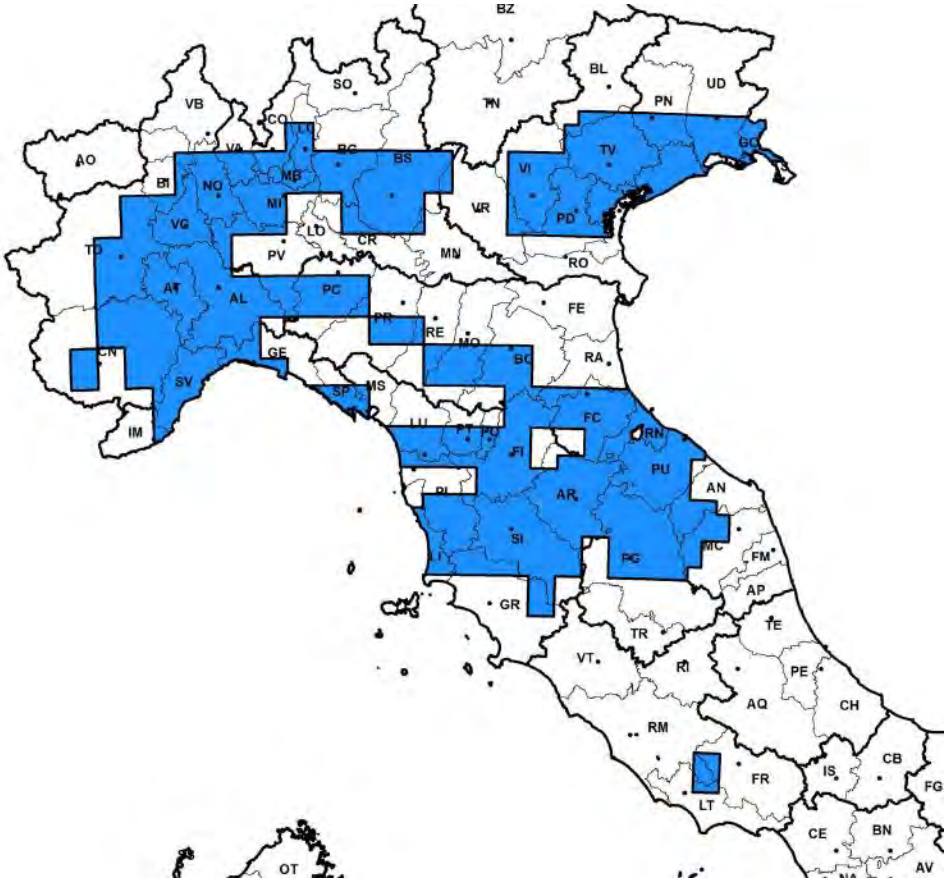


Figura 38. Aree ricomprese nella Macroregione 1, tra cui la Città Metropolitana di Venezia.

Il PNACC definisce due scenari (RCP4.5 e RCP8.5 che rappresentano livelli di emissione rispettivamente intermedi e alti e conseguenti aumenti di temperatura a fine del XXI secolo rispettivamente sotto ai 2°C e ai 4°C) di riferimento per le proiezioni climatiche future (attese per il periodo 2021-2050). In riferimento a queste proiezioni vengono definite delle classi o cluster di variazione (contrassegnati dalle lettere A,B,C,D,E), per ognuno dei due scenari presi in considerazione dal Piano, dove sono previste le anomalie che potranno interessare i parametri caratteristici delle Macroaree.

Il territorio comunale in esame rientra 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.

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

Tabella 26. Area climatica omogenea 1D: area piovosa invernale – secca estiva (RCP 4.5) della Macroregione 1.

[27] Dicembre, Gennaio, Febbraio.

[28] Giugno, Luglio, Agosto.

Previsioni: SCENARIO CLIMATICO RCP 8.5			
1E: area calda – piovosa invernale - secca estiva			
Area caratterizzato da un aumento significativo sia dei summer days (di 14 giorni/anno) che dei fenomeni di precipitazione estremi (valore medio dell'aumento pari al 9%). Inoltre si osserva una rilevante riduzione delle precipitazioni estive (valore medio della riduzione pari al 14%) ed un aumento significativo delle precipitazioni invernali (valore medio dell'aumento pari al 16%). Il cluster E presenta anche una notevole riduzione dei frost days (di 27 giorni/anno).			
Indicatori	**Valori medi**	**ATTUALI**	**ANOMALIE**
Temperatura media annua	**Tmean (°C)**	13 (+/- 0.6)	1,5
Precipitazioni intense	**R20 (giorni/anno)**	10 (+/-2)	1
Giorni con gelo	**FD (giorni/anno)**	51 (+/-13)	-27
Giorni estivi	**SU95p (giorni/anno)**	34 (+/-12)	14
Precipitazioni invernali cumulate	**WP (mm) (%)**	187 (+/-61)	16
Precipitazioni estive cumulate	**SP (mm) (%)**	168 (+/-47)	-14
Copertura nevosa	**SC (mm) (%)**		-9
Evaporazione cumulata annuale	**Evap (mm/anno) (%)**		2
Indice di siccità	**CDD (giorni/anno)**	33 (+/-6)	
95° percentile della precipitazione[29]	**R95p (mm) (%)**	28	9

Tabella 27. Area climatica omogenea 1E: area calda – piovosa invernale - secca estiva (RCP 8.5) della Macroregione 1.

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

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

- **capitale manufatto ed immobilizzato** che include tutti i manufatti e i beni materiali prodotti dall'uomo;
- **capitale economico e finanziario** il quale permette che le precedenti forme di capitale siano possedute e scambiate.

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

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

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

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

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

Il territorio veneziano (v. Figura 39) si attestata in una **classe di impatto potenziale medio-bassa** e **capacità di adattamento medio-alto**, identificando pertanto una situazione di rischio medio.

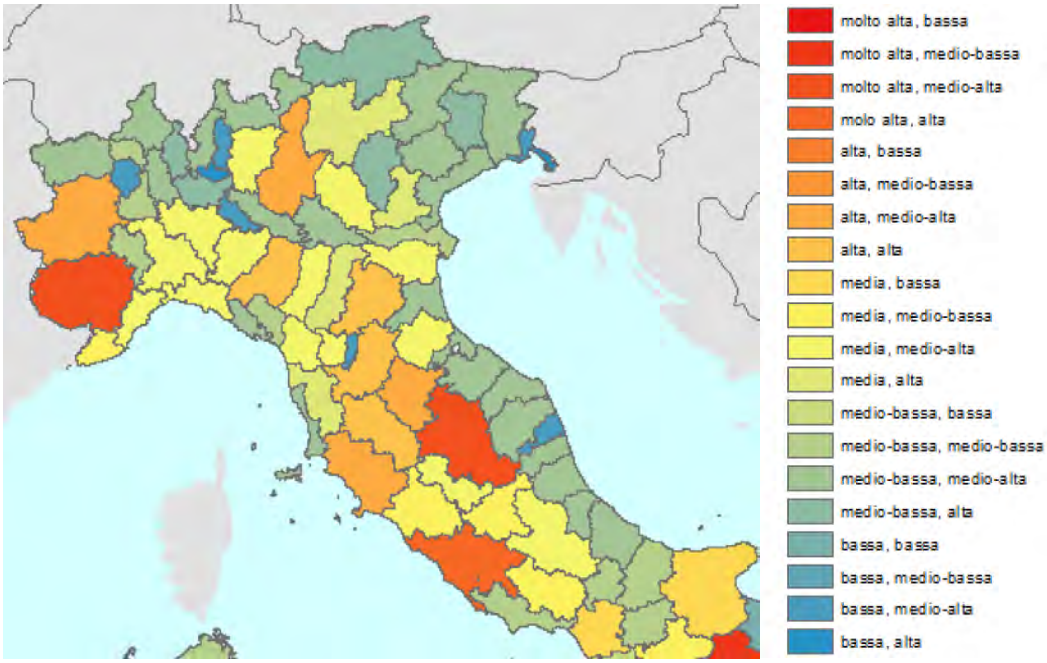


Figura 39. Indice di rischio.

LE DEFINIZIONI NELLA VRV:

Pericolosità: qualsiasi evento naturale o indotto dalle attività umane che può potenzialmente causare perdite di vite umane o impatti sulla salute, danni e perdite alle proprietà, infrastrutture, servizi e risorse ambientali. Il cambiamento climatico può agire su diverse tipologie di pericoli (*es. inondazioni, mareggiate, ondate di calore, frane, siccità*) determinando variazioni nella loro frequenza, distribuzione spaziale o intensità.

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

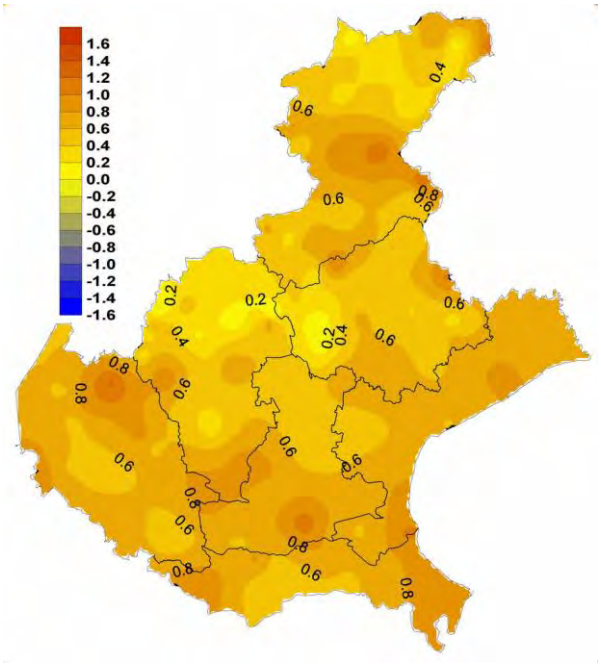
Vulnerabilità: propensione o predisposizione di un sistema ad essere negativamente alterato. Include una varietà di concetti ed elementi quali la sensibilità al danno e l'incapacità di fronteggiare un fenomeno e di adattarsi.

Capacità di adattamento: abilità di sistemi, istituzioni umane e di altri organismi di modificarsi in risposta a danni potenziali, in modo tale da sfruttare opportunità vantaggiose e da ridurre alterazioni negative.

5.2.3. EVENTI CLIMATICI RILEVANTI

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

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

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	**DESCRIZIONE – RILEVANZA**
CALDO ESTREMO[30]	Secondo entrambi gli scenari RCP 4.5 e RPC 8.5 del PNACC l'area è caratterizzata da un **aumento significativo dei summer days**, cioè della media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29,2°C. Da rapporto ARPAV, nella figura seguente, si evidenzia che la media delle temperature massime giornaliere nel 2019 presenta valori superiori alla media 1994-2018 in tutta la Regione Veneto. A Mirano la differenza è di circa +0,6°C.  Figura 40. Scarto temperatura massima 2019 rispetto alla media 1994 - 2018

[30] Caldo estremo: il Patto dei Sindaci considera "caldo estremo" quando la temperatura è superiore al 90° percentile della temperatura massima giornaliera. L'indicatore da PNACC considera il 95esimo percentile.

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	**DESCRIZIONE – RILEVANZA**
	(Rapporto_Stato_Ambiente_Veneto_2020_cap7_clima_e_rischi_naturali.pdf, arpa.veneto.it). Il tema è stato trattato approfonditamente ai capitoli 3.1.12 "Analisi dell'andamento termico" e 5.2.1 "Il territorio e i rischi attuali –*Rischio da eventi metereologici estremi*". Indicatori di rischio: 1. Media annuale del numero di giorni con temperatura massima maggiore di 29,2°C (SU95p): **34 gg/anno** *(fonte: PNACC)* 2. Aumento dei summer days al 2050: **14 gg/anno** *(fonte: PNACC)* 3. Aumento locale della media delle temperature massime giornaliere nel 2019 a Mirano rispetto al periodo 1994-2018: **+0,6°C** (fonte: ARPAV, Figura 40)
FREDDO ESTREMO[31]	Fenomeni di freddo estremo sono poco frequenti. Le previsioni climatiche del PNACC evidenziano un numero di giorni di freddo (cioè della media annuale del numero di giorni con temperatura minima al di sotto dei 0°C) in forte diminuzione. Nello scenario RPC 8.5, il cluster E in particolare, prevede una **riduzione dei frost days al 2050 di 27 giorni/anno rispetto ai 51 attuali**.
PRECIPITAZIONI ESTREME	Il territorio è stato storicamente colpito da fenomeni di precipitazione estreme. Inoltre, entrambi gli scenari RCP 4.5 e RPC 8.5 del PNACC, ne prevedono un **aumento significativo** (R95p). Le piogge abbondanti e prolungate rappresentano uno dei fenomeni meteorologici più impattanti per il territorio e in grado di generare dissesti idrogeologici, in particolare alluvioni, su vaste porzioni di territorio. Si devono distinguere le piogge persistenti e i fenomeni da rovesci e temporali che sono originati da fenomeni convettivi. Le piogge persistenti ed abbondanti hanno caratteristiche ed evoluzioni spazio-temporali completamente diverse, in quanto risultano molto più regolari e durature e con una distribuzione sul territorio molto più omogenea. Queste tipologie di eventi meteorologici presentano un miglior grado di prevedibilità (rispetto ai rovesci) favorendo quindi, nell'ambito di un efficiente sistema di allertamento, misure di prevenzione più efficaci ed in grado di limitare significativamente i molti rischi connessi[32]. Allo stato attuale, sulla base dei più moderni e consolidati sistemi previsionali disponibili e dell'esperienza dei previsori-meteorologi, è possibile prevedere situazioni favorevoli all'insorgere

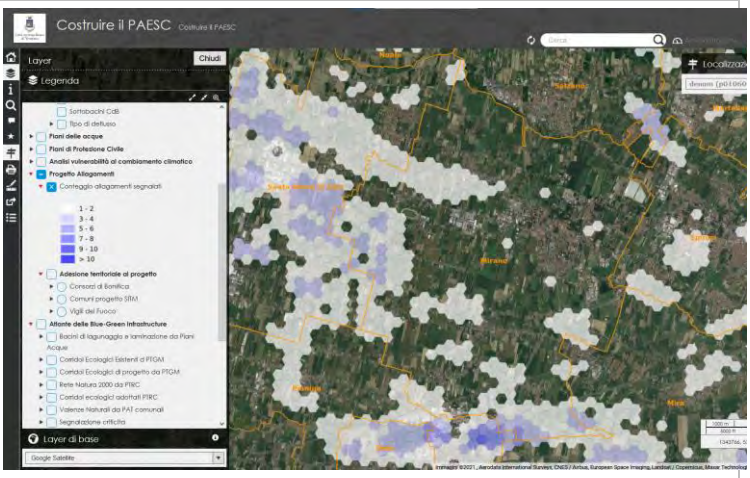
[31] Freddo estremo: il Patto dei Sindaci considera "freddo estremo" quando la temperatura è inferiore al 10° percentile della temperatura minima giornaliera. L'indicatore da PNACC considera la temperatura inferiore a 0°C.

[32] Dipartimento per la Sicurezza del Territorio Servizio Meteorologico Regione Veneto - ARPAV – Piogge persistenti e abbondanti.

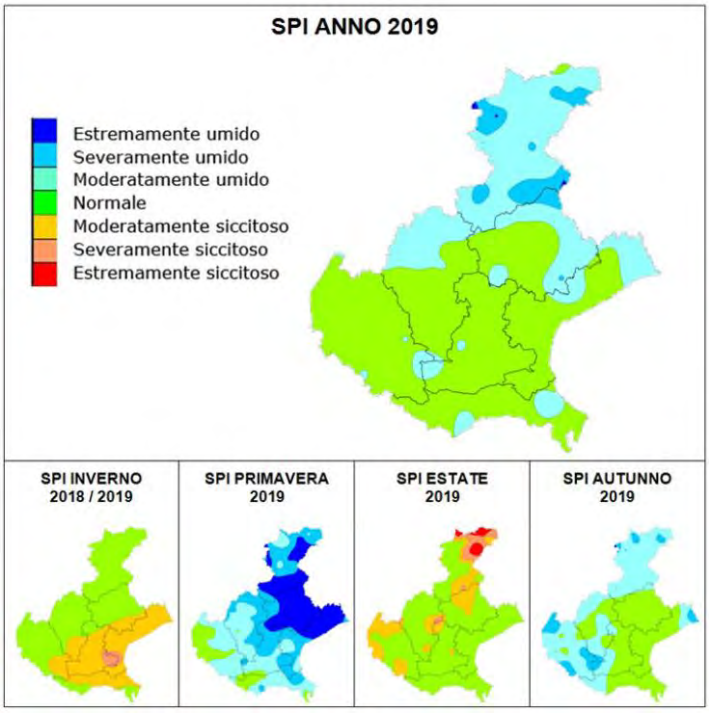
EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	**DESCRIZIONE – RILEVANZA**
	di eventi pluviometrici importanti anche ad alcuni giorni di distanza (in certi casi anche 7-10 giorni) [33]. Il tema è stato trattato approfonditamente ai capitoli 3.1.13 "Analisi delle precipitazioni" e 5.2.1 "Il territorio e i rischi attuali –*Rischio da eventi metereologici estremi*". Indicatori di rischio: 1. Media annuale numero di giorni con precipitazione giornaliera superiore ai 20mm (R20): **10 gg/anno** *(fonte: PNACC)* 2. Aumento dei giorni (R20) con precipitazioni intense al 2050: **+1 gg/anno** *(fonte: PNACC)* 3. Somma nell'anno delle precipitazioni giornaliere superiori al 95° percentile della distribuzione dei valori normali (R95p)**: 28 mm** *(fonte: PNACC)* 4. Aumento precipitazioni intense (R95p) al 2050, con scenario climatico RCP 4.5: **+11%** *(fonte: PNACC)* 5. Aumento precipitazioni intense (R95p) al 2050, con scenario climatico RCP 8.5: **+9%** *(fonte: PNACC)*
INONDAZIONI[34]	Le aree maggiormente fragili sono quelle ad uso agricolo, in relazione a possibili fenomeni di esondazione causati dalla difficoltà di deflusso di alcuni collettori principali presenti soprattutto nell'area meridionale del comune e nella parte occidentale in relazione con il graticolato romano. Tale situazione è legata in parte anche all'effetto barriera dato dalla presenza di elementi della rete infrastrutturale che riducono la continuità della rete idrica, quali in particolare la linea ferroviaria Pd-Ve e l'asse della A4.

[33] Ibidem.

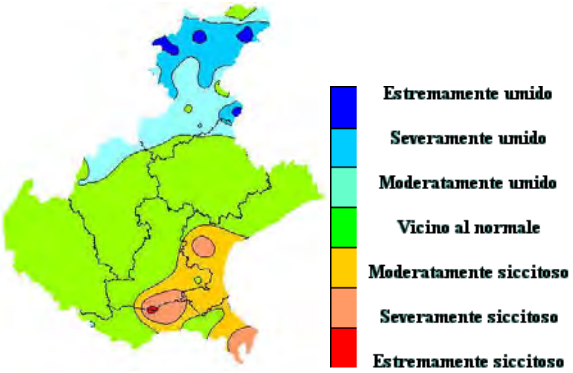
[34] Inondazioni: il Patto dei Sindaci considera "Inondazioni" lo straripamento dei normali confini di un corso d'acqua o altro corpo idrico, o l'accumulo di acqua su aree normalmente non sommerse. Le inondazioni includono quelle fluviali, improvvise, pluviali, fognarie, costiere, ecc.

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	**DESCRIZIONE – RILEVANZA**
	 Figura 41. Aree che hanno subito allagamenti segnalati da Vigili del Fuoco, Consorzio di Bonifica o uffici comunali. SITM Metropolitano https://cittametropolitana.ve.it/sitm Il tema è stato trattato approfonditamente nell'analisi dei sistemi di pianificazione del capitolo *3.2 Il Governo del Territorio e gli strumenti di Pianificazione, programmazione e intervento*, e riassunto nel paragrafo 5.2.1 "Il territorio e i rischi attuali – *La rete idrografica e Il rischio idraulico*". Indicatori di rischio: Da fonte *https://www.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori* per l'anno 2018 risulta che il territorio comunale sia interessato da zone a rischio idraulico di tipo **P1 Basso (8.869 ab. residenti)** di tipo **P2 Medio (2.380 residenti)** e di tipo **P3 Elevato (1.887 ab. Residenti)**. Dall'analisi del territorio e degli strumenti di pianificazione possiamo indicare che il territorio di Mirano ha un "moderato" pericolo di inondazioni. 1. Percentuale di residenti in zone P2 e P3 sul totale degli abitanti: (2.380+1.887)/27.169: **15,7 %**
AUMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	Il territorio non confina con il litorale; è condizionato dalle dinamiche dei mari in modo indiretto.
SICCITÀ[35]	L'indice **SPI** (Standarized Precipitation Index), consente di definire lo **stato di siccità** in una località, quantifica il deficit di precipitazione per diverse scale temporali; ognuna di queste scale riflette l'impatto della siccità sulla disponibilità di differenti risorse d'acqua. Lo SPI può

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

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	**DESCRIZIONE – RILEVANZA**
	mostrare, ad esempio, che una certa regione sperimenti condizioni secche su una scala temporale e condizioni umide su un'altra. L'umidità del suolo viene valuta su scale temporali brevi (1-3 mesi, siccità meteorologica o agricola), la disponibilità di acqua in falda e nei fiumi su tempi medio-lunghi (6-12 mesi, siccità idrologica), e quella negli invasi maggiori su tempi ancor più lunghi (24 e 48 mesi, siccità idrologica o socio-economica)[36]. Da rapporto ARPAV, nella figura seguente, si evidenzia che nell'anno 2019 si rilevano diffuse condizioni di normalità su quasi tutto il territorio regionale centrale e meridionale. Nelle zone a nord, invece, sussistono segnali di surplus idrico con aree da moderatamente a severamente umide. Considerando le stagioni meteorologiche (trimestri) a Mirano, si passa da condizioni di normalità in autunno ed estate a "moderata siccità" in inverno e "estrema umidità" in primavera.  Figura 42. SPI annuale e stagionale del 2019, (Rapporto_Stato_Ambiente_Veneto_2020_cap7_clima_e_rischi_naturali.pdf, arpa.veneto.it). I valori dell'indice SPI a Mirano, calcolati ad ottobre 2021, sono considerati "severamente siccitosi".

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

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	**DESCRIZIONE – RILEVANZA**
	 Figura 43. SPI INDEX 48 MESI, calcolato per ottobre 2021, periodo di riferimento 1994-2020 (https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/agrometeo/dati/cartografia/indice-spi-1/spi3). Indicatori di rischio: 1. Media annuale del massimo numero di giorni consecutivi con pioggia inferiore a 1 mm/giorno (CDD): 33 gg/anno *(fonte: PNACC)* 2. Riduzione delle precipitazioni estive (SP) al 2050, con scenario climatico RCP 4.5: -25% *(fonte: PNACC)* 3. Riduzione delle precipitazioni estive (SP) al 2050, con scenario climatico RCP 8.5: -14% *(fonte: PNACC)*
TEMPESTE	Questi fenomeni possono essere associati alle precipitazioni estreme e a fenomeni convettivi (rovesci e temporali). I temporali sono tra i fenomeni più irregolari, sia nello spazio (estrema localizzazione) che nel tempo (durata spesso molto breve), e risultano pertanto tra i più difficili da prevedere. Si può prevedere se esistono condizioni più o meno favorevoli alla formazione di temporali intensi ma non è possibile prevederne con anticipo significativo l'esatta tempistica e le località interessate (CDF Regione Veneto). Le criticità più tipiche dei forti rovesci in ambiente urbano sono legate all'incapacità della rete fognaria di smaltire quantità d'acqua considerevoli che cadono al suolo in tempi ristretti, con conseguenti repentini allagamenti di strade. Attualmente ARPAV è partner del progetto TRANS-ALP con il Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio e sta lavorando per la realizzazione su piattaforma informatica di una metodologia capace di calcolare i rischi idrogeologici e valanghivi indotti da fenomeni tempestosi e alla definizione di una scala di pericolosità delle intensità dei venti, ai fini di protezione civile.

EVENTI METEOROLOGICI E CLIMATICI PARTICOLARMENTE RILEVANTI PER IL TERRITORIO	
EVENTO	**DESCRIZIONE – RILEVANZA**
FRANE[37]	Il territorio **non è soggetto al pericolo di frane** in considerazione del contesto e morfologia del territorio. Secondo la mappa dei rischi dei comuni italiani https://www.istat.it/it/mappa-rischi/indicatori nel Comune non vi sono residenti in zone a rischio frana.
INCENDI BOSCHIVI	Il territorio **non è soggetto a pericolo di incendi forestali significativo**, non sono presenti ampi spazi destinati a foreste o un sistema boscato diffuso.

Tabella 28. Analisi dei rischi climatici rilevanti.

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

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

		RISCHI					
		ATTUALI	PREVISTI				
	PERICOLI CLIMATICI	Livello attuale del pericolo	Variazione attesa nell'intensità	Variazione attesa nella frequenza	Periodo di tempo	LIVELLO COMPLESSIVO di PERICOLO (rilevanza)	INDICATORI individuati per i pericoli più rilevanti, riportati in Tabella 28
EVENTI CLIMATICI & METEOROLOGICI	ONDATE DI CALORE	Alto	Aumento	Aumento	Attuale (ORA)	Alto	X
	ONDATE DI GELO	Basso	Diminuzione	Diminuzione	Attuale (ORA)	Basso	
	PRECIPITAZIONI ESTREME	Alto	Aumento	Aumento	Attuale (ORA)	Alto	X
	INONDAZIONI	Moderato	Aumento	Aumento	Lungo termine (oltre 15 anni)	Moderato	X
	INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEI MARI	Basso	Nessun cambiamento	Nessun cambiamento	Lungo termine (oltre 15 anni)	Basso	
	SICCITÀ	Moderato	Aumento	Aumento	Lungo termine (oltre 15 anni)	Moderato	X
	TEMPESTE*	/	/	/	/	/	
	FRANE	Basso	/	/	/	Basso	
	INCENDI	Basso	/	/	/	Basso	

Tabella 29. Matrice dei rischi e livelli di pericolo. *Il pericolo di tempeste viene considerato paragonabile a quello di "precipitazioni estreme", dunque per il momento non ne viene elaborata un'analisi ad hoc.

5.2.4. VULNERABILITÀ E IMPATTI

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

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

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

Per le prime sono stati considerati rischi dovuti ai cambiamenti climatici associando ai potenziali eventi il livello di pericolo, definito sulla base di alcuni parametri caratteristici, quali intensità, frequenza e tempo (v. Tabella 29).

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

SETTORE	VULNERABILITÀ FISICO-AMBIENTALE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	VULNERABILITÀ SOCIO-ECONOMICA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI
EDIFICI	Caratteristiche fisiche, strutturali e impiantistiche poco efficienti sotto il profilo energetico. Presenza di edifici e strutture all'interno di aree soggette ad allagamenti o fenomeni di esondazione con riduzione della funzionalità idraulica del territorio.	Maggiori costi per la manutenzione o interventi di efficientamento energetico. Presenza di edificato sparso che comporta la necessità di garantire la funzionalità e sicurezza del sistema infrastrutturale e delle reti.
TRASPORTI	Flussi di traffico legati alle necessità di collegamento locali e di scala vasta, con incrementi delle emissioni.	Necessità di garantire la funzionalità della rete viaria funzionale e sicura con frammentazione della struttura territoriale.
ENERGIA	Emissioni e consumo di fonti energetiche al fine di garantire il soddisfacimento del fabbisogno abitativo e produttivo locale.	Incremento dei costi pubblici e privati per i consumi. Necessità di garantire un sistema di distribuzione capillare tramite la rete pubblica.
ACQUA	Presenza costante della risorsa idrica. Presenza di aree soggette a situazioni di penalità di deflusso con accumuli idrici e situazione di allagamenti di spazi agricoli e aree urbane. Punti di discontinuità o di riduzione della continuità idrografica. (aree ovest lungo Lusore, aree del centro città di Mirano, zona tra ferrovia e A4).	Necessità di interventi per garantire la continuità del servizio idrico. Necessità di interventi di messa in sicurezza del territorio (vedi Piano delle Acque). Costi per interventi di messe in sicurezza e ripristino della funzionalità del territorio a seguito di eventi calamitosi.
RIFIUTI	Incremento della produzione di rifiuti e necessità di trattare i materiali.	Costi di gestione. Necessità di destinare aree funzionali allo stoccaggio e gestione dei rifiuti.
PIANIFICAZIONE DELL'USO DEL TERRITORIO	Interferenze tra indirizzi di sviluppo insediativo e spazi soggetti a penalità idraulica e idrologica. Incremento degli spazi antropizzati a discapito di aree agricole, Incremento del carico insediativo.	Incremento dei costi e impiego di risorse per garantire la piena compatibilità nell'uso del territorio.
AGRICOLTURA & SILVICOLTURA	Modifica o "semplificazione" del sistema fisico con riduzione della continuità e funzionalità idraulica. Presenza di spazi soggetti a criticità per fenomeni di allagamento dovuti alla morfologia e caratteri del sistema idrologico. Utilizzo di pesticidi e fertilizzanti che alterano le dinamiche naturali per garantire la produttività.	Investimenti per garantire la produttività delle aree.
AMBIENTE & BIODIVERSITÀ	Acutizzarsi delle condizioni di limitata presenza di aree di valore ambientale ed elementi della rete ecologica. Variazione delle condizioni fisiche che alterano le dinamiche biotiche del sistema.	Contenimento della qualità ambientale degli spazi urbani e periurbani con effetti sulla qualità urbana.
SALUTE	Acutizzarsi di situazioni di rischio o insorgenze di patologie attualmente non presenti.	Aumento dei costi per la prevenzione e la cura di nuove malattie e patologie diffuse a causa del cambiamento di regime climatico (es. malattie infettive, allergie). Esposizione delle categorie più fragili (65> e <15 anni) agli effetti ondate di calore, con conseguenti impatti sulla salute in aumento. Impatti derivanti dall'acutizzarsi delle problematiche relative alla qualità dell'aria, effetti socioeconomici derivanti da chiusure al traffico e limitazione del riscaldamento.
PROTEZIONE CIVILE & SOCCORSO	Azioni finalizzate alla riduzione dei rischi che possono limitare lo sviluppo del sistema ambientale.	Aumento dei costi collettivi per nuove procedure di intervento da adottare per affrontare i rischi climatici.
TURISMO	Variazione del flusso turistico dovuto al cambiamento climatico e ad eventi metereologici estremi.	Perdite economiche dovute alla riduzione del turismo.

Tabella 30. Vulnerabilità nei settori del PAESC.

Rispetto ai fattori sopra riportati è stato individuato il livello di sensibilità o vulnerabilità intrinseca sulla base dell'analisi dei caratteri del territorio e dalla lettura degli strumenti di pianificazione territoriali e comunali. In coerenza con i parametri assegnati per i livelli di pericolo, la Vulnerabilità viene definita all'interno della medesima scala di valori (Alta, Moderata e Bassa).

L'incrocio tra il livello di pericolosità (stabilito in Tabella 29) e di vulnerabilità (sensibilità del recettore) permette di determinare il *grado degli impatti* all'interno delle dinamiche di cambiamento climatico che possono investire il territorio. La determinazione del grado di impatto è così sintetizzata.

Grado di impatto		Pericolo		
		Alto	Moderato	Bassa
Vulnera-bilità	Alta	■ alto	■ alto	■ medio
	Moderata	■ alto	■ medio	□ basso
	Bassa	■ medio	□ basso	□ basso

Tabella 31. Determinazione del grado di impatto per la lettura di Tabella 32.

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

La Tabella 32 identifica il *grado di vulnerabilità* dei settori indicati in Tabella 30 in relazione alle specifiche condizioni del contesto e in ragione alle possibili alterazioni dovute ai pericoli climatici assunti.

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

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

Nella tabella seguente le valutazioni sugli impatti per ciascun settore sono avvalorate dal "livello di impatto potenziale" definito dal PNACC per la Macroregione 1. Sono inoltre definiti gli impatti attesi per ciascun "settore" e viene definito un set di possibili indicatori da registrare in vista dei successivi report di

monitoraggio biennali, in modo da poter quantificare l'andamento nel tempo degli impatti rilevati.

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

Tabella 32. Vulnerabilità e impatti climatici attesi per settore e pericolo climatico (non considerati gli eventi meteorologici con livello di pericolo "basso").

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

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

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

5.2.5. VULNERABILITÀ E RISCHIO RISPETTO A ONDATE DI CALORE E PRECIPITAZIONI ESTREME

La definizione della valutazione del rischio e della vulnerabilità (VRV) prevede l'elaborazione di un quadro conoscitivo sui maggiori pericoli del territorio: ondate di calore e precipitazioni estreme. Il Comune di Mirano, sotto il ruolo di coordinamento della Città Metropolitana di Venezia, ha potuto condividere l'esperienza ed i risultati conseguiti negli ultimi progetti europei inerenti allo sviluppo dei PAESC: il Life Veneto Adapt[38] e l'Interreg Italia-Croazia SECAP[39]. Attraverso questo tipo di coinvolgimento è stata portata avanti una pianificazione in linea con la scala sovracomunale e con obiettivi orientabili per l'area vasta. Le stime e le valutazioni hanno visto l'impiego di informazioni georeferenziate provenienti da diversi bacini informativi delle pubbliche amministrazioni (Regione e Città Metropolitana), così come anche dati provenienti da piattaforme satellitari per l'osservazione ambientale, dati rilevati da sistemi di pilotaggio remoto (APR) e dati interrogati dai servizi web geografici per la mappatura e la navigazione. La mappa per le isole di calore urbane mostra un indice variabile secondo una classificazione del rischio: basso, moderato e alto. L'indice in particolare tiene

38 "Veneto-Adapt" (Progetto LIFE – lead partner Comune di Padova) prevede la creazione di una metodologia condivisa da applicare in tutto il territorio provinciale per la redazione di PAESC d'area.

39 "SECAP" (Progetto Interreg – lead partner Regione Friuli-Venezia Giulia, Direzione Centrale Ambiente ed Energia) mira a realizzare strategie e piani d'azione per la riduzione delle emissioni di carbonio, offrendo un supporto pratico ai Comuni dell'area partner per l'implementazione di politiche energetiche sostenibili e di adattamento climatico, che si riflettono nella transazione da PAES a PAESC.

conto dei fattori di vulnerabilità e di esposizione. Più grave è il rischio, maggiore è l'interazione tra la vulnerabilità del territorio ed i fattori esposti in esso (case, attività, abitanti, ecc.).

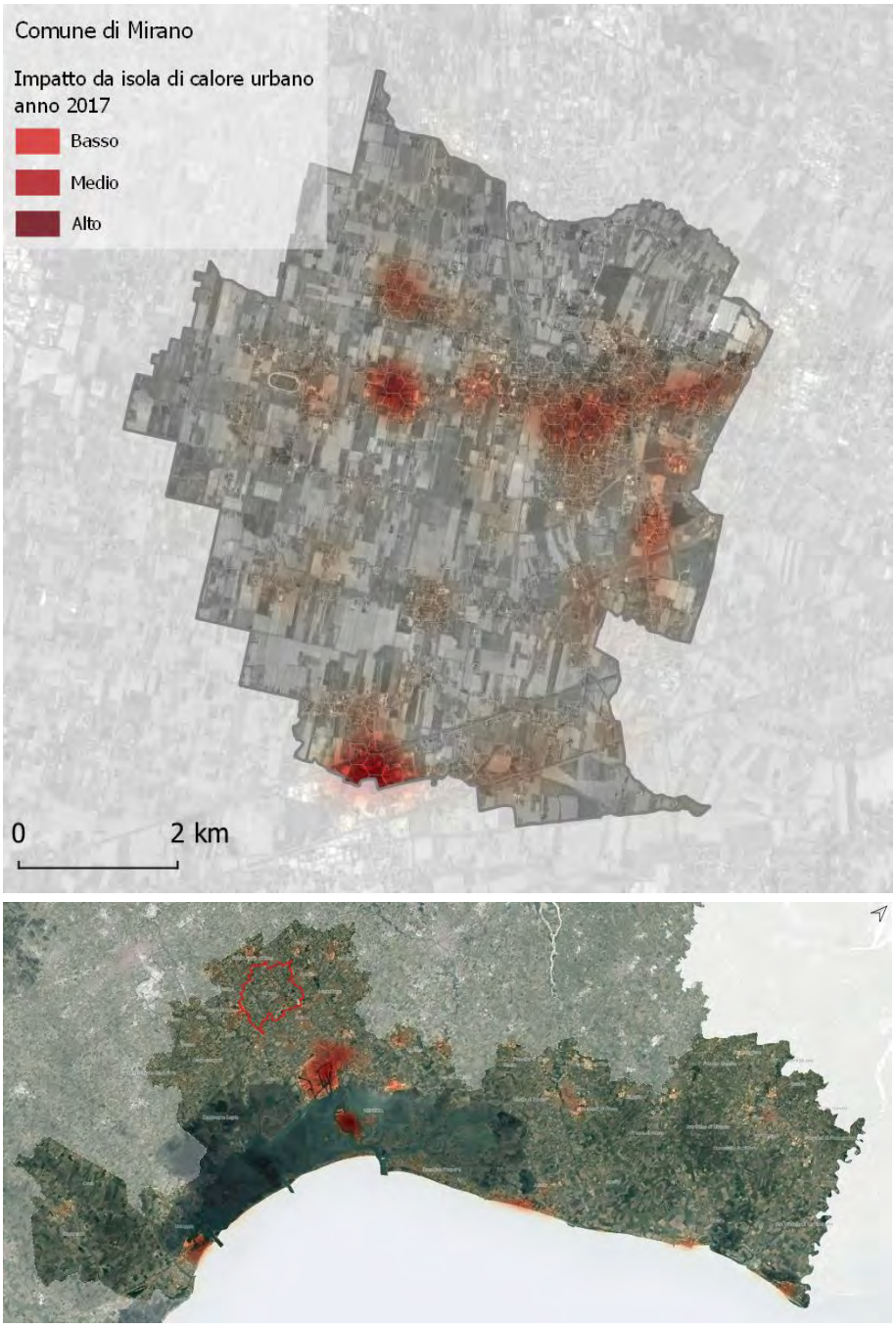


Figura 44. Mappa a scala locale e metropolitana dell'isola di calore.

La mappa per l'allagamento urbano mostra, rispetto ad uno scenario più critico di precipitazioni pari a 150 mm/h, la vulnerabilità del territorio a seconda delle condizioni di permeabilità e di capacità di deflusso del suolo presente in ciascuna sua porzione. La variazione viene classificata seguendo gradi di rischio: basso, moderato e alto.

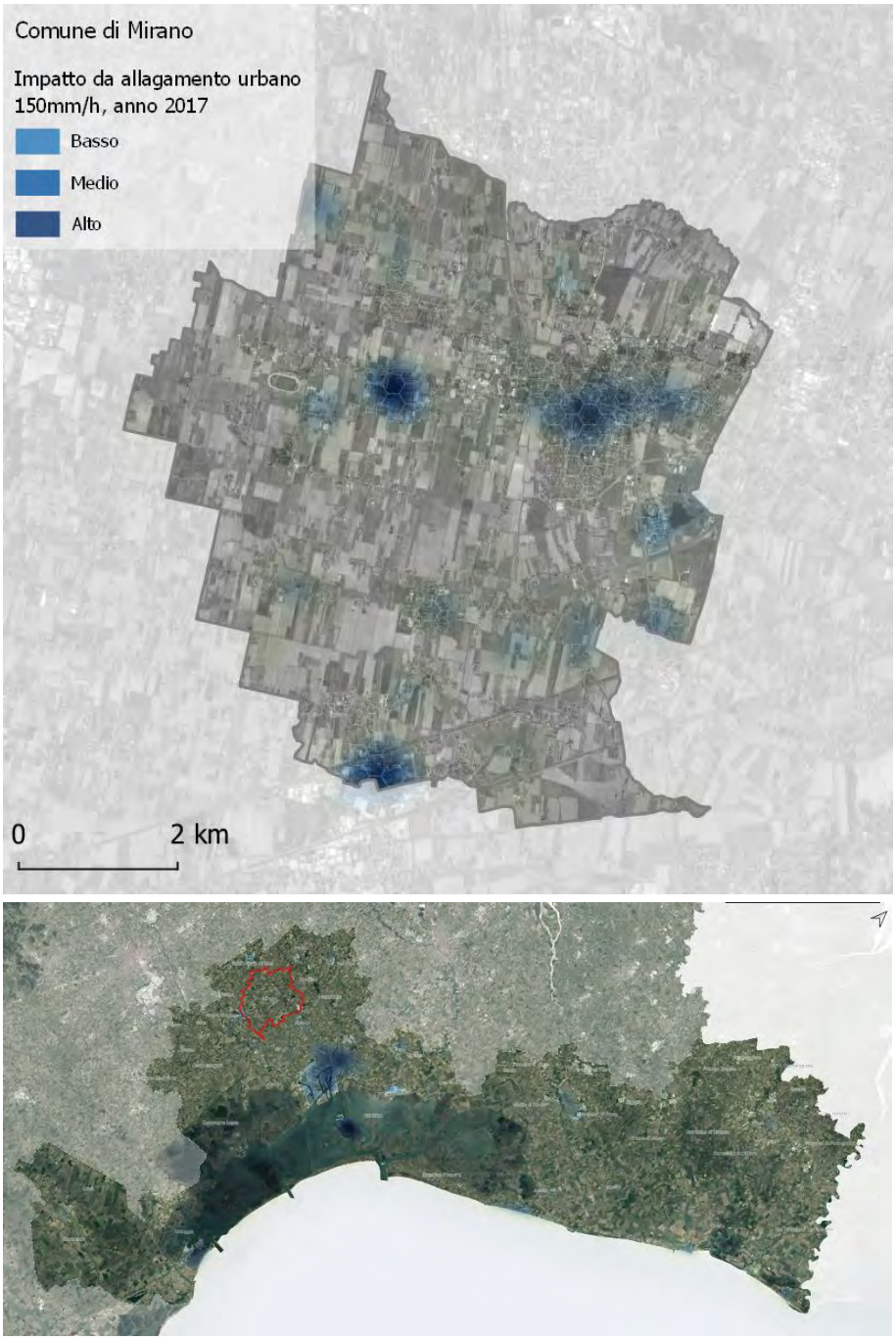


Figura 45 Mappa a scala locale e metropolitana dell'inondazione urbana

In sede di monitoraggio del PAESC si potrà arricchire il quadro conoscitivo costruendo degli **indicatori spaziali sintetici e rappresentativi** per ciascun impatto significativo. Le elaborazioni così prodotte (tenuto conto di indicatori di vulnerabilità, esposizione e adattamento per i principali settori del PAESC – edifici, trasporti, ambiente e biodiversità, salute) avranno lo scopo di assistere la rilettura e la reinterpretazione del territorio per **rafforzare la resilienza territoriale** attraverso politiche e interventi progettuali ad-hoc.

PIANO DI ADATTAMENTO LOCALE AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

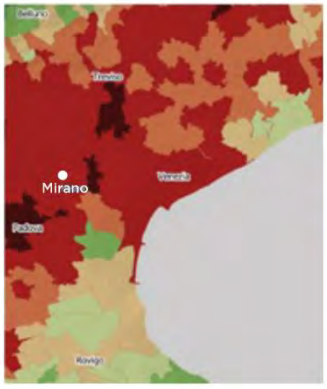
/Vulnerabilità del territorio Miranese

VULNERABILITÀ CONNESSE ALLA BIODIVERSITÀ ECOLOGICA

- **IL TERRITORIO COMUNALE NON HA PRESENZE DI AMBITI NATURALI RILEVANTI PER LA BIODIVERSITÀ DI AREA VASTA**, è presente un certo grado di frammentazione tra le zone maggiormente importanti dal punto di vista naturale.

CONSUMO DI SUOLO

- **MIRANO È IL 10° COMUNE PER CONSUMO DI SUOLO** della Città Metropolitana di Venezia (2020).
- L'aumento delle superfici impermeabilizzate determina un aggravio del carico per la rete idraulica superficiale determinando una **AMPLIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DERIVANTI DAGLI IMPATTI CLIMATICI.**

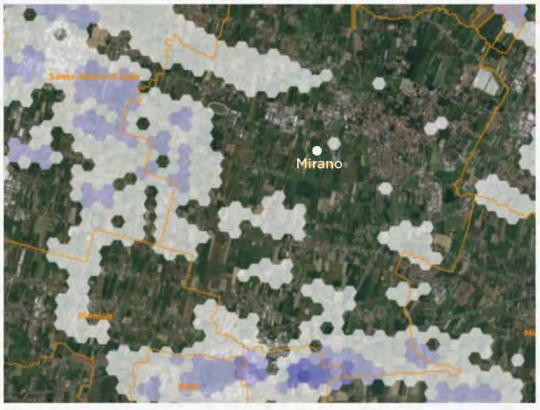


SUOLO CONSUMATO nell'anno 2020:

- <3%
- 3-5%
- 5-7%
- 7-9%
- 9-15%
- 15-30%
- >30%

VULNERABILITÀ IDRAULICA

- **PRESENZA DI AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA ELEVATA E MEDIA** con un totale di popolazione esposta pari al 15%.



Conteggio degli **ALLAGAMENTI SEGNALATI:**

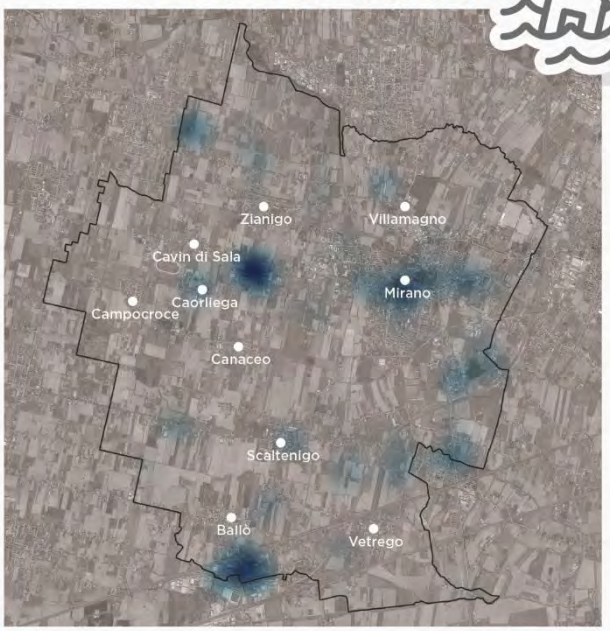
- 1-2
- 3-4
- 5-6
- 7-8
- 9-10
- >10

VULNERABILITÀ DERIVANTE DAL TRAFFICO VEICOLARE

- **CRITICITÀ CONNESSE AL CARICO DI TRAFFICO** di attraversamento sia del centro cittadino che sull'asse svincolo autostradale-Cavin di Sala.
- **PEGGIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA** derivante da inquinanti legati al traffico veicolare.

I PERICOLI CLIMATICI PIÙ RILEVANTI identificati a Mirano sono due:

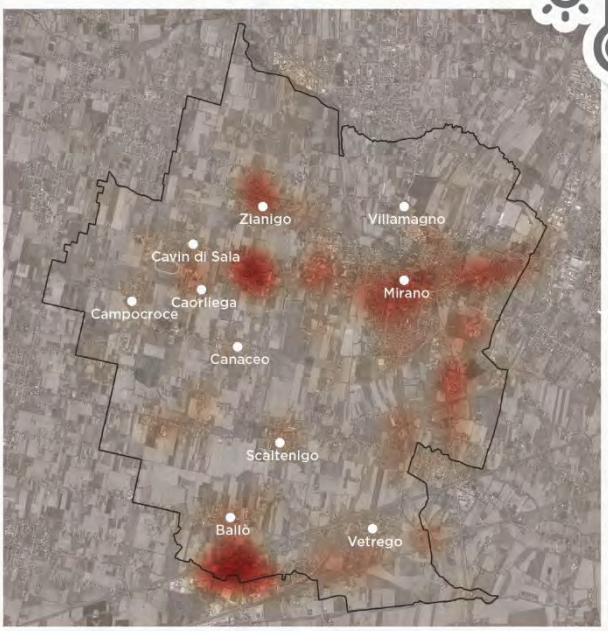
INONDAZIONE URBANA



BASSO MODERATO ALTO

L'**INONDAZIONE URBANA** si verifica nelle porzioni più vulnerabili del territorio alle ***precipazioni estreme*** laddove viene stressata la rete di deflusso idrico.

ISOLA DI CALORE



BASSO MODERATO ALTO

L'**ISOLA DI CALORE** si verifica nelle aree urbane con scarsa presenza di aree verdi e maggiormente edificate, ossia dove si concentrano le ***temperature massime***.

LE STRATEGIE MESSE IN CAMPO:

1 Aumento e rafforzamento delle **AREE NATURALI** presenti e **INTERCONNESIONE** con le aree urbanizzate per una maggiore fruizione della cittadinanza

2 **FORESTAZIONE E MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ BIOLOGICA** degli ambiti naturali e seminaturali

3 **CONOSCENZA, VALORIZZAZIONE E UTILIZZO DEL TERRITORIO** lungo i suoi assi fluviali per aumentare l'attenzione alla gestione del territorio stesso

4 Attuazione delle previsioni e degli interventi contenuti nel **PIANO DELLE ACQUE COMUNALE**

5 **RAFFORZAMENTO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE** per ridurre la congestione del traffico locale e miglioramento della **QUALITÀ DELL'ARIA**

6. IL PIANO DELLE AZIONI

6.1. Monitoraggio delle azioni del PAES

Il monitoraggio dello stato di avanzamento delle azioni previste dal PAES al 31/12/2020 (ultimo anno solare completo) evidenzia che le emissioni evitate stimate grazie alle azioni sono circa il 79% (14.992,02 t/anno) di quanto previsto in sede di PAES al 2020 (18.929,33 t/anno): si può dunque affermare che l'avanzamento delle azioni sostanzialmente ricalca le previsioni del PAES anche se sono necessarie alcune correzioni in sede di PAESC per raggiungere i nuovi obiettivi.

Delle 52 azioni del PAES (aggiornato con i successivi monitoraggi biennali) ne risultano:

- 27 "completate";

- 3 "in atto" che verranno concluse all'interno della programmazione del PAESC;

- 22 "non partite" per rinnovate esigenze o per essere state superate da altre azioni realizzate nel tempo.

Nella tabella di seguito riportata si evidenziano:

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

AZIONI PAES DI MIRANO			STATO DI AVANZAM.				CRONOPRO -GRAMMA	BUDGET AL 31/12/2020		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO_2/anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 [tCO_2/anno]	GRADO DI ATTUAZIONE (%tCO2/anno)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA DA PAES (€)				
EP.001	Il fotovoltaico a scuola - Pellico e Azzolini	Installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura delle scuole elementari Pellico e Azzolini.	X				2013-2013	54.879,50 €	- €	11,8	(*)0,00	100%	
EP.002	Rifacimento illuminazione - palestra Villafranca	Sostituzione degli attuali punti luce con altrettanti ad efficienza più elevata nella Palestra Villafranca.	X				2014-2014	12.860,00 €	12.860,00 €	4,44	(*)0,00	100%	
EP.003	A scuola con energia - materna Wolf Ferrari	Sostituzione dell'attuale sistema di generazione con uno ad efficienza più elevata nella scuola materna Wolf Ferrari.	X				2010-2010	56.605,00 €	56.605,00 €	4,63	4,63	100%	
FER.001	Impianti fotovoltaici privati	Produzione e autoconsumo di energia elettrica da impianti fotovoltaici	X				2007-2020	- €	- €	1.458,2	797,30	100%	L'azione è stata realizzata al 100%. Nel PAES infatti erano conteggiati tutti gli impianti FV del territorio. Con i monitoraggi successivi sono stati considerati solo gli impianti con potenzialità inferiore a 20 kW e la quota di autoconsumo del 55%.
FER.002	Mini-Idroelettrico	Verifica della fattibilità economica relativa all'installazione e produzione di energia elettrica con impianto mini idroelettrico nei salti d'acqua presenti sul territorio.				X	2020-2020	- €	- €	85	---	0%	L'azione non verrà realizzata per la non fattibilità dell'intervento.
FER.003	100% energia verde	Acquisto energia prodotta senza lo sfruttamento di combustibili fossili.	X				2009-2020	33.516,86 €	23.584,00 €	1.553,33	1.616,03	100%	Calcolo effettuato a partire dai consumi 2019 con il fattore di emissione utilizzato nell'azione del PAES (non nell'IME) per coerenza.
ER.001	Valvole termostatiche	Promozione all'installazione di valvole termostatiche mediante la ricerca del miglior prezzo sul mercato.				X	2020-2020	- €	- €	48,3	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
ER.002	Pompe di calore	Promozione all'utilizzo di pompe di calore in edifici residenziali, mediante la ricerca del miglior prezzo sul mercato.	X				2014-2014	- €	- €	113,7	16,24	14%	
ER.003	Audit energetici gratuiti	Sensibilizzazione a temi di risparmio energetico mediante la promozione di audit energetici nelle strutture residenziali				X	2020-2020	- €	- €	n.d	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
ER.004	Sportello energia	Istituzione di un servizio ai cittadini in materia di risparmio energetico inerente ai temi delle	X				2014-2014	5.099,60 €	5.000,00 €	n.d	---	-	

AZIONI PAES DI MIRANO			STATO DI AVANZAM.				CRONOPRO -GRAMMA	BUDGET AL 31/12/2020		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO_2/anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 [tCO_2/anno]	GRADO DI ATTUAZIONE (%tCO2/anno)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA DA PAES (€)				
		soluzioni tecniche e degli incentivi o degli obblighi imposti dalla legge.											
ER.005	Addio incandescenza	Sostituzione delle lampadine ad incandescenza con lampadine di nuova generazione LFCI (Lampade fluorescenti compatte integrate).	X				2014-2020	- €	- €	2.593,64	2.593,64	100%	
ER.006	Detrazioni fiscali 55%	Incentivazione al risparmio energetico del privato cittadino mediante detrazioni fiscali del 55% e del 65% per interventi energeticamente efficienti di strutturazione edilizia.	X				2007-2020	- €	- €	2.173	4.271,79	100%	L'azione si considera ampiamente realizzata (nel PAES le detrazioni del 55 % erano previste solamente fino al 2013).
ER.007	Cassonetti coibentati	Promozione all'isolamento termico dei cassonetti contenenti gli avvolgibili nelle abitazioni private.				X	2020-2020	- €	- €	18,71	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
ER.008	Io scelgo l'etichetta	Sostituzione degli elettrodomestici più utilizzati con altri in classe di efficienza energetica superiore.	X				2010-2020	- €	- €	4.224,39	5.126,21	100%	
ER.009	Caldaie a condensazione	Promozione all'utilizzo di caldaie a condensazione in edifici residenziali, mediante la ricerca del miglior prezzo sul mercato.				X	2020-2020	- €	- €	54,94	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
ER.010	Isolamento radiatori	Promozione all'isolamento termico dei radiatori nelle abitazioni private al fine di ridurre le dispersioni termiche.				X	2020-2020	- €	- €	14,63	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
ER.011	Fotografa la tua abitazione	Sensibilizzazione a temi di risparmio energetico mediante la promozione all'utilizzo di termocamere nelle strutture residenziali.				X	2020-2020	- €	- €		---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
ER.012	Impara a risparmiare	Sensibilizzazione a temi di risparmio energetico mediante la promozione all'utilizzo di dispositivi per il monitoraggio dei consumi e dei costi elettrici.				X	2020-2020	- €	- €	33,21	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
ER.013	Gruppi acquisto solidale	Formazione e promozione di GAS per la diffusione di interventi di risparmio energetico.	X				2014-2014	- €	- €		---	100%	

AZIONI PAES DI MIRANO			STATO DI AVANZAM.				CRONOPRO -GRAMMA	BUDGET AL 31/12/2020		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO_2/anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 [tCO_2/anno]	GRADO DI ATTUAZIONE (%tCO2/anno)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA DA PAES (€)				
ER.014	Installazione coperture verdi	Promozione all'installazione di tetti verdi mediante la ricerca del miglior prezzo sul mercato.				X	2020-2020	- €	- €	34,5	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
ER.015	Acqua calda sempre e gratis	Produzione di energia elettrica da fotovoltaico per la produzione di acqua calda sanitaria tramite l'uso di una pompa di calore dedicata.				X	2020-2020	- €	- €	152,82	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
ER.016	Scaldarsi con il condizionatore	Promozione all'acquisto di condizionatori che fungano anche da pompa di calore, informazione sui vantaggi della tecnologia della pompa di calore.	X				2014-2014	- €	- €	216,44	30,92	14%	
IP.001	Regolatori di flusso IP	Installazione regolatori di flusso su sistema di illuminazione pubblica, mediante intervento diretto del comune.	X				2007-2013	187.500,00 €	187.500,00 €	81,7	(*)0,00	100%	
IP.002	La fine di Mercurio	Intervento di riduzione della potenza assorbita dalle lampade del sistema di illuminazione pubblica.	X				2005-2020	- €	13.500,00 €	51,83	(*)0,00	100%	
IP.003	Il LED Votivo	Installazione lampade votive a led presso i cimiteri di Mirano e frazioni.	X				2008-2009	10.000,00 €	10.000,00 €	25,5	(*)0,00	100%	
IP.004	Manutenzione IP e orologi astronomici	Razionalizzazione impianti di illuminazione pubblica mediante regolazione orari, manutenzione su parti elettriche e sugli ombreggiamenti.	X				2013-2013	6.304,00 €	6.304,00 €	112,48	(*)0,00	100%	
IP.005	Lampade semaforiche	Sostituzione delle esistenti lampade semaforiche poco efficienti con nuove lampade a LED in tutto il territorio comunale e frazioni.	X				2006-2013	18.500,00 €	18.500,00 €	45,1	(*)0,00	100%	
M.001	Autocolonnine elettriche	Installazione di alcune colonnine per la ricarica di veicoli elettrici al fine per incentivare il trasporto con mezzi che non utilizzano combustibili fossili.		X			2020-2020	- €	- €		---	50%	L'azione è in atto e si prevede venga terminata entro il corso del 2021 all'interno del PAESC. Con DGC. N. 223/2018 è stato approvato il Protocollo di intesa con la Società ENEL X per l'installazione di 9 colonnine di ricarica nel territorio comunale, il protocollo è stato firmato il 25/02/2019.

AZIONI PAES DI MIRANO			STATO DI AVANZAM.				CRONOPRO -GRAMMA	BUDGET AL 31/12/2020		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO_2/anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 [tCO_2/anno]	GRADO DI ATTUAZIONE (%tCO2/anno)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA DA PAES (€)				
M.002	Viaggiare a 2 carburanti	Promozione alla sostituzione di alcuni mezzi del parco auto privato con auto a metano.	X				2014-2020	- €	- €	123,42	123,42	100%	
M.003	Viaggiare ibridi	Promozione alla sostituzione di alcuni mezzi del parco auto privato con auto ibride.	X				2014-2020	- €	- €	103,2	103,2	100%	Il comune di è dotato di 2 auto ibride: una nuova dotazione ed un auto in sostituzione di un veicolo obsoleto.
M.004	La ciclabile comunale	Potenziamento ciclabilità comunale mediante la creazione di tratti di raccordo tra le piste esistenti e la realizzazione di nuovi percorsi.	X				2005-2020	120.000,00 €	- €	946,31	164,93	17%	L'azione avrà seguito all'interno del PAESC attraverso l'esecuzione di nuovi tratti ciclabili previsti.
M.005	Il comune guida elettrico	Incentivare l'acquisto di auto elettriche da parte del privato cittadino tramite la realizzazione di parcheggi ad uso esclusivo.		X			2020-2020	- €	- €	213,25	106,625	50%	L'azione verrà contabilizzata all'interno dell'azione M.01.
M.006	Sistemi di ricarica: Home charger e aree private	Promozione all'installazione di sistemi di ricarica domestici ed in aree private per veicoli elettrici al fine di incentivare il trasporto con mezzi che non utilizzano combustibili fossili.				X	2020-2020	- €	- €		---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
M.007	Pedalata assistita	Promozione per l'acquisto di biciclette elettriche al fine di incentivare il trasporto con mezzi che non utilizzano combustibili fossili.	X				2006-2007	- €	- €	23,59	23,59	100%	
TER.001	Eco supermercati	Realizzazione di interventi di efficientamento energetico negli Ipermercati.				X	2020-2020	- €	- €	95,65	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
TER.002	Grandi utenze	Programma di riduzione dei consumi per illuminazione e condizionamento delle grandi utenze (uffici pubblici NON comunali, supermercati, grandi utenze private...).				X	2020-2020	- €	- €	3414,33	---	0%	
TER.003	Uso risorse aziendali	Programma di riduzione dei consumi delle risorse aziendali tramite comportamenti virtuosi orientati ad un'ottica ecologica.				X	2020-2020	- €	- €	45,52	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
TER.004	Casual per risparmiare	Abbigliamento più informale in ufficio per ridurre l'uso dell'aria condizionata: risparmi per l'ambiente e per l'azienda.				X	2020-2020	- €	- €	2,15	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.

AZIONI PAES DI MIRANO			STATO DI AVANZAM.				CRONOPRO -GRAMMA	BUDGET AL 31/12/2020		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO_2/anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 [tCO_2/anno]	GRADO DI ATTUAZIONE (%tCO2/anno)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA DA PAES (€)				
TER.005	Ospedali a basso consumo	Interventi di risparmio energetico negli ospedali.				X	2020-2020	- €	- €	744	---	0%	
TER.006	Io scelgo l'etichetta - TERZIARIO	Sostituzione degli elettrodomestici più utilizzati con altri in classe di efficienza energetica superiore.	X				2014-2020	- €	- €	9	9,00	100%	
TER.007	Banca sostenibile	Miglioramento della termoregolazione mediante centralizzazione del servizio di controllo di temperatura e umidità dell'aria dei locali adibiti ad uso banca e/o istituto di credito.				X	2020-2020	- €	- €	4,1	---	0%	
TER.008	Installazione pompe di calore	Promozione all'utilizzo di pompe di calore nelle piccole e medie attività commerciali e direzionali.				X	2020-2020	- €	- €	51,07	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
TER.009	Efficienza nell'illuminazione	Promozione alla sostituzione delle sorgenti a bassa efficienza con lampade a fluorescenza di migliori prestazioni ed integrazione dei sistemi luminosi con controlli ed ottiche di nuova generazione.				X	2020-2020	- €	- €	21	---	0%	L'azione di informazione/formazione alla cittadinanza viene inserita in una nuova forma tra le azioni del PAESC.
BP.001	Progetti scolastici	Progetti scolastici di risparmio energetico, studenti.				X	2020-2020	- €	- €		---	0%	
BP.002	Premio amministrazioni scolastiche	Progetti delle amministrazioni scolastiche per il risparmio energetico.				X	2020-2020	- €	- €	15,95	---	0%	
BP.003	Pagina web	Pagina web sul sito del Comune per il PAES.	X				2013-2020	- €	250,00 €		---	100%	
BP.004	Bollino verde? Si, grazie	Attivazione di un tavolo tecnico con la Provincia di Venezia per usufruire di parte delle risorse derivanti dal pagamento dei bollini verdi attestanti l'esito delle verifiche degli impianti termici.				X	2020-2020	- €	- €		---	0%	Azione non partita in quanto dal 2014 sono stati eliminati i bollini verdi.
BP.005	Il credito agevolato	Azione di coinvolgimento delle banche per favorire il finanziamento a tasso agevolato di interventi di risparmio ed efficientamento energetico.	X				2014-2020	- €	- €		nd	100%	

AZIONI PAES DI MIRANO			STATO DI AVANZAM.				CRONOPRO -GRAMMA	BUDGET AL 31/12/2020		STIMA EMISSIONI EVITATE AL 2020 SECONDO PAES (tCO_2/anno)	RISULTATI OTTENUTI AL 2020 [tCO_2/anno]	GRADO DI ATTUAZIONE (%tCO2/anno)	NOTE
CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	COMPLETATA	IN ATTO	RINVIATA	NON PARTITA	DA - A (ANNI)	SPESA SOSTENUTA (€)	SPESA PREVISTA DA PAES (€)				
BP.006	Velocizzare le pratiche istruttorie	Azione di semplificazione e snellimento delle procedure burocratiche per interventi di risparmio ed efficientamento energetico.	X				2020-2020	- €	- €		---	100%	
BP.007	Progetto "OASI"	Progetto scolastico "Casa dell'Energia".	X				2011-2020	- €	- €		---	100%	
PT.001	Attuazione Piano delle Acque	Realizzazione di interventi di riqualificazione del sistema idrografico.		X			2014-2020	47.021,70 €	- €		---	100%	
EP.004	Sostituzione del generatore termico della Scuola elementare "Azzolini"	Sostituzione del vecchio generatore di calore della Scuola Elementare Azzolini con nuovi generatori ad alta efficienza	X				2014-2014	54.874,50 €	54.874,50 €	4,5	4,50	100%	

Tabella 33. Monitoraggio delle azioni del PAES. (*) Energia 100% verde.

6.2. Misure e azioni di mitigazione

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

La programmazione delle azioni di mitigazione del PAESC richiede il calcolo di stima della quantità di emissioni di CO_2 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 14.040,98 tCO_2) tra le emissioni rilevate con l'IME 2019 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030, dando occasione al Comune di raggiungere l'obiettivo del 40%.

6.3. Misure e azioni di adattamento

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

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

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

6.4. Elenco delle azioni

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

Le azioni di mitigazione prevedono un ammontare di risparmio atteso di emissioni di CO_2 al 2030 di 25.315,14 t. Tale somma è superiore al divario (pari a 14.040,98 tCO2) tra le emissioni rilevate con l'IME 2019 e quelle dell'obiettivo calcolato sulla base dell'IBE al 2030.

Dunque, se nel 2030 le azioni fossero tutte portate a compimento secondo quanto previsto, si arriverebbe addirittura a superare la soglia di riduzione del 40% raggiungendo il traguardo del 50%.

N.	AZIONI PAESC DI MIRANO					RISULTATI PREVISTI		
	CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	CRONOPRO-GRAMMA	BUDGET PREVISTO [€]	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PRODUZ. ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO_2/anno]
	MITIGAZIONE							
	codice	Settore						
	EC	Edifici comunali, attrezzature/impianti						
1	EC.01	Progetto AMICA-E: Riqualificazione energetica degli edifici pubblici	Avviare una riqualificazione degli edifici pubblici sul fronte del consumo energetico	2015-2023	0*	3.271,5 + 1.803,0 Termici+Elettrici	55,0	1.173,6.
	IP	Illuminazione pubblica						
2	IP.01	Progetto AMICA-E: Riqualificazione energetica degli impianti	Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica con la sostituzione delle sorgenti luminose e dei sistemi di regolazione del flusso luminoso per l'ottenimento di un risparmio energetico	2015-2023	0**	1.803,9	-	513,2
	ET	Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti						
3	ET.01	Misure di risparmio energetico nel settore terziario	Raggiungere la quota di risparmio energetico prevista dal PNIEC per il settore terziario	2020-2030	0	7.730,7	-	2.199,4
	ER	Edifici residenziali						
4	ER.01	Misure di risparmio energetico nel settore residenziale	Raggiungere la quota di risparmio energetico prevista dal PNIEC per il settore residenziale.	2020-2030	0	21.711,5	-	4.723,2
5	ER.02	Misure di riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER	Raggiungere la quota di energia rinnovabile prevista dal PNIEC per il riscaldamento e raffrescamento residenziale.	2020-2030	0	-	29.653,3	5.924,7
6	ER.03	Comunità energetiche	Diffondere la costituzione di comunità energetiche per l'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili, facilitare l'accesso alle risorse energetiche.	2021-2030	n.d.	n.d.	-	n.d.

N.	AZIONI PAESC DI MIRANO					RISULTATI PREVISTI		
	CODICE	TITOLO AZIONE	OBIETTIVO	CRONOPRO-GRAMMA	BUDGET PREVISTO [€]	RISPARMIO ENERG. [MWh/anno]	PRODUZ. ENERGIA [MWh/anno]	EMISSIONI EVITATE [tCO_2/anno]
7	ER.04	Monitoraggio Superbonus	Controllare complessivamente l'accesso agli interventi riqualificazione del patrimonio edilizio per l'efficientamento energetico.	2022-2023	n.d.	n.d.	-	n.d.
	TR	Trasporto						
8	TR.01	Installazione di colonnine elettriche	Incentivare l'uso di mezzi elettrici ecologici con nuovi punti di ricarica	2018-2022	0	n.d.	-	n.d.
9	TR.02	Ampliamento della rete ciclabile comunale	Favorire la mobilità leggera ampliando la rete ciclabile comunale	2020-2030	7.070.000	n.d.	-	416
10	TR.03	Pedibus	Promuovere il servizio pedibus per l'accompagnamento a scuola	2021-2030	n.d.	n.d.	-	n.d.
11	TR.04	Misure per la diffusione di veicoli ecologici	Raggiungere un numero di autovetture elettriche in linea con gli obiettivi previsti dal PNIEC	2020-2030	0	13.360,5	-	1.981,1
12	TR.05	Rinnovo del parco autoveicoli circolante	Rinnovare il parco auto circolante per diminuire le emissioni	2020-2030	0	-	-	6.204,4
	PEL	Produzione di elettricità locale						
13	PEL.01	Installazione impianti fotovoltaici privati	Raggiungere la quota di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili prevista dal PNIEC	2020-2030	0	-	1.950,9	555,0
	MITIGAZIONE/ADATTAMENTO					RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI		
	codice	Settore						
	IST	Istruzione/Formazione						
14	IST.01	Progetti di disseminazione e sostenibilità	Coinvolgimento, sensibilizzazione ed educazione dei cittadini e dei giovani sui temi dell'energia e del cambiamento climatico attraverso attività diversamente coordinate.	2022-2030	n.d.	Caldo estremo, siccità, forti precipitazioni, inondazioni.		

	MITIGAZIONE/ADATTAMENTO					RISCHI CLIMATICI AFFRONTATI
	codice	Settore				
	PT	Pianificazione territoriale				
15	PT.01	Aggiornamento del Regolamento Edilizio	Normare le modalità di efficientamento energetico e sostenibilità del patrimonio edilizio.	2022-2030	n.d.	Caldo estremo, siccità, forti precipitazioni, inondazioni.
16	PT.02	Forestazione Urbana - Parco Morvillo	Ampliamento del Parco Morvillo, forestazione urbana	2020-2022	0	Isole di calore, allagamenti urbani. (129 tCO2/anno)
17	PT.03	Forestazione Urbana - Bosco Parauro	Estensione dell'area boscata esistente per lo sviluppo delle infrastrutture verdi urbane.	2021-2022	n.d.	Aumento delle temperature. (1.016,3 tCO2/anno)
18	PT.04	Forestazione Urbana - Passante Verde	Creazione di un'area boscata per lo sviluppo delle infrastrutture verdi urbane.	2021-2022	0	Aumento delle temperature. (479,3 tCO2/anno)
	ADATTAMENTO					
	codice	Settore				
	PT	Pianificazione territoriale				
19	PT.05	Protocollo di intesa "Muson"	Iniziative istituzionali, culturali e di valorizzazione degli ambiti fluviali e naturalistici del fiume Muson.	2021-2023	n.d.	Salvaguardia del territorio.
20	PT.06	Forestazione urbana - "Ridiamo il sorriso alla Pianura Padana"	Incrementare le alberature negli spazi privati	2020-2030	0	Aumento delle temperature.
21	PT.07	Aggiornamento del Piano delle Acque	Riduzione della vulnerabilità idraulica.	2022-2030	n.d.	Forti precipitazioni, inondazioni e allagamenti urbani.
	RIF	Rifiuti				
22	RIF.01	Contrasto all'abbandono di rifiuti	Diffusione della cultura del recupero ambientale e del contrasto contro l'abbandono dei rifiuti.	2021-2030	n..d.	Salvaguardia del territorio.
23	RIF.02	Meno rifiuti per ridurre l'impronta ecologica	Diffusione della cultura della riduzione del rifiuto e dello spreco alimentare	2022-2030	n.d.	Salvaguardia del territorio.

Tabella 34. Le azioni del PAESC. *Investimento ESCO pari a circa 3.300.000 € ; **Investimento ESCO pari a circa 2.450.500 €.

LE NUOVE AZIONI DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO DEL COMUNE DI MIRANO

Sulla base degli inventari delle emissioni, della VRV e degli indirizzi politici indicati nella Strategia di Adattamento del PAESC di Mirano è stato definito un PRIMO INSIEME DI AZIONI AL 2030 per:

1. la MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI DI CO_2 in atmosfera;
2. la DIMINUZIONE DEL RISCHIO CLIMATICO;

tali misure dovranno ora essere monitorate e, in caso di necessità, modificate per assicurare che gli obiettivi prefissati vengano raggiunti.

AZIONI DI MITIGAZIONE

EC. EDIFICI COMUNALI, ATTREZZATURE/IMPIANTI

[EC.01]

Interventi di RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA degli edifici pubblici.

EC.01 PROGETTO AMICA-E: RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI

Avviare una ***riqualificazione degli edifici pubblici*** sul fronte del consumo energetico.

2015–2023

BENCHMARK

IP. ILLUMINAZIONE PUBBLICA

[IP.01]

Interventi di RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA degli impianti di illuminazione pubblica.

IP.01 PROGETTO AMICA-E: RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI PUBBLICI

Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica con la sostituzione delle sorgenti luminose e dei sistemi di regolazione del flusso luminoso per l'ottenimento di un risparmio energetico.

2015–2023

BENCHMARK

ER. EDIFICI RESIDENZIALI

[ER.01; 02; 03; 04]

Misure di RISPARMIO ENERGETICO per il settore residenziale e utilizzo di ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI.

ER.01 COMUNITÀ ENERGETICHE

Diffondere la costituzione di comunità energetiche per l'***autoconsumo di energia da fonti rinnovabili***, facilitare l'accesso alle risorse energetiche.

2022–2030

BENCHMARK

TR. TRASPORTI

[TR.01; 02; 03; 04; 05]

Promozione del servizio PEDIBUS, potenziamento della CICLABILITÀ; rinnovo del PARCO AUTO COMUNALE e installazione di COLONNINE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI.

TR.02 AMPLIAMENTO DELLA RETE CICLABILE COMUNALE

Favorire la mobilità leggera ***ampliando la rete ciclabile comunale***.

2020–2030

BENCHMARK

ET. EDIFICI TERZIARI ATTREZZATURE/IMPIANTI

[EC.01]

Misure di RISPARMIO ENERGETICO per il settore terziario.

PEL. PRODUZIONE DI ELETTRICITÀ LOCALE

[PEL.01]

Installazione di IMPIANTI FOTOVOLTAICI per la produzione di energia elettrica.

AZIONI DI MITIGAZIONE/ ADATTAMENTO

ISTR. ISTRUZIONE E FORMAZIONE

[ISTR.01]

FORMAZIONE e SENSIBILIZZAZIONE dei cittadini sui temi della sostenibilità ambientale.

PT. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

[PT.01; 02; 03; 04]

ISTR.01 PROGETTI DI DISSEMINAZIONE E SOSTENIBILITÀ	PT.02 FORESTAZIONE URBANA – PARCO MORVILLO	PT.03 FORESTAZIONE URBANA – BOSCO PARAURO	PT.04 FORESTAZIONE URBANA – PASSANTE VERDE
Coinvolgimento, sensibilizzazione ed educazione dei cittadini e dei giovani.	***Ampliamento del Parco Morvillo***, azioni di forestazione urbana.	***Estensione dell'area boscata esistente*** per l'implementazione delle infrastrutture verdi urbane.	***Creazione di un'area boscata*** per lo sviluppo delle infrastrutture verdi urbane.
2022–2030	2020–2022	2021–2022	2021–2022

AZIONI DI ADATTAMENTO

PT. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

[PT. 05; 06; 07]

Progetti di FORESTAZIONE URBANA e aggiornamento del PIANO DELLE ACQUE.

RIF. RIFIUTI

[RIF.01; 02]

Sensibilizzazione alla RIDUZIONE DEI RIFIUTI econtrasto allo SPRECO ALIMENTARE.

PT.05 PROTOCOLLO D'INTESA "MUSON"	PT.06 FORESTAZIONE URBANA	PT.07 PIANO DELLE ACQUE
Iniziative istituzionali, culturali e di valorizzazione degli ambiti fluviali e naturalistici del fiume Muson.	***Ridiamo un sorriso alla Pianura Padana*** Incrementare le alberature negli spazi privati	***Riduzione della vulnerabilità idraulica***
2021–2023	2021–2030	2022–2030

BENCHMARK

6.5. Schede delle nuove azioni

6.5.1.AZIONI DI MITIGAZIONE

EC - Edifici comunali, attrezzature/impianti	
EC.01 – Progetto AMICA-E: Riqualificazione energetica degli edifici pubblici *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Avviare una riqualificazione degli edifici pubblici sul fronte del consumo energetico.
Descrizione	Il Comune di Mirano ha aderito al progetto **AMICA-E** promosso in collaborazione con la **Città Metropolitana** di Venezia e finanziato dalla **Commissione Europea** tramite il fondo di investimento ELENA. Attraverso questa iniziativa è stato possibile: - condurre degli audit sugli edifici pubblici da riqualificare; - sviluppare progetti di fattibilità; - predisporre una gara di selezione per l'individuazione di una ESCo (Energy Service Company) incaricata all'esecuzione delle opere; - sostenere gli investimenti e la manutenzione degli impianti. Il **Comune di Mirano** potrà quindi contare sulla **riqualificazione energetica di ben 28 edifici**: Municipio, Comune di Mirano - Sicurezza Sociale, Scuola Media "L. Da Vinci" e Palestra, Primaria "G. Carducci", Scuola Media "Giuseppe Mazzini" e Palestra, Scuola Primaria "Alfieri", Scuola Primaria "Alighieri" e Palestra, Palestra Villafranca, Scuola Primaria "Azzolini", Asilo nido Aquilone + Materna, Villa Belvedere + Teatro Mirano, Uffici via Bastia Fuori, Scuola elementare Petrarca, Villa Errera – Biblioteca, Scuola elementare A. Manzoni, Scuola materna Collodi, Scuola elementare Pellico Campocroce, Scuola materna Wolf-Ferrari, Scuola materna Zanetti Meneghini, Magazzini comunali Scuola materna Saggiotti, Palestra Campocroce, Campo Rugby Mirano, Campi base Mirano, Calcio + Atletica Mirano, Campo calcio Ballò, Campo calcio Scaltenigo, Campo calcio + sede Campocroce. Gli interventi riguarderanno: - **Interventi sugli involucri opachi e trasparenti** (sostituzione degli infissi, cappotti termici); - **Riqualificazione degli impianti sia termici che di illuminazione** (sostituzione dei generatori, installazione valvole termostatiche, sistemi di distribuzione, nuovi punti luce a LED); - **Impianti solari termici ed impianti in poma di calore** - **Impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili** (fotovoltaico); - **Sistemi di telecontrollo** e monitoraggio dei consumi/guasti.

È inoltre prevista la certificazione di sostenibilità attraverso il protocollo LEED (LEED v4 for Building Operations and Maintenance) per la Scuola Media "L. Da Vinci" che coniuga oltre agli interventi di efficientamento energetico previsti e la gestione efficiente dell'edificio per quanto riguarda i consumi energetici, anche molti altri parametri connessi con la sostenibilità quali i bassi consumi di acqua, la politica degli acquisti in chiave sostenibile, la gestione dei rifiuti, ecc.; il tutto secondo un approccio di tipo olistico al complesso di attività legate alla gestione degli edifici, e con la certificazione finale emessa da parte di un Ente Terzo indipendente.

7.4.6 – SCHEDA DI SINTESI DEGLI INTERVENTI PROPOSTI
COMUNE DI MIRANO – EDIFICIO MIRN_02 – Scuola Media "L. Da Vinci" e Palestra

A. INTERVENTI SUGLI INVOLUCRI EDILIZI

Sostituzione serramenti in legno o alluminio, con vetro camera stratificato antisfondamento, trasmittanza globale serramento Uw ≤ 1,0 W/m²K		
Realizzazione nuovo isolamento con cappotto termico esterno, trasmittanza globale media muratura U ≤ 0,22 W/m²K	✓	1.135 m²
Posa di materassino coibente per isolamento dell'ultimo solaio confinante con il sottotetto; trasmittanza globale solaio U ≤ 0,19 W/m²K		

B. INTERVENTI DI MODIFICA/SOSTITUZIONE/RAZIONALIZZAZIONE IMPIANTISTICA SUL VERSANTE DELL'ILLUMINAZIONE E DI ALTRE EVENTUALI APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Sostituzione di corpi illuminanti con nuovi corpi a LED dotati di rilevatori di presenza	✓	3.328 m² pavim.
Installazione di programmatori orari al servizio dei bollitori elettrici	✓	n. 4
Installazione di nuove pompe elettroniche	✓	n. 4

C. INTERVENTI DI MODIFICA/SOSTITUZIONE/RAZIONALIZZAZIONE IMPIANTISTICA SUL VERSANTE TERMICO, ELETTROMECCANICO E DI FORNITURA DELL'ACS

Sostituzione generatori di calore con nuovi generatori a CONDENSAZIONE	✓	350 kW
Installazione di valvole termostatiche sui radiatori	✓	n. 250

D. INTERVENTI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI SOLARI TERMICI

Realizzazione nuovo impianto SOLARE TERMICO per la produzione di A.C.S.	✓	16 m²

E. INTERVENTI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI IN POMPA DI CALORE E IMPIANTI GEOTERMICI

Realizzazione nuovo impianto in pompa di calore ad uso riscaldamento		
Installazione di nuovo bollitore per A.C.S. a pompa di calore		

F. INTERVENTI DI INSTALLAZIONE, RAZIONALIZZAZIONE DI BEMS (BUILDING ENERGY MANAGEMENT SYSTEM) E DI TELECONTROLLO

Utilizzo di Software per la gestione dei consumi energetici	✓	
Installazione di apparecchiature per il monitoraggio e la contabilizzazione dell'energia termica ed elettrica	✓	COSTER
Implementazione del Sistema di Supervisione e Controllo	✓	

G. INTERVENTI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE

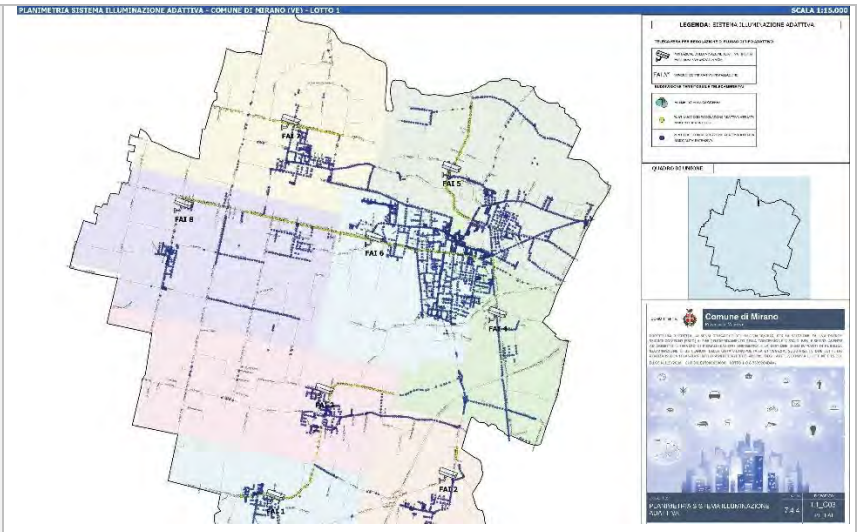
Realizzazione di nuovo impianto FOTOVOLTAICO per la produzione di energia elettrica	✓	7,0 kWp

Risparmio Energetico Garantito in termini di riduzione della Baseline Energetica Primaria del singolo edificio	$REG_{i,n}$	kWh
Municipio	$REG_{i,MIRN_01}$	222.047
Comune di Mirano - Sicurezza Sociale	$REG_{i,MIRN_02}$	43.642
Scuola Media"L. Da Vinci" e Palestra	$REG_{i,MIRN_03}$	335.133
Scuola Media "L. da Vinci" e Primaria "G. Carducci"	$REG_{i,MIRN_04}$	548.202
Scuola Media "Giuseppe Mazzini" e Palestra	$REG_{i,MIRN_05}$	487.133
Scuola Primaria "Alfieri"	$REG_{i,MIRN_06}$	218.437
Scuola Primaria "Alighieri" e Palestra	$REG_{i,MIRN_07}$	327.782
Palestra Villafranca	$REG_{i,MIRN_08}$	215.528

	Scuola Primaria "Azzolini"	$REGi_{,MIRN_09}$	85.518
	Asilo nido Aquilone + Materna	$REGi_{,MIRN_10}$	138.044
	Villa Belvedere + Teatro Mirano	$REGi_{,MIRN_11}$	78.979
	Uffici via Bastia Fuori	$REGi_{,MIRN_12}$	109.152
	Scuola elementare Petrarca	$REGi_{,MIRN_13}$	122.560
	Villa Errera - Biblioteca	$REGi_{,MIRN_14}$	77.787
	Scuola elementare A. Manzoni	$REGi_{,MIRN_15}$	143.572
	Scuola materna Collodi	$REGi_{,MIRN_16}$	189.837
	Scuola elementare Pellico Campocroce	$REGi_{,MIRN_17}$	40.056
	Scuola materna Wolf-Ferrari	$REGi_{,MIRN_18}$	117.908
	Scuola materna Zanetti Meneghini	$REGi_{,MIRN_19}$	36.182
	Magazzini comunali	$REGi_{,MIRN_20}$	27.970
	Scuola materna Saggiotti	$REGi_{,MIRN_21}$	39.308
	Palestra Campocroce	$REGi_{,MIRN_22}$	129.720
	Campo Rugby Mirano	$REGi_{,MIRN_23}$	79.909
	Campi base Mirano	$REGi_{,MIRN_24}$	50.698
	Calcio + Atletica Mirano	$REGi_{,MIRN_25}$	54.849
	Campo calcio Ballò	$REGi_{,MIRN_26}$	40.885
	Campo calcio Scaltenigo	$REGi_{,MIRN_27}$	39.019
	Campo calcio + sede Campocroce	$REGi_{,MIRN_28}$	40.689
	Totale	REGi	4.040.547
	Saranno installati 10 nuovi impianti fotovoltaici per una potenza totale di circa 50 kWh. La società individuata garantirà un risparmio energetico annuo di circa il 60% rispetto ai consumi pre intervento, assumendo la gestione degli impianti e garantendone la manutenzione per 15 anni. Il Comune corrisponderà un canone annuo di gestione con un risparmio economico di circa 20.000 € rispetto all'attuale spesa.		
Strumento Politico Attuativo	Fondi Europei/ELENA-BEI		
Origine dell'azione	Città Metropolitana di Venezia		
Organo responsabile	Settore Lavori Pubblici		
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale, operatori del settore energetico		
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale (investimenti ESCO pari a circa 3.300.000,00 €)		
Periodo di attuazione	2015 – 2023		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO_2 evitate
	3.271,5 MWh_{ter}/anno	55 MWh/anno	1.173,63 tCO_2/anno

	1.803,0 MWh_{elet}/anno		
Indicatore di monitoraggio	Verifica dei consumi prima e dopo gli interventi.		

IP – Illuminazione pubblica	
IP.01 – Progetto AMICA-E: Impianti IP *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica con la sostituzione delle sorgenti luminose e l'installazione di sistemi di regolazione del flusso luminoso per l'ottenimento di un risparmio energetico.
Descrizione	Il Comune di Mirano ha aderito al Progetto AMICA-E promosso in collaborazione con la Città Metropolitana di Venezia e finanziato dalla Commissione Europea tramite il fondo di investimento ELENA. Con questa azione viene rinnovato il proprio impegno sul fronte dell'efficienza energetica intervenendo sui restanti impianti di Illuminazione Pubblica Comunale da efficientare. L'intervento ha consentito di condurre audit per lo sviluppo di progetti di fattibilità sulla rete di illuminazione pubblica e la successiva predisposizione di una gara di selezione per una ESCo (Energy Service Company) incaricata all'esecuzione delle opere, al sostegno degli investimenti e alla manutenzione degli impianti. Per il Comune di Mirano l'intervento riguarda la **sostituzione di circa 4.400** punti luce con tecnologia LED sui circa 4.700 considerati, **per un risparmio previsto di circa l'89% rispetto ai consumi ante-opera**. Oltre alla sostituzione dei corpi illuminanti con apparecchi a LED sono previste opere di sostituzione e **rifacimento dei quadri elettrici di comando** (49) l'adeguamento e messa a norma (148), la rimozione di circa 117 sostegni e **l'installazione di 293 nuovi pali**, la sostituzione e posa di **183m di linee elettriche**. Il punti luce saranno inoltre dotati di un **sistema di Telecontrollo** per la modulazione del flusso luminoso della lampada ed inoltre su circa 361 punti luce collocati nelle principali arterie di traffico è prevista l'installazione del **sistema di regolazione FAI (Full Adaptative Installation)** che grazie all'ausilio di postazioni fisse di **monitoraggio del traffico e delle condizioni meteo** consente la regolazione in continuo delle apparecchiature punto a punto o a gruppi di apparecchi. Il sistema impianto sarà quindi **monitorato attraverso un sistema informativo** che darà resoconti puntuali sullo stato degli impianti, su eventuali malfunzionamenti e la necessità di manutenzione o correzione.

	 Il risparmio energetico ottenibile è pari a circa 1.804 MWh/anno dei consumi pre intervento per una riduzione di CO2/anno pari a circa 513 t. La società individuata garantirà il risparmio energetico annuo rispetto ai consumi pre intervento, assumendo la gestione degli impianti e garantendone la manutenzione per 14 anni.
Strumento Politico Attuativo	Fondi Europei/ELENA-BEI Fondi Ministeriali, Fondi Comunali
Origine dell'azione	Città Metropolitana di Venezia
Organo responsabile	Settore Lavori Pubblici
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale, operatori del settore energetico
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale, (comunale (il valore degli investimenti della Esco è pari a circa 2.450.500,50 €)
Periodo di attuazione	2015 – 2023
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso: 1.803,9 MWh/anno Produzione da fonti rinnovabili: -- Emissioni di CO_2 evitate: 513,22 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Consumi energetici ante e post interventi (kWh/PL)

ET – Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	
ET.01 – Misure di risparmio energetico nel settore terziario *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Raggiungere nel comune la quota di risparmio energetico prevista dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030 per il settore terziario.
Descrizione	Il Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è lo strumento che il governo italiano ha adottato per

	raggiungere gli obiettivi nazionali che permetteranno al nostro paese di affrontare la transizione ecologica. Nel PNIEC viene stabilito di raggiungere entro il 2030 una riduzione dei consumi del 15% rispetto ai consumi registrati nel 2007 grazie all'efficienza energetica nel settore terziario. La Direttiva UE 2018/844 del 30 maggio 2018 ha posto a tutti gli stati membri dell'UE l'obiettivo della costruzione di edifici pubblici e/o privati a consumo di energia vicino allo zero entro il 2050. Il decreto 26 giugno 2015 fissa per gli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione importante, requisiti di prestazione in termini di energia primaria più severi rispetto ai precedenti standard definendo parametri più stringenti al 2017, 2019 e 2021. Una riduzione dei consumi, prevalentemente termici, del 15% nel settore terziario al 2030, rispetto al 2007, come da obiettivo PNIEC, comporta, ad oggi, una stima di riqualificazione nel Comune, al 2030, del 28% dell'attuale parco immobiliare del settore terziario (stimato sulla base del numero di attività esistenti). Il Comune di Mirano, attraverso l'attività dei propri uffici tecnici e in coerenza con le normative di settore intende perseguire anche a livello locale tale strategia.
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali, Direttive europee
Origine dell'azione	Statale
Organo responsabile	Edilizia Privata
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione
Periodo di attuazione	2020 – 2030
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso: 7.730,69 MWh/anno Produzione da fonti rinnovabili: -- Emissioni di CO_2 evitate: 2.199,38 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Consumi energetici nel settore terziario.

ER - Edifici residenziali	
ER.01 - Misure di risparmio energetico nel settore residenziale *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Raggiungere nel Comune la quota di risparmio energetico prevista dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030 per il settore residenziale.
Descrizione	Il Comune di Mirano ha intenzione di contribuire localmente al raggiungimento dell'obiettivo che l'Italia si è data per il lungo termine per il settore residenziale. Il Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) ha fissato entro il 2030 una

	riduzione dei consumi nel settore residenziale pari a 15,01% rispetto ai consumi registrati nello stesso settore nel 2020. In linea con la quota prevista dal Piano Nazionale, il Comune punta a promuovere la realizzazione di progetti Nearly Zero Energy Building (NZEB). La Direttiva UE 2018/844 del 30 maggio 2018, ha posto a tutti gli stati membri dell'UE l'obiettivo della costruzione di edifici pubblici e/o privati a consumo di energia vicino allo zero entro il 2050. Il 1° gennaio 2021 è stato introdotto nel nostro paese l'obbligo NZEB per tutti i nuovi edifici o per gli interventi che prevedono una demolizione e una successiva ricostruzione; per gli edifici pubblici la scadenza era fissata al 31 dicembre 2018. A livello normativo, la materia è regolata dal nuovo D.Lgs. 48/2020, che ha recepito la Direttiva Europea 844, nota come EPBD III. In particolare le caratteristiche di un "edificio a energia quasi zero" in Italia sono stabilite dal Decreto Ministeriale 26 giugno 2015 del Ministero dello Sviluppo Economico. Sono NZEB gli edifici, sia di nuova costruzione che esistenti, per cui sono contemporaneamente rispettati i requisiti prestazionali previsti dal decreto stesso e gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dal Decreto Legislativo 28/2011. Lo standard nazionale prevede l'inclusione di altri requisiti minimi NZEB in aggiunta al limite complessivo sul consumo di energia: gli indici di prestazione termica utile da confrontare con i valori limite dell'edificio di riferimento, il coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione, l'area solare equivalente estiva per unità di superficie utile, i rendimenti degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva e di produzione dell'acqua calda sanitaria, i limiti sulle trasmittanze degli elementi disperdenti. La realizzazione di nuovi edifici NZEB richiede il ricorso a soluzioni innovative per i componenti ed i sistemi sia dell'involucro edilizio che degli impianti che, tuttavia, sono già presenti sul mercato. Non ci sono ricette predefinite per la realizzazione di un NZEB, piuttosto combinazioni di tecnologie di efficienza e facenti uso di fonti d'energia rinnovabili, adeguate e dettate da fattori economici, climatici, tipologici e comportamentali. Una riduzione dei consumi nel settore residenziale, dal 2019 (anno di inventario disponibile) al 2030 del 15,01%, come da obiettivo PNIEC, comporta ad oggi interventi di riqualificazione su circa il 33% del patrimonio immobiliare. Tali obiettivi saranno raggiunti anche grazie ai vari strumenti di incentivazione economica per intervenire sul patrimonio edilizio esistente messi in campo: dal rapporto ENEA 2020 risulta infatti che in Veneto nel 2019 sono stati investiti circa 392,2 M€ in interventi relativi all'Ecobonus con risparmi in termini di energia Primaria pari a 153,5 GWh/anno, per il Bonus Casa il risparmio conseguito è stato di circa 126,4

	MWh/anno, mentre per il Conto Termico nel settore Residenziale sono stati eseguiti circa 9.428 interventi.
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali
Origine dell'azione	Statale
Organo responsabile	Edilizia Privata
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.
Periodo di attuazione	2020-2030
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso: 21.711,46 MWh/anno Produzione da fonti rinnovabili: -- MWh/anno Emissioni di CO_2 evitate: 4.723,20 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Consumi di energia nel settore residenziale.

ER - Edifici residenziali	
ER.02 - Misure di riscaldamento e raffrescamento degli edifici da FER *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Raggiungere nel Comune la quota di energia rinnovabile prevista dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030 per il riscaldamento e raffrescamento residenziale.
Descrizione	Il Comune di Mirano ha intenzione di contribuire localmente al raggiungimento dell'obiettivo che l'Italia si è data per il lungo termine nel settore raffrescamento-riscaldamento. Il Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) ha fissato entro il 2030 il raggiungimento di una quota di energia termica ed elettrica proveniente da FER consumata per l'uso raffrescamento e riscaldamento pari al 33,9% della quota totale del settore. Questa azione è collegata alle misure che prevedono un aumento dell'efficienza energetica nel settore residenziale del 15,01% nel periodo 2020-2030, obiettivo che sarà raggiunto anche grazie all'installazione di pompe di calore associate all'installazione del fotovoltaico per il riscaldamento domestico. L'azione interviene anche nell'ambito del condizionamento/raffrescamento degli edifici promuovendo l'acquisto di tecnologie che non facciano solo da condizionatori estivi ma possano anche lavorare come pompa di calore, cosa peraltro ormai diffusa nel 90% dei prodotti in commercio. Dal Rapporto ENEA 2020 risulta che gli interventi relativi all'installazione di pompe di calore incentivati attraverso detrazioni fiscali e Bonus Casa nella Regione Veneto, sono stati circa 26.502.

Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali, Direttive europee
Origine dell'azione	Statale
Organo responsabile	Edilizia Privata
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.
Periodo di attuazione	2020-2030
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso: -- MWh/anno Produzione da fonti rinnovabili: 29.653,33 MWh/anno Emissioni di CO_2 evitate: 5.924,74 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Consumi di energia nel settore residenziale.

ER - Edifici residenziali	
ER.03 – Comunità energetiche *azione di MITIGAZIONE-POVERTA' ENERGETICA*	
Obiettivo	Diffondere la costituzione di comunità energetiche per l'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili, facilitare l'accesso alle risorse energetiche.
Descrizione	A contrasto dei cambiamenti climatici e dell'inquinamento, la Commissione Europea ha proposto un innalzamento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 55% entro il 2030. Tale obiettivo così ambizioso rappresenta per gli stati membri un rafforzamento delle strategie percorribili. In aggiunta gli organismi europei hanno adottato la Direttiva Europea sulle fonti rinnovabili (RED II – UE 2018/2001), che riconosce e promuove le configurazioni di Autoconsumo collettivo e di Comunità energetiche, recepita a sua volta dalla normativa italiana con la legge 8 del 28 febbraio 2020 che converte il DL 162/19 (cosiddetto milleproroghe). Nello specifico si tratta di un nuovo modello di produzione e consumo di energia che permette l'autoconsumo non solo a chi la produce ma anche agli altri membri della comunità energetica: per esempio un condominio che abbia sulla copertura un impianto fotovoltaico, prima poteva esclusivamente utilizzare l'energia in autoconsumo per gli spazi condominiali, ora invece può fornire l'elettricità anche alle famiglie del condominio. Ai membri che aderiscono alle configurazioni viene riconosciuto un beneficio diretto in termini di riduzione dei costi in bolletta di alcune tariffe derivanti dal minor utilizzo del sistema elettrico che è stato quantificato dall'ARERA in €10/MWh, oltre a una diminuzione del costo attribuito al

	consumo dell'energia essendo questa autoprodotta e auto-consumata. Oltre ai benefici diretti, le configurazioni vengono sostenute anche da una tariffa incentivante individuata dal decreto ministeriale del Ministero dello sviluppo economico in attuazione dell'articolo 42-bis (DL 162/19). La tariffa è erogata per un periodo ventennale dal Gestore dei Servizi Energetici ed è strutturata per promuovere l'autoconsumo anche tramite l'impiego dei sistemi di accumulo: infatti, premia solo la quota parte di energia elettrica prodotta e auto-consumata virtualmente e sarà pari rispettivamente a 100 €/MWh per le configurazioni di autoconsumo collettivo e 110 €/MWh per le comunità energetiche rinnovabili. La tariffa è riconosciuta agli impianti entrati in esercizio dopo il 1° marzo 2020 e che abbiano complessivamente una potenza non superiore ai 200 kW; considerando l'effetto combinato dell'incentivo MISE, il beneficio diretto riconosciuto da ARERA e il PUN (il prezzo all'ingrosso risparmiato dell'energia auto-consumata), si arriva a un valore di 150-160 €/MWh sull'energia auto-consumata da impianti a fonti rinnovabili: si tratta di un valore pari a oltre tre volte il prezzo normalmente pagato "all'ingrosso" dell'energia (circa 50 €/MWh), che spingerà quindi le configurazioni ad orientare i propri consumi in maniera virtuosa e sostenibile per massimizzare l'autoconsumo in loco. Tutto ciò abbatte le emissioni inquinanti e riduce i conseguenti impatti ambientali e sanitari, fortemente presenti nei centri urbani; riduce inoltre i costi in bolletta per i membri che aderiscono alle configurazioni attenuando il problema della povertà energetica (un insieme di condizioni date da basso reddito, elevata spesa per l'energia e scarsa efficienza energetica) che colpisce in particolare le famiglie con disagio economico. Il Comune di Mirano promuove nel suo territorio la creazione di Comunità energetiche e di Autoconsumo collettivo, inoltre valuta il futuro impiego di aree o edifici pubblici per la realizzazione di impianti pronti a generare benefici diretti dalla condivisione dell'energia prodotta. Attraverso l'Allegato n. 3 alla DCC n. 30 del 32/05/2021 *ordine del giorno sull'attuazione delle comunità energetiche* l'amministrazione comunale di Mirano intende dare supporto e sostegno a tipo di iniziative.
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali, Direttive europee
Origine dell'azione	Statale
Organo responsabile	Edilizia Privata
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale

Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.		
Periodo di attuazione	2021-2030		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO_2 evitate
	-- MWh/anno	-- MWh/anno	-- tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Numero di comunità energetiche costituite. Quantità di energia autoconsumata.		

ER - Edifici residenziali			
ER.04 – Monitoraggio Superbonus *azione di MITIGAZIONE*			
Obiettivo	Monitorare complessivamente l'accesso agli interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio per l'efficientamento energetico.		
Descrizione	Gli interventi di riqualificazione energetica sul patrimonio edilizio privato hanno visto negli ultimi anni una crescita virtuosa grazie agli incentivi promossi dal cd Superbonus. Questo tipo di interventi ha permesso in primo luogo di migliorare le condizioni abitative assieme all'efficienza energetica di alcuni immobili vetusti, in secondo luogo ha avuto come effetto indiretto il contenimento dell'espansione urbana e dunque del consumo di suolo evitando di saturare il mercato immobiliare con nuovi edifici, promuovendo la manutenzione e il restauro dell'esistente. Raccogliere il numero di domande presentate, accolte e non, così come lo stato di avanzamento dei lavori, consentirebbe al Comune di Mirano di cogliere l'efficacia di questo strumento e in caso di promuovere soluzioni simili per riqualificare successivamente immobili che all'oggi non hanno potuto accedere a tale misura.		
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali, Direttive europee		
Origine dell'azione	Statale		
Organo responsabile	Edilizia Privata		
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale		
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.		
Periodo di attuazione	2022-2023		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO_2 evitate
	-- MWh/anno	-- MWh/anno	-- tCO_2/anno

Indicatore di monitoraggio	Numero di domande Superbonus pervenute e di interventi realizzati/completati.

TR - Trasporto	
TR.01 - Colonnine per auto elettriche *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Installazione di colonnine per la ricarica di veicoli elettrici al fine di incentivare il trasporto con mezzi che non utilizzano combustibili fossili.
Descrizione	Il Comune di Mirano, in continuità con l'azione M.001 "Colonnine elettriche" già presente nel precedente PAES, vuole proseguire questo tipo di intervento. I veicoli elettrici hanno una maggiore efficienza energetica rispetto a tutti i motori a combustione interna. Un motore a benzina ha una efficienza energetica del 25-28%, un diesel si avvicina al 40%, mentre un motore elettrico a induzione di corrente ha un'efficienza del 90%. L'installazione di infrastrutture di ricarica (IdR) ha come obiettivo incentivare la diffusione e l'utilizzo dei veicoli elettrici privati in modo da permettere spostamenti quotidiani più sostenibili ed eco-friendly. Ogni punto di ricarica prevede un punto di parcheggio annesso. I vantaggi portati avanti sono sempre la promozione della mobilità sostenibile, una maggiore interoperabilità tra i diversi punti di ricarica, l'agevolazione alla ricarica in qualsiasi momento. Il Comune ha stipulato un Protocollo d'Intesa con Enel X Mobility S.r.l, società individuata per installare 9 infrastrutture di ricarica, diversificate in potenza a seconda del sito di installazione e della domanda dell'utenza, senza costi per il Comune. Attualmente le postazioni di ricarica e i relativi stalli di sosta sono stati realizzati e nel corso dell'anno verranno attivate. Enel si impegna a provvedere a propria cura e spese, direttamente o attraverso sue società controllate e/o collegate, alle seguenti attività: a) individuare congiuntamente al Comune all'interno del sito in oggetto, le aree dedicate alle installazioni delle stazioni di ricarica per veicoli elettrici; b) progettare le "Aree dedicate", composte dall'IdR e dagli stalli riservati alle auto durante l'erogazione del servizio; c) richiedere le autorizzazioni necessarie alla installazione fino a n 9 IdR; d) provvedere alla installazione delle IdR, che restano di proprietà di Enel; e) esercire e gestire le IdR da remoto tramite la piattaforma EMM (Electric Mobility Management) sviluppata da Enel; f) provvedere al collegamento delle IdR con la rete di distribuzione; g) provvedere all'esecuzione di tutti i lavori di ripristino e di tutti gli interventi di adeguamento dell'area dedicata

	all'interno del parcheggio, necessari per l'installazione dell' infrastruttura; h) manutenere l'Infrastruttura di Ricarica di Enel, al fine di garantirne il perfetto funzionamento per l'intera durata del Protocollo, secondo quanto previsto dal piano di manutenzione ordinaria; i) provvedere alla realizzazione di opportuna segnaletica orizzontale; j) provvedere a tutte le attività di collaudo; k) assolvere ad ogni obbligo ed onere, tassa ed imposta relativa alla posa delle Infrastrutture di Ricarica; l) rimuovere le stazioni di ricarica e ripristinare lo stato dei luoghi nel caso in cui riceva richiesta scritta dal Comune laddove sia subentrato un fatto nuovo e imprevedibile, imposto da legge o regolamento. Il Comune s'impegna a: a) individuare le aree idonee, sia dal punto di vista funzionale sia dal punto di vista della visibilità, alla collocazione e installazione delle Infrastrutture di Ricarica da parte di Enel all'interno del sito di sua proprietà; b) mettere a disposizione le porzioni di suolo necessarie all'utilizzo delle IdR per la durata del Protocollo, fermo restando l'obbligo di pagamento dei tributi previsti per l'occupazione di suolo pubblico; c) assicurare la necessaria collaborazione relativa al rilascio delle autorizzazioni necessarie per l'installazione e gestione a cura, spese e responsabilità di Enel medesima con la finalità di rispettare le scadenze congiuntamente convenute tra le parti; d) fare quanto in suo potere affinché gli stalli riservati al servizio di ricarica vengano occupati esclusivamente da veicoli elettrici in ricarica.
Strumento Politico Attuativo	Protocolli di intesa pubblico-privati
Origine dell'azione	Amministrazione Comunale
Organo responsabile	Settore Infrastrutture e Patrimonio
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale[40].
Periodo di attuazione	2018-2022

[40] Ciascuna parte (Enel e Comune) si farà carico dei costi relativi alle attività che si impegna a svolgere in esecuzione del Protocollo d'Intesa.

Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO_2 evitate
	-- MWh/anno	-- MWh/anno	-- tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Consumo in kWh erogato dalle colonnine. Numero di veicoli elettrici diffusi nel territorio comunale tramite il database dell'ACI.		

TR - Trasporto	
TR.02 – Ampliamento della rete ciclabile comunale *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Offrire supporto infrastrutturale alla mobilità lenta con l'implementazione della rete ciclabile comunale.
Descrizione	Il Comune di Mirano, alla luce della precedente azione M.004 "La ciclabilità comunale" del precedente PAES, intende perseguire nuovamente tale tipo di azione. Il potenziamento della mobilità ciclabile risponde in maniera multifunzionale alle criticità originate dalla congestione del traffico stradale, consentendo in ambito urbano una alternativa di spostamento ai veicoli a motore per tutti gli spostamenti quotidiani di breve distanza, consentendo quindi di ridurre le emissioni dei gas serra e degli inquinanti generati dal transito dei mezzi a motore tradizionale. Il requisito di sostenibilità da raggiungere riguarda la "permeabilità" della bici nel tessuto urbano, in termini di accessibilità e fruibilità. Laddove è favorevole, conveniente e più funzionale spostarsi in bici (in base quindi alla tipologia di spostamenti più frequenti, es. casa-studio, casa-lavoro, spesa), verranno a ridursi gli spostamenti con veicoli a motore. Gli interventi puntano a realizzare una rete di itinerari ciclabili integrata con i principali assi al fine di consentire una fruizione e uno spostamento sia all'interno del Comune che verso l'esterno. In relazione anche alla fruizione turistica che questi tratti consentirebbero, si potranno attraversare elementi e ambiti di interesse ambientale e storico della zona. Percorsi ciclabili interessati: - Ciclabile lungo via Scaltenigo; 2,4 km di lunghezza - Ciclabile lungo S.P. 33 – via Desman - Ciclabile lungo S.P. 30 Caltana; 3 km - Ciclabile di Ballò; 210 m Secondo le schede "Piani Clima 2007-2020: Schede Metodologiche per il calcolo delle riduzioni di CO2eq" della Regione Emilia-Romagna, per calcolare il risparmio di C02 grazie alla realizzazione di nuovi tratti di pista ciclabile si utilizza la formula [(P*km)*FEv]:

	- dove P è il numero medio di passaggi in bici per km di pista ciclabile all'anno (748.800 da Fonte: ENEA - Scenario GAINS), - km: di pista ciclabile realizzata, - FEv [tCO2/km]: Emissione media autoveicoli (Fonte: ARPA ER - Inventario Piani Clima 2007) 0,000198. Approssimando il calcolo di CO2 e CO2 equivalente, considerando i km definiti per tutte le piste esclusa quella lungo via Desman, e considerando un flusso medio di ciclisti a favore di sicurezza pari alla metà di quello individuato da ENEA, si ottiene un valore di riduzione della CO2 pari a: [(748.000/2)*5,61 km]* 0,000198 tCO2/km = 416 tCO2
Strumento Politico Attuativo	Piano degli Interventi, PUMS, PNRR, Accordi di Programma.
Origine dell'azione	Comune
Organo responsabile	Ufficio lavori pubblici, Città Metropolitana di Venezia
Stakeholder	Comune, Città Metropolitana di Venezia, cittadini, associazioni
Costi di attuazione stimati	- Ciclabile lungo via Scaltenigo: € 3.100.000,00 dei quali € 2.787.000,00 dalla Regione del Veneto, il restante dal Comune; - Ciclabile lungo S.P. 33 – via Desman: € 70.000 per la progettazione messi a disposizione dal PNRR; - Ciclabile lungo S.P. 30 Caltana: € 3.500.000 dei quali € 1.650.000 dalla Cittò Metropolitana di Venezia, € 1.680.000 del Comune; - Ciclabile di Ballò: € 400.000 del Comune.
Periodo di attuazione	2020-2030
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso: n.d. MWh/anno Produzione da fonti rinnovabili: 0 MWh/anno Emissioni di CO_2 evitate: 416 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Lunghezza delle piste ciclabili realizzate.

TR - Trasporto	
TR.03 – Pedibus *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Promuovere il servizio pedibus per l'accompagnamento a scuola
Descrizione	Il Comune di Mirano è propositivo all'attivazione di un servizio "pedibus" per l'accompagnamento dei bambini a scuola. Il servizio è gestito e organizzato grazie alla collaborazione dei genitori volontari, di Legambiente Mirano e degli II.CC.SS. Mirano 1 e Mirano 2. I bambini e gli accompagnatori vanno a scuola in gruppo e indossano casacca fluorescente fornita dal Comune di Mirano. Seguono un percorso ed un orario prestabilito, da capolinea a destinazione, segnalato anche in base a dei cartelli. Può diventare accompagnatore chiunque voglia mettersi a disposizione della comunità, non solo genitori o parenti degli alunni. Durante il percorso i bambini sono coperti dall'assicurazione scolastica, mentre per gli adulti è prevista un'apposita copertura assicurativa stipulata dal Comune. Ogni percorso è concordato con i genitori e verificato dalla Polizia locale. Con un servizio di questo genere per la fruzione di una mobilità alternativa, è possibile ridurre parte della quota di traffico nel tragitto "casa-scuola" che generano maggiore congestione nella viabilità quotidiana. Spostandosi a piedi è ipotizzabile una riduzione delle emissioni che l'auto del genitore compirebbe nel percorso di accompagnamento analogo.
Strumento Politico Attuativo	Accordo Comune-Istituti scolastici
Origine dell'azione	Comune
Organo responsabile	Ufficio Istruzione
Stakeholder	Comune, studenti, complessi scolastici
Costi di attuazione stimati	--
Periodo di attuazione	2020-2030

Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO_2 evitate
	-- MWh/anno	-- MWh/anno	-- tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Numero di adesioni al servizio pedibus.		

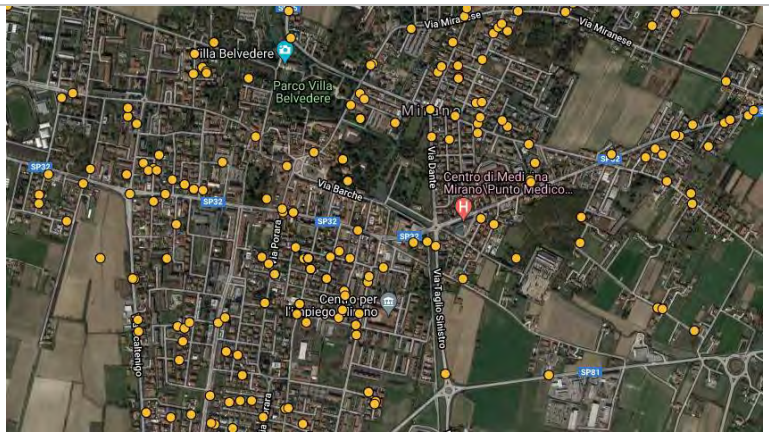
TR - Trasporto	
TR.04 - Misure per la diffusione di veicoli ecologici *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Raggiungere nel Comune un numero di autovetture elettriche in linea con gli obiettivi previsti dal Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) al 2030.
Descrizione	Il Comune di Mirano ha intenzione di contribuire localmente al raggiungimento dell'obiettivo che l'Italia si è data sulla mobilità elettrica alimentabile da fonti energetiche rinnovabili (FER). Il Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) ha fissato una quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nel settore dei trasporti dovrà essere pari a 22% al 2030. La quota elettrica da FER consumata dalle auto elettriche E-CAR dovrà raggiungere entro il 2030 il 5,88% dei consumi finali lordi di energia del settore. In linea con l'incremento previsto dal Piano Nazionale, il Comune punta con questa azione ad avere immatricolate nel proprio territorio 2.673 nuove auto elettriche entro il 2030, corrispondente a quasi il 14% del parco automobili circolante. Lo sviluppo di un parco auto elettrico contribuisce alla riduzione degli effetti dovuti dalle emissioni di polveri e gas e dunque al miglioramento della qualità ambientale specialmente nell'ambito urbano dove è maggiormente concentrato il traffico. In uno scenario di medio e lungo termine questo andrà a riflettersi nella riduzione delle concentrazioni di sostanze climalteranti in atmosfera. L'azione è pertanto orientata a sostenere il rinnovo dei veicoli circolanti per incrementare la presenza di veicoli a basse emissioni. Tra le proposte da portare avanti si segnala l'incentivazione all'acquisto (o al noleggio) di veicoli elettrici, ad esempio con la pianificazione della sosta gratuita o di posti riservati. Dovranno quindi essere predisposti punti di ricarica in grado di coprire le aree urbane, con particolare attenzione all'interno del centro abitato. In tal senso sono previsti obblighi per interventi di maggiore incidenza e carico insediativo, così come all'interno delle aree produttive, in coerenza con il dimensionamento dell'intervento.
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali
Origine dell'azione	Comune

Organo responsabile	Settore Mobilità
Stakeholder	Cittadini e loro associazioni.
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.
Periodo di attuazione	2020-2030
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso: 13.360,51 MWh/anno Produzione da fonti rinnovabili: -- MWh/anno Emissioni di CO_2 evitate: 1.981,05 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Numero auto elettriche nel parco auto circolante.

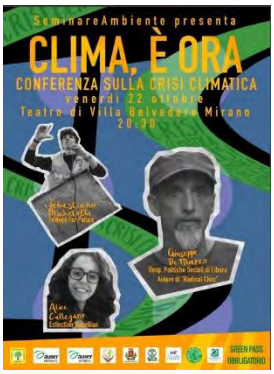
TR - Trasporto	
TR.05 - Rinnovo del parco autoveicoli circolante *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Rinnovare il parco auto circolante nel territorio comunale per diminuire le emissioni inquinanti e di CO_2 degli autoveicoli.
Descrizione	In osservanza dell'obiettivo posto dalla strategia quadro dell'UE sulle emissioni di gas a effetto serra (GHGs), nei settori che non sono compresi nel sistema di scambio di quote di emissione (ETS), come appunto il trasporto su strada, le emissioni dovranno essere ridotte di almeno il 30% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005. L'Unione Europea pone al sistema dei trasporti la sfida di cessare la dipendenza dal petrolio, senza sacrificare l'efficienza e compromettere la mobilità. La Commissione Europea ha proposto recentemente all'interno del programma Green Deal del 14 luglio 2021 norme più rigorose in materia di emissioni di CO_2. In riferimento ai livelli del 2021, le autovetture e i furgoni che accelereranno la transizione verso la mobilità a emissioni zero, dovranno osservare una diminuzione del 55% a partire dal 2030 e del 100% a partire dal 2035. A partire dal 2035 dunque, tutte le nuove autovetture immatricolate dovranno essere a zero emissioni. Per offrire ai guidatori l'accesso ad una rete di ricarica e di rifornimento per i loro veicoli affidabile e consolidata in tutta Europa, la revisione del regolamento sull'infrastruttura per i combustibili alternativi chiamerà gli Stati membri all'aumento della capacità di ricarica in linea con le vendite di autovetture a emissioni zero e all'installazione dei punti di ricarica e di rifornimento a intervalli regolari sulle principali autostrade: ogni 60 km per la ricarica elettrica e ogni 150 km per il rifornimento di idrogeno. Con la presente azione è previsto entro il 2030 un rinnovo delle autovetture attualmente circolanti sul territorio comunale, sostituite da autovetture nuove aventi valori di

	emissione di CO_2 che rispettino i limiti indicati dal regolamento europeo 715/2007. Nei calcoli si ipotizza che il numero di autovetture circolanti rimanga invariato nei prossimi 10 anni (18'784) con un tasso di ricambio costante nel tempo. Si considera, inoltre, un valore di emissione specifico per veicolo pari alla media di quelli stabiliti dal regolamento per il periodo 2020-2030.
Strumento Politico Attuativo	Incentivo statale/Regione
Origine dell'azione	Stato/Regione
Organo responsabile	Settore Mobilità
Stakeholder	Cittadini
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.
Periodo di attuazione	2020-2030
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso: -- MWh/anno Produzione da fonti rinnovabili: -- MWh/anno Emissioni di CO_2 evitate: 6.204,4 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Consumo di energia elettrica e carburante, numero di veicoli operativi per anno.

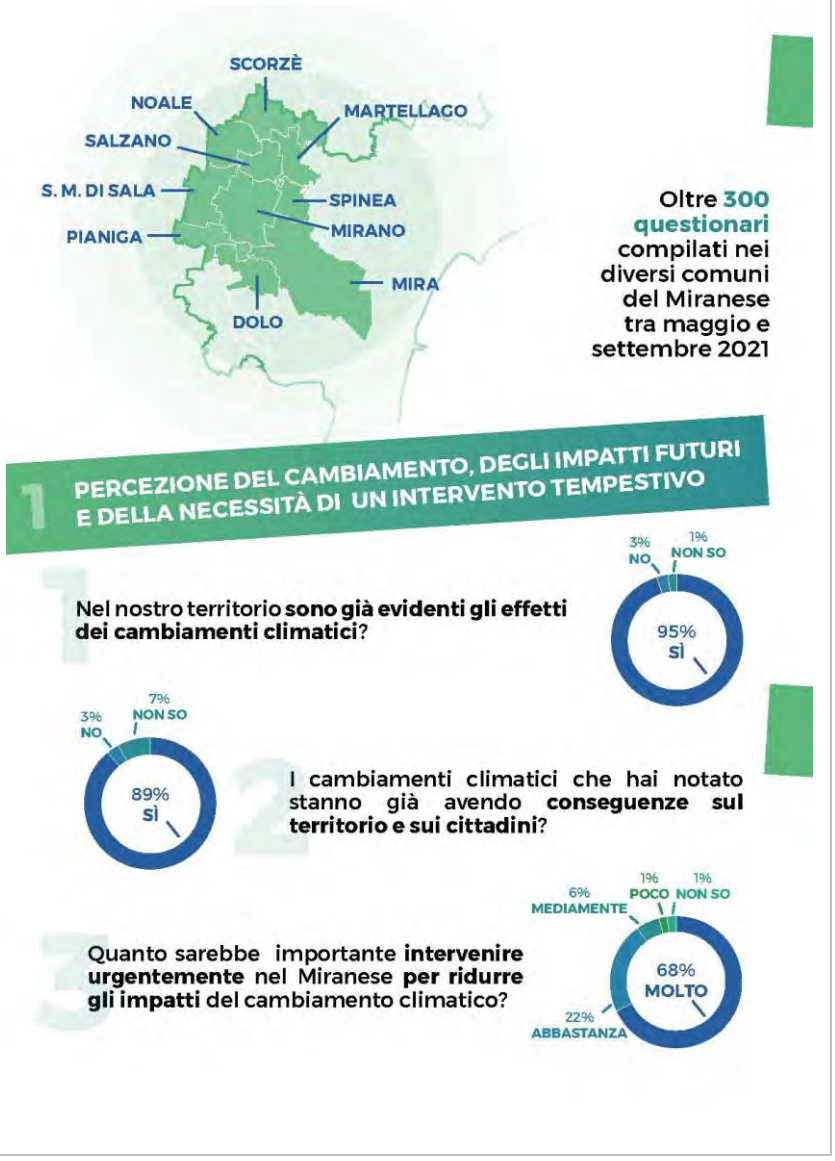
PEL – Produzione di elettricità locale	
PEL.01 - Installazione impianti fotovoltaici privati *azione di MITIGAZIONE*	
Obiettivo	Raggiungere la quota di energia elettrica prodotta da FER sui consumi finali lordi prevista dal PNIEC entro il 2030.
Descrizione	All'interno del territorio comunale di Mirano si vuole contribuire localmente a raggiungere quello che nazionalmente è un obiettivo a lungo termine per la produzione di energia elettrica da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER). Nel Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è stato previsto di raggiungere entro il 2030 una quota di energia elettrica prodotta da FER pari al 55% della quota prodotta dal settore elettrico. Più realisticamente per il periodo 2017-2030, l'incremento della produzione E-FER previsto dal PNIEC nel periodo 2017-2030 dovrà essere pari a circa 65%. In linea con l'incremento previsto dal Piano Nazionale, il Comune di Mirano punta con questa azione all'installazione di circa 4.233 nuovi impianti fotovoltaici domestici (di potenza media 3 kW) nel proprio territorio, entro il 2030.

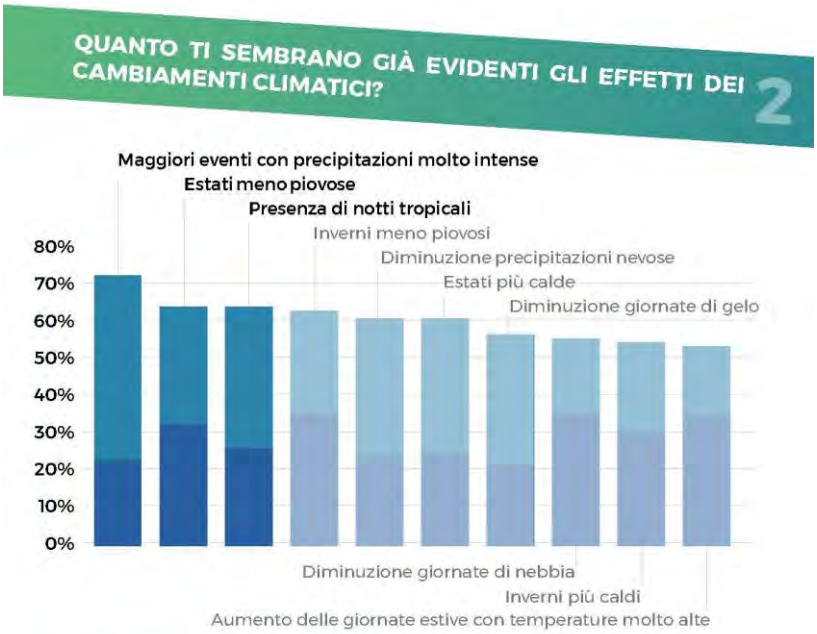
	
Strumento Politico Attuativo	Incentivi statali
Origine dell'azione	Statale
Organo responsabile	Ufficio Tecnico
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale.
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.
Periodo di attuazione	2020-2030
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso: -- MWh/anno Produzione da fonti rinnovabili: 1.950,86 MWh/anno Emissioni di CO_2 evitate: 555,02 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Numero e potenza degli impianti installati per anno, come riportato nel portale GSE-Atlaimpianti.

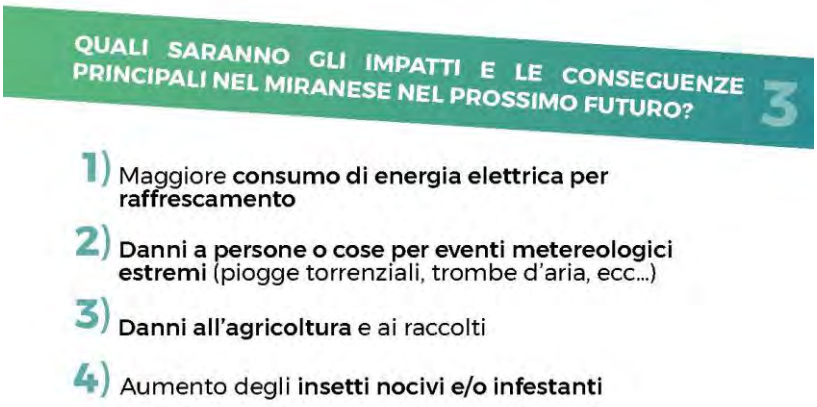
6.5.2. AZIONI DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO

IST - Istruzione/Formazione	
IST.01 – Progetti di disseminazione e sostenibilità ambientali/sociali *azione di MITIGAZIONE e di ADATTAMENTO*	
Obiettivo	Coinvolgimento, sensibilizzazione ed educazione dei cittadini e dei giovani sui temi dell'energia e del cambiamento climatico attraverso attività diversamente coordinate.
Descrizione	Il territorio del Miranese ha ospitato e promuove tuttora iniziative e progetti volti all'inclusione e alla sensibilizzazione della/e comunità su molteplici temi, tra cui quelli ambientali. Tra le diverse esperienze svolte all'oggi è possibile notare un partenariato tra l'amministrazione comunale e altre istituzioni di diversa scala. Tra le iniziative più articolate su questo fronte avviate nel 2021, troviamo il progetto **Seminare Ambiente**. Questo progetto è stato avviato a seguito del "Concorso d'idee per lo sviluppo di comunità sostenibili 2020/2021" di Cavv – Csv Venezia. Vede la collaborazione tra il Circolo Legambiente del Miranese (capofila), il Comitato Difesa Ambiente Territorio di Spinea e l'Auser di Spinea e di Mirano. Nasce, da un lato, dal bisogno delle associazioni promotrici di informare e formare i cittadini di tutta l'area Miranese sui problemi del clima e di discutere su come cambiare la cultura verso una visione più sostenibile e rispettosa dell'ambiente; da un altro, cura un programma d'azione di **forestazione urbana** attraverso la collaborazione del Comune. Ad oggi hanno avuto luogo diversi incontri/seminari/presentazioni letterarie sui temi legati alla **salvaguardia dell'ambiente e del clima**, azioni appunto di disseminazione delle tematiche ambientali e climatiche.  Parallelamente alle iniziative precedentemente citate è stato realizzato un sondaggio (online e in sede) dal nome **"Cambiamento climatico: cosa ne pensano i cittadini del miranese"** per raccogliere l'opinione e le proposte della cittadinanza e valutarne la percezione, fornendo inoltre uno spunto di riflessione su tematiche che per divenire efficaci richiedono un impegno ed una partecipazione condivisa. Il questionario è stato predisposto dal Circolo Legambiente del Miranese e le tre associazioni partner, con la cura e

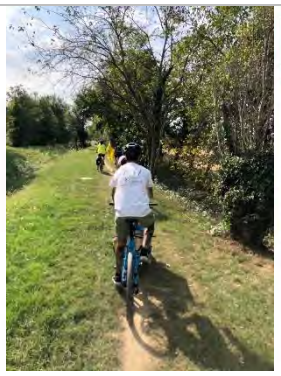
supervisione del Planning Climate Change Lab dell'Università Iuav di Venezia. Il questionario è stato compilato da 296 cittadini per la maggior parte dei comuni di Mirano (34,1%) Spinea (34,8) e Salzano (8,4%) e per la minor parte da cittadini di comuni limitrofi. Le risposte ottenute evidenziano la buona percezione dei cittadini circa i cambiamenti climatici in atto ed evidenziano la necessità e il desiderio dei rispondenti di essere maggiormente informati e formati su questa tematica.
(Info: facebook.com/SeminareAmbiente)







Presso Piazza Aldo Moro, in occasione del progetto partecipativo "La Piazza delle Idee", sono state portate avanti numerose iniziative di rigenerazione urbana. In particolare a seguito all'evento "MIRANO URLA!" è stato avviato lo sviluppo di una mappa "METROMINUTO" con i principali percorsi ciclopedonali con relativi tempi di percorrenza di ogni destinazione nel Comune. Inoltre è stata inaugurato il punto Bike Service Repair, una colonnina di emergenza che offre assistenza per la riparazione di bici e skateboard in modo da incentivare di conseguenza la scelta di una mobilità leggera.



Per valorizzare il percorso intrapreso sin dall'approvazione del PAES nel 2013 e l'insieme di attività ed iniziative che nel corso del tempo sono e saranno realizzate all'interno del nuovo PAESC, è prevista la redazione di un **libretto illustrativo con la funzione di "Guida al Cittadino"** in modo tale da diffondere attraverso un linguaggio intuitivo ed efficace gli obbiettivi del PAESC. All'interno del volantino potrebbero essere evidenziate le azioni concrete che il singolo cittadino può realizzare per contribuire alla riduzione di emissioni in atmosfera del 40% entro il 2030, introdurre e sviluppare i concetti di adattamento ai cambiamenti climatici. La divulgazione e la distribuzione di tale guida potrebbero essere svolte con il coinvolgimento associazioni locali e dei più giovani, le quali, maggiormente sensibili alle tematiche, potrebbero essere coinvolte dall'Amministrazione mediante uno o più incontri pubblici di presentazione del PAESC. Potrebbe inoltre essere realizzato un **questionario online** per verificare e monitorare la percezione delle tematiche ambientali, sollecitando contributi e idee per la realizzazione di nuove azioni o per il miglioramento di quelle in atto.

Un'altra pratica rivolta alla cittadinanza potrà essere l'istituzione dello **sportello energia telefonico**, come riferimento per dare un servizio ai cittadini su soluzioni tecniche, incentivi e obblighi imposti dalla legge in materia di risparmio energetico. Tale servizio rientra in quell'insieme di "attività indirette" per avvicinare la cittadinanza, promuovere scelte più sostenibili e restituire un contributo efficace per l'attuazione degli interventi dal lato dei privati.

Strumento Politico Attuativo	Accordi, convenzioni, circolari interne, delibere
Origine dell'azione	Associazioni locali, Comune
Organo responsabile	Settore Cultura
Stakeholder	Cittadini, amministrazione comunale, associazioni
Costi di attuazione stimati	Non determinati.
Periodo di attuazione	2022-2030

Rischi climatici affrontati	Caldo estremo, siccità, forti precipitazioni, inondazioni.
Indicatore di monitoraggio	Progetti avviati, interventi eseguiti, azioni avviate.

PT – Pianificazione Territoriale	
PT.01 – Aggiornamento Regolamento Edilizio *azione di MITIGAZIONE e di ADATTAMENTO*	
Obiettivo	Normare le modalità di efficientamento energetico e sostenibilità del patrimonio edilizio.
Descrizione	Il Regolamento Edilizio è lo strumento operativo che orienta le modalità di attuazione degli interventi edilizi nel comune. Le modifiche del Regolamento Edilizio vanno a riflettersi sulla qualità del patrimonio edilizio comunale, individuando le direttrici entro le quali è possibile delineare la sostenibilità del sistema insediativo locale. I contenuti del Regolamento Edilizio comprenderanno, oltre alle definizioni e prescrizioni di carattere dimensionale, tipologico e sulla regolamentazione degli usi degli edifici, come già previsto, anche gli elementi che consentono di orientare lo sviluppo di un sistema più resiliente, in grado di rispondere alle vulnerabilità del territorio e di migliorare la sostenibilità del carico insediativo comunale. Per interventi di nuova edificazione saranno definite le classi di prestazioni energetiche minime, individuando quindi quali potranno essere gli elementi che concorrono tramite migliori efficientamenti al riconoscimento di incentivi e sgravi sotto il profilo economico e bonus volumetrici, premiando in tal senso gli interventi di maggior qualità. In merito al tessuto esistente saranno definiti i livelli minimi di miglioramento dei caratteri strutturali, costruttivi e impiantistici, individuando anche in questo caso incentivi, sgravi ed eventuali deroghe che possano rendere vantaggioso il recupero del patrimonio esistente. Su questi ultimi casi è strategico anche il ricorso all'utilizzo del credito edilizio con il duplice obiettivo di contenere il consumo di suolo e l'impermeabilizzazione tramite la densificazione delle aree già urbanizzate. L'utilizzo degli incrementi volumetrici e l'aumento dei carichi insediativi saranno vincolati alla verifica della dotazione di sottoservizi e opere di urbanizzazione al fine di non gravare situazioni di insufficienza delle reti. Saranno individuate le tipologie e metodologie di intervento di copertura del suolo all'interno di indirizzi di contenimento del rischio idraulico ed effetto isola di calore, in compatibilità ai gradi di criticità presenti nel territorio.

	Il Regolamento Edilizio definirà i parametri minimi di piantumazione delle aree verdi, spazi pubblici e ad uso pubblico. Il documento conterrà inoltre indirizzi e indicazioni relative ai sistemi di illuminazione in area privata, in aderenza con i contenuti del PICIL, rendendo omogenei gli interventi privati e pubblici. Per gli interventi pubblici, opere in cessione e soggette a vincolo a destinazione pubblica, saranno definiti i parametri minimi di qualità, con applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM). La progettazione e realizzazione di interventi di migliore efficienza e qualità potranno concorrere ad un maggior riconoscimento di copertura degli oneri di urbanizzazione dovuti.
Strumento Politico Attuativo	Piano di Assetto del Territorio, Regolamento Edilizio
Origine dell'azione	Amministrazione Comunale. L'azione viene promossa a seguito delle linee del progetto LIFE Veneto ADAPT.
Organo responsabile	Ufficio Tecnico
Stakeholder	Uffici Tecnici del Comune, Tecnici operanti nel territorio.
Costi di attuazione stimati	Non determinati.
Periodo di attuazione	2022-2030
Rischi climatici affrontati	Caldo estremo, siccità, forti precipitazioni, inondazioni.
Indicatore di monitoraggio	Stato di aggiornamento del Regolamento Edilizio.

PT – Pianificazione Territoriale	
PT.02 – Forestazione Urbana - Parco Morvillo *azione di MITIGAZIONE e di ADATTAMENTO*	
Obiettivo	Ampliamento del Parco Morvillo, interventi di forestazione urbana
Descrizione	Il Comune di Mirano, avviato il partenariato al progetto "Seminare Ambiente", ha individuato un'area di intervento per la riqualificazione ambientale/urbana attraverso interventi di forestazione. La proprietà ceduta al demanio comunale è stata acquisita a seguito della sigla del "Protocollo d'intesa per il conseguimento di obiettivi programmatici condivisi di valorizzazione ambientale di un contesto urbano da destinare a spazio inclusivo di interesse pubblico" a seguito della procedura di ampliamento di una attività industriale vicina. L'accordo tra la ditta e il Comune prevede a titolo compensativo, a fronte di un ampliamento dell'edificio produttivo, la cessione di un'area per la piantumazione di 1.200 alberi da destinare a verde pubblico. In riferimento al progetto "Seminare Ambiente", Legambiente avrà il ruolo di reperire le piante e di

	provvedere alla loro messa a dimora. I nuovi alberi, collocati lungo il lato meridionale dell'area, costituiranno un importante barriera boschiva tra la strada provinciale e il quartiere Gramsci. L'accordo prevede inoltre la realizzazione, da parte dell'impresa, di alcune opere per rendere maggiormente fruibile l'area: è prevista la costruzione di un ponticello che andrà a scavalcare lo scolo Caltressa e consentirà la connessione della nuova area verde con l'esistente parco Morvillo. Le essenze che verranno messe a dimora contribuiranno sia in termini di stoccaggio di CO2 che in funzione antismog, quali: acero riccio, la betulla verrucosa, la quercia, il tiglio, il bagolaro, l'olmo comune ed il frassino comune.
Strumento Politico Attuativo	Protocollo d'intesa
Origine dell'azione	Comune
Organo responsabile	Servizio Parchi
Stakeholder	Comune, privati, associazioni
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.
Periodo di attuazione	2020-2022
Rischi climatici affrontati	Aumento delle temperature, Precipitazioni estreme, Inondazione urbana, Inquinamento atmosferico
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso: -- MWh/anno Produzione da fonti rinnovabili: --MWh/anno Emissioni di CO_2 evitate: 129 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Stato di avanzamento della piantumazione.

PT – Pianificazione Territoriale	
PT.03 – Forestazione Urbana - Bosco del Parauro *azione di MITIGAZIONE e di ADATTAMENTO*	
Obiettivo	Estensione dell'area boscata esistente per lo sviluppo delle infrastrutture verdi urbane.
Descrizione	L'odierno sito del Bosco Parauro sarà ulteriormente esteso a seguito di un progetto strutturato per le infrastrutture verdi. Lo sviluppo e il collegamento al percorso esistente consente di mantenere una forte connessione ecologica e di configurare un sistema efficace per ottenere benefici ecologici, economici e sociali ricorrendo ad una soluzione "naturale". (Nature Based Solutions) Progetti che prevedono di implementare il verde urbano come questo hanno avuto supporto finanziario grazie al "Programma Sperimentale per la Riforestazione Urbana" pensato dal Ministero dell'Ambiente (ora MITE, già MATTM) (D.M. 9 ottobre 2000) indirizzato alle Città Metropolitane. L'area a fianco del Parauro era già stata individuata dalla Città Metropolitana di Venezia tra i progetti strategici da seguire e presentare in tale occasione a fronte dei requisiti previsti dall'avviso pubblico ministeriale. Il progetto di riforestazione prevede due aree contraddistinte da una densità media d'impianto diversificata. Nell'area superiore di 6 ha saranno messe a dimora circa 8.117 piante mentre nell'area inferiore di 1,7 ha, complessivamente le piante saranno 1.388. Il progetto oltre alla funzione ambientale osserverà anche gli aspetti di inclusione sociale attraverso la creazione di orti sociali e la realizzazione dell'apiario. Queste funzioni in aggiunta alla tutela della biodiversità consentono di coinvolgere bambini, ragazzi e adulti in attività educative e di comunità. Alla luce dell'alta concentrazione di polveri sottili che viene rilevata annualmente nel contesto territoriale, l'estensione del Bosco sarà fondamentale per l'intercettazione delle polveri e degli inquinanti provenienti dal traffico veicolare; un beneficio per la salute non scontato, a ragione anche della vicinanza con la Casa di Riposo IPAB Luigi Mariutto e dell'Ospedale civile di Mirano. Un ulteriore aspetto positivo dell'intervento sarà quello paesaggistico in quanto aiuterà la riconfigurazione di un paesaggio ad oggi a rischio di abbandono. Nello stesso contesto di crescente semplificazione del sistema rurale e di un continuo aumento delle aree edificate, il Bosco sarà un fattore di incremento della biodiversità di cui potrà beneficiare l'intera collettività.

Strumento Politico Attuativo	Bandi del Ministeriali, Accordi e Programmi
Origine dell'azione	Amministrazione Comunale, Città Metropolitana di Venezia
Organo responsabile	Servizio Parchi
Stakeholder	Comune, privati, associazioni
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.
Periodo di attuazione	2021-2022
Rischi climatici affrontati	Aumento delle temperature.
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso: -- MWh/anno Produzione da fonti rinnovabili: MWh/anno Emissioni di CO_2 evitate: 1.016,27 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Stato di avanzamento della piantumazione.

PT – Pianificazione Territoriale	
PT.04 – Forestazione Urbana – Passante Verde *azione di MITIGAZIONE e di ADATTAMENTO*	
Obiettivo	Creazione di un'area boscata per lo sviluppo delle infrastrutture verdi urbane.
Descrizione	La Città metropolitana di Venezia in collaborazione con l'Amministrazione Comunale di Mirano ha partecipato al bando promosso dal Ministero per la Transizione Ecologica "Progetti di interventi di riforestazione urbana, ricadenti in aree di proprietà pubblica e privata" con il progetto per la realizzazione del Passante Verde, risultando come terza miglior proposta sulle 38 complessive. Il Progetto prevede il completamento di una buffer zone tra l'infrastruttura del Passante autostradale di Mestre e le zone agricole limitrofe per la mitigazione dell'impatto dell'opera ed il miglioramento della qualità paesaggistica ed ecologica. Verranno così messi a dimora circa 6.100 nuovi alberi distribuiti nella fascia confinante tra il Parco urbano di via Porara, il canale Taglio e lo scolo Caltressa. Il progetto del Passante Verde è già presente all'interno degli strumenti urbanistici del Comune di Mirano (Piano di Assetto del Territorio), della Regione Veneto (Piano Territoriale di Coordinamento) e metropolitano (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale), ed è stato promosso e sviluppato in collaborazione tra Coldiretti Venezia, Regione Veneto e Passante di Mestre spa. L'intervento potrà quindi costituire un elemento di ricostruzione della rete ecologica in un ambito che ha subito le esternalità negative dell'infrastruttura autostradale. Oltre a costituire una nuova infrastruttura verde, l'intervento potrà contribuire allo stoccaggio della CO_2 grazie agli alberi che verranno piantati. Si prevede di utilizzare essenze arboree tipiche dell'ecotopo della pianura padana come il carpino bianco, il nocciolo comune, il frassino, il pioppo, il ciliegio selvatico, la quercia farnia, l'olmo campestre. Grazie al bando Ministeriale saranno messi a disposizione circa 497.693,26 € per la realizzazione dell'opera.
Strumento Politico Attuativo	Bandi del Ministeriali, Accordi e Programmi
Origine dell'azione	Amministrazione Comunale, Città Metropolitana di Venezia, Regione Veneto, Coldiretti Venezia, Passante di Mestre spa
Organo responsabile	Servizio Parchi
Stakeholder	Comune, privati, associazioni
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale. 497.693,26 € di finanziamento del MITE
Periodo di attuazione	2021-2022

Rischi climatici affrontati	Aumento delle temperature.		
Risultati attesi	Risparmio energetico atteso	Produzione da fonti rinnovabili	Emissioni di CO_2 evitate
	-- MWh/anno	MWh/anno	479,27 tCO_2/anno
Indicatore di monitoraggio	Stato di avanzamento della piantumazione.		

6.5.3. AZIONI DI ADATTAMENTO

PT – Pianificazione Territoriale PT.04 – Protocollo di intesa "Muson" *azione di ADATTAMENTO*	
Obiettivo	Iniziative istituzionali, culturali e di valorizzazione degli ambiti fluviali e naturalisti del fiume Muson.
Descrizione	Il Comune di Mirano, assieme ai comuni di Noale, Salzano e Santa Maria di Sala, aderisce al protocollo d'intesa "Muson" per il triennio 2021-2023, per coordinare iniziative di carattere culturale ed educativo e programmare obiettivi condivisi attorno al corso d'acqua Muson ed alle relative specificità che lo legano morfologicamente e storicamente al territorio. Tali iniziative sono rivolte agli adulti e alle giovani generazioni; consistono in azioni di animazione culturale e di educazione al paesaggio per la salvaguardia dei luoghi percorsi dal fiume e della salute di chi li frequenta. Oltre ai rappresentanti dei comuni menzionati, partecipa nel ruolo di soggetto ideatore e organizzatore il Bel-Vedere Lab, un laboratorio teatrale istituito nella vicina Villa Bel Vedere e progettato dall'Associazione Culturale Echidna. La disciplina del protocollo prevede l'istituzione di un'assemblea di coordinamento, presieduta minimo 2 volte all'anno, e di una commissione tecnica, entrambe composte da rappresentanti dei comuni aderenti e del Bel-Vedere Lab.
Strumento Politico Attuativo	Protocollo di intesa
Origine dell'azione	Associazioni locali, Amministrazioni Comunali del Miranese
Organo responsabile	Settore Ambiente

Stakeholder	Comune, Associazioni Culturali, Cittadini
Costi di attuazione stimati	Il costo delle azioni approvate è a carico dei comuni aderenti
Periodo di attuazione	2021-2023
Rischi climatici affrontati	Aumento delle temperature, Precipitazioni estreme, Inondazione urbana, Inquinamento atmosferico
Indicatore di monitoraggio	Lavori della commissione tecnica, numero di eventi e partecipazione

PT – Pianificazione Territoriale	
PT.05 – Forestazione urbana - "Ridiamo il sorriso alla Pianura Padana" *azione di ADATTAMENTO*	
Obiettivo	Incrementare le alberature negli spazi privati.
Descrizione	Gli spazi verdi e i sistemi alberati in ambito urbano possono essere considerati uno strumento utile anche per la prevenzione e riduzione dei rischi derivanti dai cambiamenti climatici. Per questo motivo il Comune di Mirano intende privilegiare in ambito urbano lo sviluppo di alberature. Come negli anni precedenti anche nel 2021 Mirano ha aderito all'iniziativa della Regione Veneto con cui i cittadini potranno ricevere in forma del tutto gratuita fino a 10 piante forestali (alberi e arbusti) di specie autoctone. L'iniziativa regionale[41] assegna all'Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore Primario "Veneto Agricoltura" il compito di fornire tali piante ai comuni del Veneto. L'assegnazione di alberi riguarda i comuni di pianura, dove il "deficit" di verde ha bisogno prioritario di essere colmato. Ciascun comune interessato può raccogliere le istanze dei propri cittadini mediante una piattaforma web: il sito consente di formulare l'ordine di piante, risultante in automatico dalla somma delle istanze dei singoli cittadini, e di inviarlo a Veneto Agricoltura. Il ritiro delle piante, a carico di ciascun comune, presso il Centro di Veneto Agricoltura in Montecchio Precalcino (Vicenza), va concordato telefonicamente con gli operatori del Centro stesso. Ogni comune può quindi organizzarsi in modo autonomo o concordato con altri comuni circa tempistiche e modalità per il ritiro, come pure

[41] D.G.R. della Regione Veneto n. 1572 "Interventi a sostegno di progetti pilota attivati dai comuni del Veneto per la riqualificazione ambientale del territorio ed il risanamento dell'aria. Legge regionale n. 29 dicembre 2017, n. 45, art.60".

	per la distribuzione delle piantine ai singoli cittadini richiedenti. Si potranno mettere a dimora fino a 70.000 alberi e arbusti nel territorio Veneto (425 comuni coinvolti) che potranno portare ad un assorbimento di 900 t di CO_2 all'anno[42]. L'Amministrazione intende proseguire il sostegno a tale iniziativa anche nei prossimi anni.
Strumento Politico Attuativo	Adesione all'iniziativa "Ridiamo il Sorriso alla Pianura Padana"
Origine dell'azione	Amministrazione Comunale. Le azioni di "forestazione urbana" vengono promosse in accordo al progetto LIFE Veneto ADAPT.
Organo responsabile	Settore Ambiente
Stakeholder	Cittadini
Costi di attuazione stimati	Nessun costo a carico dell'amministrazione comunale.
Periodo di attuazione	2020-2030
Rischi climatici affrontati	Aumento delle temperature.
Indicatore di monitoraggio	Numero di partecipanti e di piante assegnate annualmente.

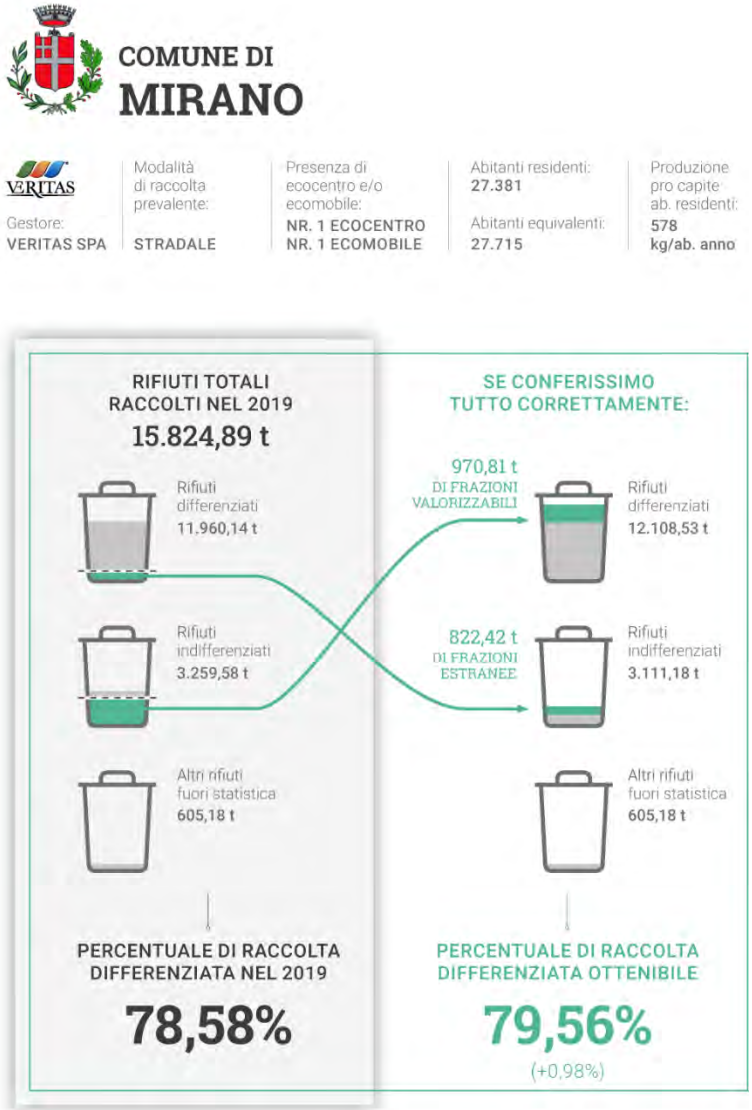
PT – Pianificazione Territoriale	
PT.06 – Aggiornamento del Piano delle Acque *azione di ADATTAMENTO*	
Obiettivo	Riduzione della vulnerabilità idraulica.
Descrizione	Il Comune di Mirano è dotato di Piano delle Acque (adozione DCC n. 36 del 24/04/2017), le cui azioni sono state in parte realizzate per favorire la sicurezza idraulica del territorio. A tal scopo è necessario una revisione dei contenuti del Piano al fine di garantire un'individuazione di interventi e sistemi di gestione quanto più coerente ad un quadro di riferimento attuale e prevedibile nei prossimi anni. La fase di analisi terrà conto dei fenomeni critici che si sono verificati nel tempo, individuando le aree soggette ad allagamento e penalità idraulica. La sintesi delle analisi definirà le correlazioni tra gli scenari critici, eventi calamitosi e interventi antropici, considerando la scala locale e l'ambito territoriale di riferimento, al fine di delineare un quadro più completo delle dinamiche in atto. Il coinvolgimento dei cittadini potrà essere utile, attraverso la

[42] Fonte: https://www.ridiamoilsorrisoallapianurapadana.eu/

	segnalazione di situazioni critiche puntuali, per un maggior dettaglio dello stato di fatto. In attuazione a quanto previsto dalla vigente normativa, il Piano delle Acque delineerà quindi quali siano le aree soggette a maggior rischio in riferimento a quali condizioni. Da questo saranno definite le azioni ad interventi da attuare, individuando le relative competenze. Fissare l'assetto attuale permetterà di verificare la coerenza delle scelte urbanistiche ed edilizie rispetto alle situazioni di rischio, introducendo eventuali misure correttive o indirizzi di dettaglio. Il Piano delle Acque conterrà inoltre indirizzi e prescrizioni di carattere generale in riferimento: - alla riduzione del grado di impermeabilizzazione dei suoli in ambito urbano; - alla gestione delle acque all'interno di interventi urbanistici ed edilizi; - al mantenimento della funzionalità della rete esistente; - alla riduzione delle discontinuità idrauliche in ambito urbano e agricolo. L'arco temporale di validità dello strumento e dell'aggiornamento del medesimo verranno definiti al fine di strutturare la pianificazione della sicurezza idraulica come un processo continuo che si adegua alle dinamiche in continua evoluzione del sistema idraulico locale e del territorio.
Strumento Politico Attuativo	Piano delle Acque
Origine dell'azione	Comune di Mirano, Consorzio di Bonifica. L'azione viene promossa a seguito delle linee del progetto LIFE Veneto ADAPT.
Organo responsabile	Settore Pianificazione del Territorio
Stakeholder	Comune, Consorzio di Bonifica, Autorità di Bacino, cittadini.
Costi di attuazione stimati	Non determinati attualmente.
Periodo di attuazione	2022-2030 (da definire nel dettaglio)
Rischi climatici affrontati	Forti precipitazioni, inondazioni e allagamenti urbani.
Indicatore di monitoraggio	Approvazione Piano delle Acque e interventi realizzati.

RIF – Rifiuti	
RIF.01 – Contrasto all'abbandono di rifiuti *azione di ADATTAMENTO*	
Obiettivo	Diffusione della cultura del recupero ambientale e del contrasto contro l'abbandono dei rifiuti.
Descrizione	Il Comune di Mirano è proattivo con le associazioni di volontariato locali per predisporre progetti finalizzati alla pulizia del territorio e al contrasto l'abbandono dei rifiuti. Un'iniziativa virtuosa, promossa da Legambiente, e che si intende riproporre annualmente è "Puliamo il Mondo". Il progetto porta un duplice obiettivo: lanciare un messaggio forte per il rispetto dell'ambiente e la cura anche della singola area della città e un altrettanto importante messaggio di impegno per l'integrazione e l'accoglienza verso chi scappa da guerre e persecuzioni. L'edizione 2021 ha visto la partecipazione di una quarantina in tutto tra scout, volontari delle tre associazioni e i rifugiati ospiti dei centri SPRAR di Mirano e Spinea. Dopo aver distribuito il kit prodotto da LEGAMBIENTE nazionale comprensivo di un cappellino, una pettorina e dei guanti, a gruppi di 4 con guanti e sacchetti i partecipanti hanno cominciato la vera e propria pulizia. Sono stati raccolti in meno di due ore circa 1.300 litri di spazzature, tra lattine, carte, sacchetti e mozziconi di sigarette e molto altro. Altra attività che l'amministrazione intende proseguire, è la campagna di comunicazione e di coinvolgimento della cittadinanza sulla salvaguardia ambientale e la pulizia del territorio in modo attivo, attraverso segnalazioni di episodi di abbandono di rifiuti in aree non opportune.
Strumento Politico Attuativo	Accordi Comune/Associazioni
Origine dell'azione	Comune
Organo responsabile	Area Manutenzioni - Ambiente
Stakeholder	Consiglio di Bacino Venezia Ambiente, Comune, Associazioni, cittadini
Costi di attuazione stimati	Non determinati.
Periodo di attuazione	2021-2030
Rischi climatici affrontati	Salvaguardia del territorio.
Indicatore di monitoraggio	Iniziative programmate e svolte.

RIF – Rifiuti	
RIF.02 – Meno rifiuti per ridurre l'impronta ecologica *azione di ADATTAMENTO*	
Obiettivo	Diffusione della cultura della riduzione del rifiuto e dello spreco alimentare.
Descrizione	L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità. Sottoscritta il 25 settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri delle Nazioni Unite, e approvata dall'Assemblea Generale dell'ONU, L'Agenda inquadra 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – Sustainable Development Goals, SDGs – collocati all'interno di un programma d'azione più vasto costituito da 169 target o traguardi, ad essi associati, da raggiungere in ambito ambientale, economico, sociale e istituzionale entro il 2030. I 17 Goals fanno riferimento ad un insieme di questioni importanti per lo sviluppo che prendono in considerazione in maniera equilibrata le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile – economica, sociale ed ecologica – e puntano a porre fine alla povertà, a lottare contro l'ineguaglianza, ad affrontare i cambiamenti climatici, a costruire società pacifiche che rispettino i diritti umani. Il Comune di Mirano osserva e intende perseguire tali obiettivi. In particolare, nell'ambito del 12° goal – "Consumo e produzione responsabili", intende farsi promotore: - di una raccolta differenziata spinta; - di attività di formazione e informazione per ridurre gli sprechi alimentari; - nei confronti degli enti superiori, perché sia varata una normativa sulla riduzione degli imballaggi. Tale azione, in particolare il primo punto, trova terreno fertile nel Comune di Mirano in quanto la percentuale di raccolta differenziata si attesta al 78,70 % (dato 2020). Il valore, se pur alto, può essere migliorato pensando ad una campagna comunicativa nei confronti dei cittadini che metta in luce i dati sulle analisi merceologiche svolte da Veritas grazie alle quali si possono evidenziare, al fine di correggere, gli errati conferimenti dei cittadini: le frazioni estranee presenti nelle frazioni riciclabili (carta, plastica, vetro, etc.) e le frazioni valorizzabili presenti nel secco residuo (v. seguente estratto dal report "La qualità delle raccolte differenziate del Gruppo Veritas" di dicembre 2020 sui dati dell'anno 2019).



Strumento Politico Attuativo	Accordi Comune/Associazioni/Veritas
Origine dell'azione	Comune
Organo responsabile	Area Ambiente
Stakeholder	Consiglio di Bacino Venezia Ambiente, Gestore del Servizio di Igiene Ambientale, Comune, Associazioni, cittadini
Costi di attuazione stimati	n.d.
Periodo di attuazione	2022-2030
Rischi climatici affrontati	Salvaguardia del territorio.
Indicatore di monitoraggio	Iniziative programmate e svolte.

7. CONCLUSIONI

Con il presente documento si è provveduto a:

1. Redigere un **Full Report** conclusivo del percorso PAES:

- ✓ aggiornando gli inventari delle emissioni e calcolando un **nuovo inventario per l'anno 2019** in cui si evidenzia il **superamento dell'obiettivo** che si era posto il Comune di Mirano di riduzione delle emissioni **(obiettivo previsto: -20% tCO_2 pro capite; obiettivo raggiunto: -30,89% tCO_2 pro capite)**;
- ✓ monitorando lo **stato di avanzamento delle 52 azioni** del PAES al 31/12/2020 ed evidenziando che le emissioni evitate stimate grazie alle azioni sono circa il 79% (14.992 t/anno) di quanto previsto in sede di PAES al 2020 (18.929 t/anno).

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

a. lo sviluppo del **Piano di MITIGAZIONE**
   - ✓ sono stati aggiornati gli inventari delle emissioni e calcolato un nuovo inventario per l'anno 2019;
   - ✓ alla luce di tale aggiornamento sono state calcolate le massime emissioni di CO_2 (pari a 67.548,48 tCO2) 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.

b. la redazione del **Piano di ADATTAMENTO**
   - ✓ è stata stilata un'analisi dei rischi e delle vulnerabilità del territorio;
   - ✓ alla luce di tale analisi sullo stato di fatto, sono stati evidenziati gli aspetti critici locali in termini di adattamento: ondate di calore e precipitazioni estreme;
   - ✓ sono state previste delle azioni di adattamento che permetteranno di aumentare la resilienza del territorio in particolar modo rispetto alle criticità evidenziate.

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

Il PAESC è uno strumento flessibile che definisce una visione a lungo termine e che per questo potrà e dovrà essere aggiornato nel tempo alle nuove conoscenze e adattato esso stesso ai mutevoli effetti dei cambiamenti climatici che in futuro si manifesteranno per garantire uno sviluppo più sicuro e sostenibile al territorio miranese.

CONCLUSIONI

Dal **Full Report** conclusivo del percorso PAES è emerso che:

Il Comune di Mirano **HA SUPERATO L'OBIETTIVO DI RIDUZIONE** delle emissioni che si era posto (-20%) raggiungendo

-30,89% tCO_2 PRO-CAPITE

Monitorando le **52 AZIONI** del PAES al 31/12/2020 le **EMISSIONI EVITATE STIMATE GRAZIE ALLE AZIONI** sono circa il **79%** (14.992,02 t/anno) **DI QUANTO PREVISTO IN SEDE DI PAES AL 2020** (18.929,33 t/anno).

DAL PAES AL PAESC

É stato esteso il percorso dal PAES al PAESC attraverso:

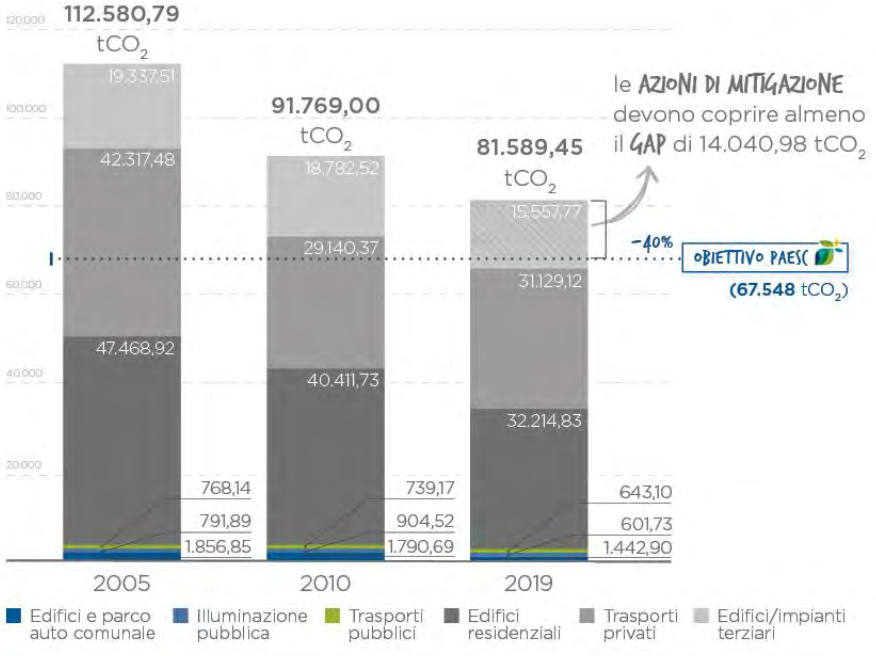
Lo sviluppo del **PIANO DI MITIGAZIONE**:

- calcolo degli inventari;
- calcolo dell'obiettivo di riduzione del 40% (67.548 tCO_2 sono le massime emissioni di CO_2 ammesse nel 2030) rispetto all'anno base (2005);
- pianificazione delle azioni di mitigazione che permetteranno di raggiungere l'obiettivo.

La redazione del **PIANO DI ADATTAMENTO**:

- sviluppo dell'analisi dei rischi e delle vulnerabilità del territorio;
- analisi degli aspetti critici locali in termini di adattamento: ondate di calore e precipitazioni estreme;
- pianificazione delle azioni di adattamento che permetteranno di aumentare la resilienza del territorio.

Il Comune di Mirano con il PAESC si è posto **L'OBIETTIVO** di riduzione delle emissioni del **-40% AL 2030** pari a (**67.548** tCO_2)



COMUNE DI MIRANO

Piazza Martiri, 1

30035 Mirano (VE)

Tel. 041 5798311

urp@comune.mirano.ve.it

www.comune.mirano.ve.it

DICEMBRE 2021

PAESC

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

Progetto realizzato da

DIVISIONENERGIA