Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Comune di Saonara

UNIONE EUROPEA

PAESC

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

SAONARA

Aprile 2017

FIRMATARIO PATTO DEI SINDACI

WALTER STEFAN
Sindaco del Comune di Saonara

ELISABETTA MASO
Assessore all'Ambiente

ANDREA FARINELLI
Area 2 – Gestione del Territorio

ADRIANO CAPPUZZO
Ufficio Ambiente

INCARICATO ALLA PROGETTAZIONE

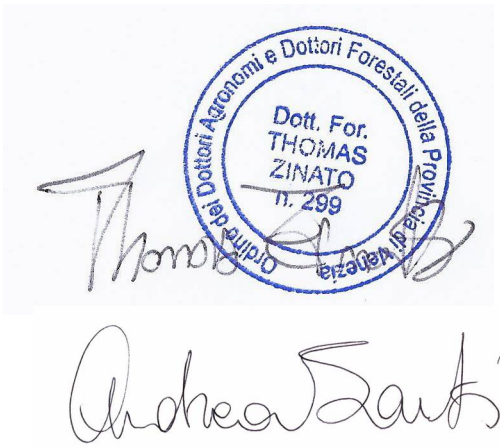
THOMAS ZINATO
Professionista incaricato alla stesura del PAESC

ANDREA SANTI
Professionista incaricato alla stesura del PAESC

Hanno collaborato:

ANNA VIGANÒ
(Analisi territoriale e Cambiamento Climatico)

ALESSANDRO MENEGUZ
(Audit energetico di alcuni edifici pubblici)



INDICE

PRESENTAZIONE **3**

1 PREMESSA GENERALE **4**

1.1 Il contesto strategico europeo - energia e clima 5
1.2 Il contesto strategico europeo - sviluppo economico 6
1.2.1 Il programma Europa 2020 e la Smart Economy *6*
1.2.2 La Smart City *7*
1.3 Il cambiamento climatico: dalla mitigazione all'adattamento 8
1.3.1 La politica nazionale in tema di adattamento ai cambiamenti climatici *10*
1.4 Il Patto dei Sindaci 15
1.4.1 Impegni *16*
1.4.2 Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) *17*
1.4.3 Linee guida *18*
1.5 La Regione Veneto come struttura di Coordinamento per il Patto 19

2 IL COMUNE DI SAONARA **20**

2.1 Il contesto territoriale e amministrativo 20
2.2 Inquadramento climatico 23
2.3 Sistema insediativo e patrimonio edilizio 35
2.4 Sistema della mobilità e fenomeno del pendolarismo 37
2.4.1 La mobilità pubblica *37*
2.4.2 La mobilità privata *39*
2.4.3 Il fenomeno del pendolarismo *40*
2.5 Popolazione 46
2.6 Sistema economico 50

3 VALUTAZIONE DI RISCHI E VULNERABILITÀ AL CAMBIAMENTO CLIMATICO **52**

3.1 Il cambiamento climatico: la situazione in Veneto 52
3.2 L'adattamento al cambiamento climatico nei principali strumenti di pianificazione regionale del Veneto 54
3.3 Analisi delle principali vulnerabilità e dei rischi conseguenti a livello locale 57

4 INVENTARIO DELLE EMISSIONI – IBE/IME **69**

4.1 Specifiche sui dati utilizzati e sulle modalità di reperimento-elaborazione 70
4.2 Inventario di base - anno 2005 71
4.3 Andamento di consumi ed emissioni di CO2 nel periodo 2005:2015 73

5 STRATEGIA COMUNALE PER L'ENERGIA E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO **75**

5.1 Visione 75
5.2 Obiettivi 75
5.3 Strategie 75
5.4 Struttura organizzativa e di coordinamento 77

6 IL COINVOLGIMENTO DI CITTADINI E STAKEHOLDERS **78**

7 AZIONI 81

7.1 Sintesi delle azioni previste dal PAESC 81
7.2 Schede delle azioni – Mitigazione 84
7.3 Schede delle azioni – Adattamento 116

8 MONITORAGGIO 124

ALLEGATO 1 – CARATTERISTICHE DEI PRINCIPALI EDIFICI PUBBLICI 128

ALLEGATO 2 – COS'È E COSA IMPLICA LA 'COSTRUZIONE' DI UNA *SMART CITY* 149

ALLEGATO 3 – CATEGORIE DELLE AZIONI PAES: CODICI DEFINITI DAL JRC 153

PRESENTAZIONE

Il Comune di Saonara nel 2016 ha aderito al Patto dei Sindaci per il clima e l'energia (PAESC). Per la prima volta infatti, la Comunità Europea ha attivato una serie di interventi partendo dal basso, cioè dai Comuni e dai cittadini, allo scopo di invitare tutti a comportamenti virtuosi per il miglioramento delle condizioni climatiche.
Non si tratta quindi di un mero documento burocratico, ma di un vero e proprio percorso di azione e di sensibilizzazione, volto a ridurre le emissioni di anidride carbonica (CO_2) del 40% entro il 2030.

Saonara, dopo un anno dall'adesione al Patto dei Sindaci, approva ora il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima, teso ad una maggiore efficienza energetica e ad un maggiore impiego di fonti da energie rinnovabili.

Il piano coinvolge sia la Pubblica Amministrazione che i privati cittadini, nella consapevolezza che i risultati si ottengono se tutti ci impegniamo in questa direzione.

Il documento del PAESC descrive oltre che l'attuale situazione ambientale ed energetica del territorio di Saonara e tutte le azioni già effettuate, anche le azioni specifiche che attueremo investendo di responsabilità quanti più soggetti.
Attivando infatti la maggior parte degli stakeholder del territorio - cittadini, aziende di produzione, aziende commerciali, scuole... - contiamo di creare un circolo virtuoso che porti miglioramento ambientale e sociale, anche al di là delle direttive della UE.

Con tutte le iniziative sul territorio che sono state già realizzate e con altre in programmazione, attraverso la collaborazione con le associazioni che esprimono la loro maggiore sensibilità all'ambiente, attraverso l'informazione e la formazione portata alle famiglie, con incontri offerti alla cittadinanza e alle scuole per avere sempre più partecipazione attiva dei singoli, puntiamo al deciso miglioramento dei comportamenti virtuosi ed alla conseguente sostanziale riduzione dei gas nocivi.

Migliorare le condizioni ambientali e quindi i fenomeni inquinanti che interessano la nostra Comunità è possibile! Ed anche grazie proprio al Vs aiuto contiamo di riuscire in questa impresa per migliorare l'assistenza di tutti.

Elisabetta Maso
Assessore a Vivaismo e Ambiente

Walter Stefan
Sindaco di Saonara

1 PREMESSA GENERALE

Il Patto dei Sindaci nasce come iniziativa della Comunità Europea per intraprendere un percorso concreto verso la sostenibilità ambientale; l'elemento innovativo di questo progetto sta nel fatto che per la prima volta le Istituzioni Europee non si rivolgono ai singoli Stati membri, ma ai singoli Comuni, cioè al livello istituzionale più vicino al cittadino.
Se si considerano le problematiche ambientali, il campanello d'allarme che suona più forte è il *climate change*: proprio da qui è nata la volontà di perseguire azioni di mitigazione – attraverso la riduzione delle emissioni di CO2 (anidride carbonica) in atmosfera – e di adattamento ai mutamenti che si stanno manifestando, come conseguenza al cambiamento climatico, nei sistemi ambientali e socio-economici.
Tuttavia, oltre alla questione delle eccessive emissioni di CO2 – arrivate ormai a superare la concentrazione in atmosfera di 400 parti per milione (contro le 280 ppm del 1800) – **si pone un'altra grande questione, rappresentata dell'eccessivo consumo di risorse del pianeta**.
A tal proposito, si calcola che ogni anno in media si consumi oltre il 150% delle risorse globali naturalmente disponibili: di questo depauperamento di risorse, la percezione è ancora molto bassa, soprattutto nei Paesi più sviluppati che, d'altra parte, determinano l'80% dei consumi.
L'aumento di richiesta di risorse a fronte di disponibilità sempre più contenute fa sì che il loro prezzo sia destinato ad aumentare nel tempo. Se il prezzo di petrolio e derivati in questo ultimo anno è sceso, lo si deve essenzialmente al rallentamento dell'economia globale, alla speculazione finanziaria e a nuove forme di estrazione (*fracking*) di dubbia sostenibilità economica e ambientale.
In sintesi, occuparsi di sostenibilità energetica significa occuparsi di:

- disponibilità delle risorse (consumi)
- utilizzo delle risorse (emissioni)
- reperimento delle risorse (costi)

Questi sono gli aspetti che il presente Piano d'Azione ha cercato di ricostruire per il recente passato dell'intera comunità civile di Saonara e che ha tentato di prospettare per gli anni a venire, non certo con la pretesa di "indovinare" il futuro, ma almeno di individuare quali sono i contributi che ciascuno può dare per camminare verso la sostenibilità che, con lungimiranza, l'Unione Europea propone ai propri cittadini.

1.1 Il contesto strategico europeo - energia e clima

Nel corso degli ultimi anni le problematiche relative alla gestione delle risorse energetiche hanno assunto una posizione centrale nel contesto dello sviluppo: sia perché l'energia è una componente essenziale dello sviluppo economico, sia perché i sistemi di produzione energetica risultano i principali responsabili delle emissioni di gas climalteranti. D'altra parte, l'andamento delle emissioni dei principali gas serra è da tempo considerato uno degli indicatori più importanti per monitorare l'impatto ambientale di un sistema territoriale.
Sia a livello internazionale che nazionale **vi è consenso sull'opportunità di dirigersi verso un sistema energetico più sostenibile rispetto agli attuali standard** e in questo contesto si inserisce anche la **strategia integrata in materia di energia e cambiamenti climatici adottata dal Parlamento europeo il 6 aprile 2009 che fissa obiettivi ambiziosi al 2020** con l'intento di indirizzare l'Europa verso un futuro sostenibile basato su un'economia a basso contenuto di carbonio ed elevata efficienza energetica.
Le scelte della Commissione europea si declinano in tre principali obiettivi al 2020:

1. ridurre i gas serra del 20% rispetto ai valori del 1990;
2. ridurre i consumi energetici del 20% attraverso l'efficienza energetica;
3. soddisfare il 20% del fabbisogno di energia con fonti rinnovabili.

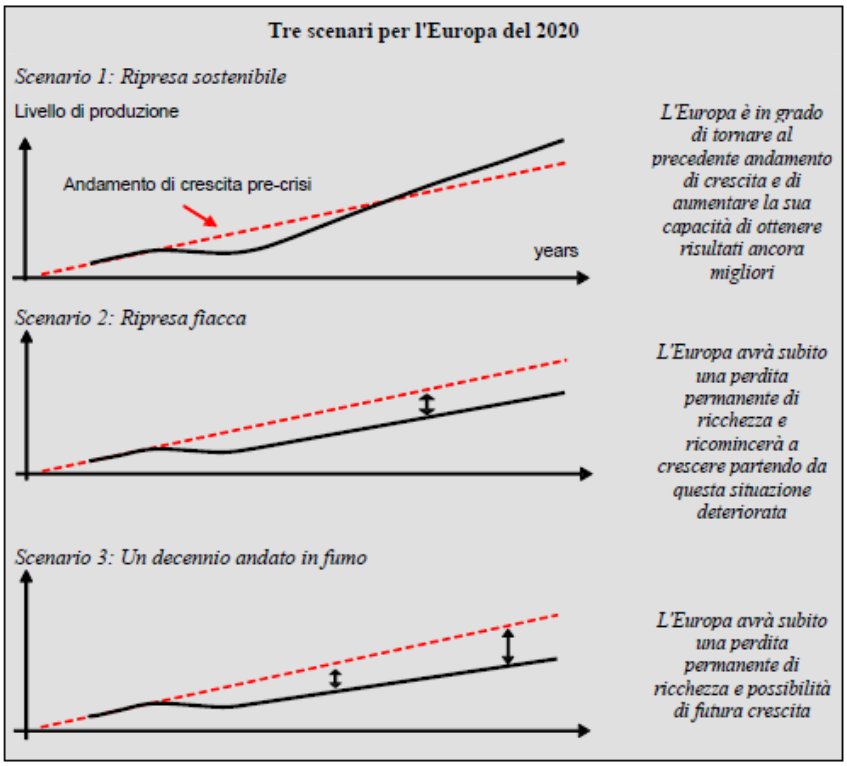
Gli obiettivi di Bruxelles prevedono per gli Stati membri dell'Unione Europea la necessità di uno sviluppo significativo delle fonti rinnovabili, obbligando ad una profonda ristrutturazione delle politiche nazionali e locali nella direzione di un modello di generazione distribuita che modifichi profondamente anche il rapporto fra energia, territorio, natura e assetti urbani.
Oltre ad essere un'importante componente di politica ambientale, **l'economia a basso contenuto di carbonio diventa soprattutto un obiettivo di politica industriale e sviluppo economico, in cui l'efficienza energetica, le fonti rinnovabili e i sistemi di cattura delle emissioni di CO2 sono visti come elemento di competitività sul mercato globale e fattore su cui puntare per mantenere elevati livelli di occupazione locale.**
Una svolta radicale deve essere fatta anche nelle modalità con cui si pensa al sistema energetico di un territorio. Non bisogna limitarsi a obiettivi legati alle potenze installate, bensì pensare a un sistema in cui **le città diventano al tempo stesso produttori e consumatori di energia** mentre **il fabbisogno energetico, ridotto al minimo, viene soddisfatto da calore ed elettricità prodotti da impianti alimentati con fonti rinnovabili, integrati con sistemi cogenerativi e reti di teleriscaldamento**.
Negli ultimi anni l'Unione Europea ha proseguito con slancio assumendo impegni ancora più ambiziosi. **Nell'ottobre 2014 gli Stati membri hanno adottato il Quadro per il clima e l'energia 2030 – che impone al 2030 una riduzione delle emissioni di CO2 di almeno il 40%** – e nello stesso anno viene lanciata l'iniziativa "Mayors Adapt", che si basa sullo stesso modello di governance del Patto dei Sindaci, promuovendo gli impegni politici e l'adozione di azioni di prevenzione volte a preparare le città agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici. Infine, **nel 2015 l'Unione Europea firma l'accordo della Conferenza Mondiale per il Clima di Parigi recentemente ratificato anche dal Parlamento Europeo**.

1.2 Il contesto strategico europeo - sviluppo economico

L'elaborazione e la successiva implementazione del PAESC devono rispettare le linee strategiche europee entro le quali si inserisce la stessa iniziativa del Patto dei Sindaci.
A tal proposito, si osserva che il 3 marzo 2010 la Commissione Europea ha lanciato il programma "**Europe 2020**", una **strategia di arco decennale (2010-2020) avente l'obiettivo di rivitalizzare l'economia dell'Unione Europea**. Questa iniziativa segue la "Strategia di Lisbona", che ha caratterizzato il periodo 2000-2010. Il documento è di fondamentale importanza perché si basa sull'orientamento dell'economia globale e indica quale direzione sarebbe auspicabile prendere per fare in modo che i Paesi europei siano in grado di mantenere una prosperità di medio periodo.
Si riporta di seguito parte del testo del programma.

1.2.1 Il programma Europa 2020 e la *Smart Economy*

L'Europa sta vivendo una fase di trasformazione. La crisi ha vanificato anni di progressi economici e sociali e messo in luce le **carenze strutturali dell'economia europea**. Nel frattempo il mondo si sta rapidamente trasformando e le sfide a lungo termine (globalizzazione, pressione sulle risorse, invecchiamento, immigrazione) si accentuano. L'UE deve prendere in mano il proprio futuro.



Per ottenere buoni risultati l'Europa deve **agire in modo collettivo**, in quanto Unione. Abbiamo bisogno di una strategia che ci consenta di uscire più forti dalla crisi e di trasformare l'UE in un'**economia intelligente, sostenibile e inclusiva** *(smart economy)* caratterizzata da alti livelli di occupazione, produttività e coesione sociale. Europa 2020 dà un quadro dell'economia di mercato sociale europea per il XXI secolo.

Europa 2020 presenta tre priorità che si rafforzano a vicenda:

1. **crescita intelligente**: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sulla innovazione;
2. **crescita sostenibile**: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva;
3. **crescita inclusiva**: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale.

Nell'ambito della seconda priorità, in particolare, il documento Europa 2020 specifica che è necessario agire sui seguenti fronti:

- **aumentare la competitività delle imprese**;
- **lottare contro il cambiamento climatico riducendo le emissioni in atmosfera e aumentare la resistenza delle nostre economie ai rischi climatici**;
- **utilizzare energia pulita ed efficiente** per risparmiare sulle importazioni petrolifere, aumentare la sicurezza energetica nazionale e creare nuovi posti di lavoro.

1.2.2 La Smart City

In questi ultimi anni, le varie istituzioni, nella loro ricerca di una nuova visione del futuro capace di garantire un nuovo benessere e un nuovo sviluppo nel terzo millennio, hanno individuato nella creazione di *Smart Cities* una concreta e virtuosa soluzione. L'idea di Smart City nasce in Nord America e poi in Europa, dove oggi trova un posto di rilievo nell'Agenda Digitale Europea e nella Agenda Digitale Italia. Pur avendo la *Smart City* un'origine legata ai sistemi ICT per la digitalizzazione di una città, ora sta assumendo un significato molto più ampio, che include l'intero "spazio" e "vita" di una città.
Una definizione attuale di *Smart City* è: una città dove gli investimenti nel capitale umano e sociale, nei processi di partecipazione, nell'istruzione, nella cultura, nelle infrastrutture per le nuove comunicazioni, alimentano uno sviluppo economico sostenibile, garantendo un'alta qualità di vita per tutti i cittadini e prevedendo una gestione responsabile delle risorse naturali e sociali, attraverso una *governance* partecipata.
L'Europa, in particolare, ha definito la *Smart City* in base a sei standard:

- **smart economy**: innovatività nelle attività economiche, imprenditorialità diffusa, competenze elevate e adeguate;
- **smart mobility**: sistemi di trasporto innovativi ed ecologicamente sostenibili, sviluppo mobilità ciclabile e pedonale;
- **smart environment**: management innovativo e sostenibile delle risorse naturali;
- **smart people**: elevato livello di scolarizzazione, mentalità aperta, orientamento alla formazione in tutte le fasi della vita, pluralità etnica e culturale, partecipazione alla vita pubblica, flessibilità, creatività;
- **smart living**: salute e benessere, accesso alla cultura, sicurezza individuale e delle abitazioni, educazione, coesione sociale;
- **smart governance**: partecipazione della cittadinanza nel processo decisionale, adozione di sistemi di accountability.

Si rimanda all'Allegato 2 per approfondimenti sul tema.

1.3 Il cambiamento climatico: dalla mitigazione all'adattamento

Nel parlare di cambiamento climatico, appare ormai necessario non soffermarsi più solamente sulla questione della mitigazione dei fattori che lo determinano. Con l'acuirsi del problema e il manifestarsi di fenomeni talvolta estremamente dannosi, appare chiaro come sia necessario guardare sempre più anche verso politiche cosiddette di adattamento.
Come si potrà leggere nei capitoli che seguono, la stessa iniziativa europea del Patto dei Sindaci conferma questa tendenza: a partire dal 2015, coerentemente con le indicazioni internazionali e con i nuovi obiettivi europei per il 2030, si è passati dal proporre uno strumento che riguardava essenzialmente la mitigazione (Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile - PAES) ad un'iniziativa che per la prima volta integra obbligatoriamente politiche di adattamento nell'azione locale dei sindaci aderenti all'iniziativa (Piano d'Azione per l'Energia e il Clima - PAESC).
Del resto, lo scenario delineato a livello internazionale appare chiaro: nel V Rapporto IPCC del 2013, redatto dal Gruppo Intergovernativo sul cambiamento climatico istituito dall'ONU assieme alla WMO[1] al solo scopo di studiare il riscaldamento globale, si afferma che

"*…il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile. A partire dagli anni '50 molti dei cambiamenti osservati sono senza precedenti su scale temporali che variano da decenni a millenni. L'atmosfera e gli oceani si sono riscaldati, le quantità di neve e ghiaccio si sono ridotte, il livello del mare si è alzato e le concentrazioni di gas serra sono aumentate…*"
(V Rapporto IPCC, 2014)

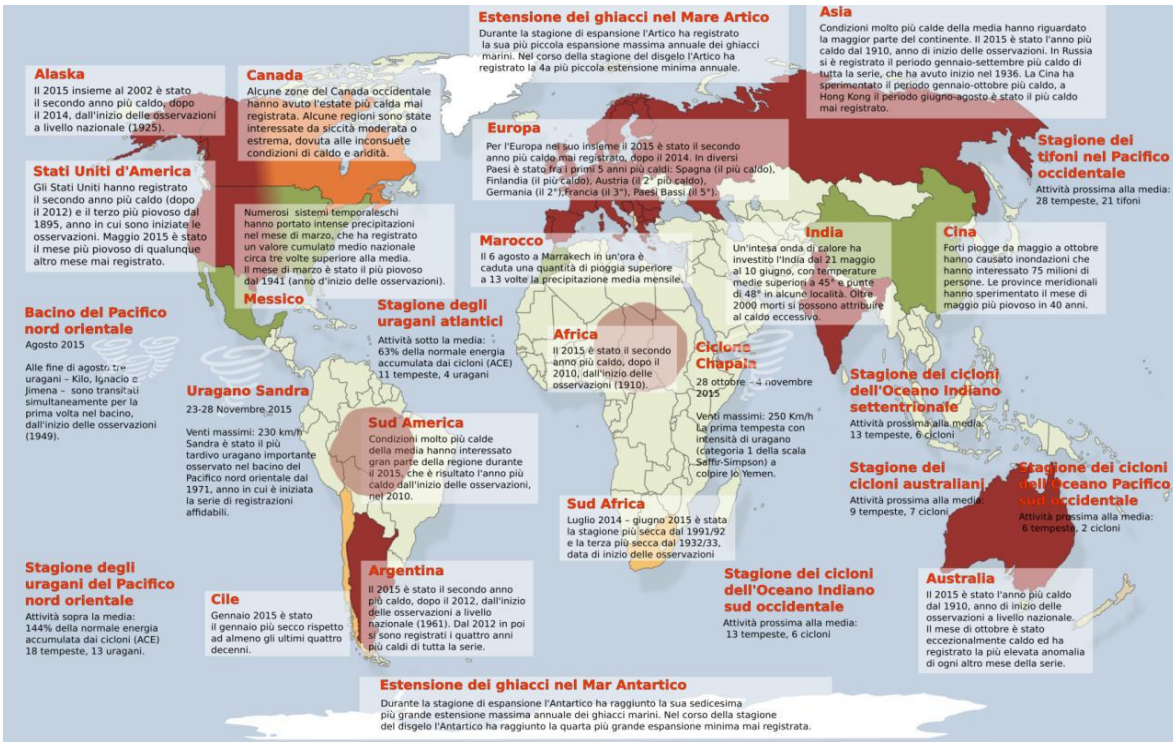


Figura 1 – Sintesi delle principali anomalie climatiche globali verificatesi nel corso del 2015. Fonte NOAA, elaborazione ISPRA (Gli indicatori del clima in Italia, 2015)

[1] Organizzazione Metereologica Mondiale.

Lo stesso Rapporto IPCC afferma, inoltre, che *molto probabilmente* questa situazione è conseguente l'attività antropica e che l'eccessiva emissione in atmosfera di gas ad effetto serra (CO2 *in primis*) è il fattore determinante.

Insomma, il clima sta cambiando e molte sono le pericolose conseguenze che ne derivano: dall'indisponibilità di risorse idriche, ai danni da eventi metereologici straordinari, alle difficoltà nella produzione alimentare. Tali problematiche interessano ormai tutto il pianeta e sono destinate ad impattare maggiormente sulle realtà urbane, dove vive la maggior parte della popolazione umana e dove si concentrano infrastrutture e insediamenti produttivi.
Nel documento denominato "Costruire città resilienti - Linee guida per l'adattamento al cambiamento climatico", redatto dall'UE all'interno del progetto *ACT - Adapting to Climate Change in Time*, si afferma che
"… ***il riscaldamento in Europa sta avvenendo più velocemente che in altri parti del mondo. Sono in aumento alcuni fenomeni metereologici estremi destinati a tradursi in ingenti perdite* [...]. *Risulta quindi evidente la necessità di adottare una strategia locale clima-smart che incorpori l'analisi dei mutamenti climatici in atto nella definizione di politiche e azioni di mitigazione e adattamento***…" (Costruire città resilienti, 2013).

La necessità di dare indicazioni per costruire città resilienti, laddove per "resilienza" si intende la capacità di un sistema di contrastare un fenomeno imprevisto, sta nel fatto che proprio le realtà urbane sono sistemi fortemente colpiti dal cambiamento climatico in essere. È particolarmente necessario, quindi, agire specificatamente sui sistemi urbani.
La politica europea in tema di cambiamenti climatici ha prodotto molto in questo senso.
Il primo passo è stata sicuramente la pubblicazione, nel 2007, del Libro Verde "*L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa*" e successivamente, nel 2009, del Libro Bianco intitolato "*L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo*". Entrambi i documenti hanno aperto la strada all'integrazione dell'adattamento al cambiamento climatico nelle politiche europee, ma soprattutto nazionali. Particolarmente nel secondo documento, infatti, si afferma che la responsabilità di azione non può che essere in capo ai governi nazionali e regionali, date anche le specificità locali assunte dai fenomeni attraverso cui si manifesta il cambiamento climatico. All'interno degli stessi elaborati si afferma che la strategia di adattamento va declinata facendo riferimento ai seguenti obiettivi principali:

- sviluppare e migliorare la conoscenza sugli impatti del cambiamento climatico, mappando le vulnerabilità, monitorando i costi e i benefici delle singole misure di adattamento;
- integrare l'adattamento nelle politiche europee, nazionali e locali;
- sviluppare e integrare una serie combinata di finanziamenti e di strumenti politico-economici per aumentare l'efficacia delle politiche di adattamento;
- sostenere la cooperazione internazionale.

Molte le iniziative comunitarie nate a seguito di queste prime fasi, dalle linee di finanziamento dedicate all'interno dei programmi LIFE e LIFE+, HORIZON2020 ecc…, ai progetti di supporto creati per intraprendere localmente la strada dell'adattamento ai cambiamenti climatici: fra questi, la già citata iniziativa *Mayors Adapt*.

1.3.1 La politica nazionale in tema di adattamento ai cambiamenti climatici

Al fine di riportare in maniera semplice e ordinata le informazioni presenti a livello nazionale rispetto al tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici, pare utile concentrarsi sul 'documento quadro' elaborato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, denominato "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici". Il documento è stato redatto nel 2014 e riprende quanto dichiarato dall'IPCC.

Fin dalle prime righe del documento, appare chiaro come la politica nazionale sia ben conscia della situazione attuale e dei possibili risvolti futuri. Si afferma, infatti, che nel prossimo periodo "*… saranno inaspriti: il rischio di disastri, lo stress idrico, la sicurezza alimentare, il rischio sulla salute, lo sfruttamento delle risorse naturali, le inuguaglianze di genere, la marginalizzazione sociale ed economica, i conflitti e le migrazioni. Inoltre si manifesteranno più frequentemente gli eventi climatici estremi che non potranno essere prevenuti, ma solo mitigati…*" (Strategia Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico, 2014)

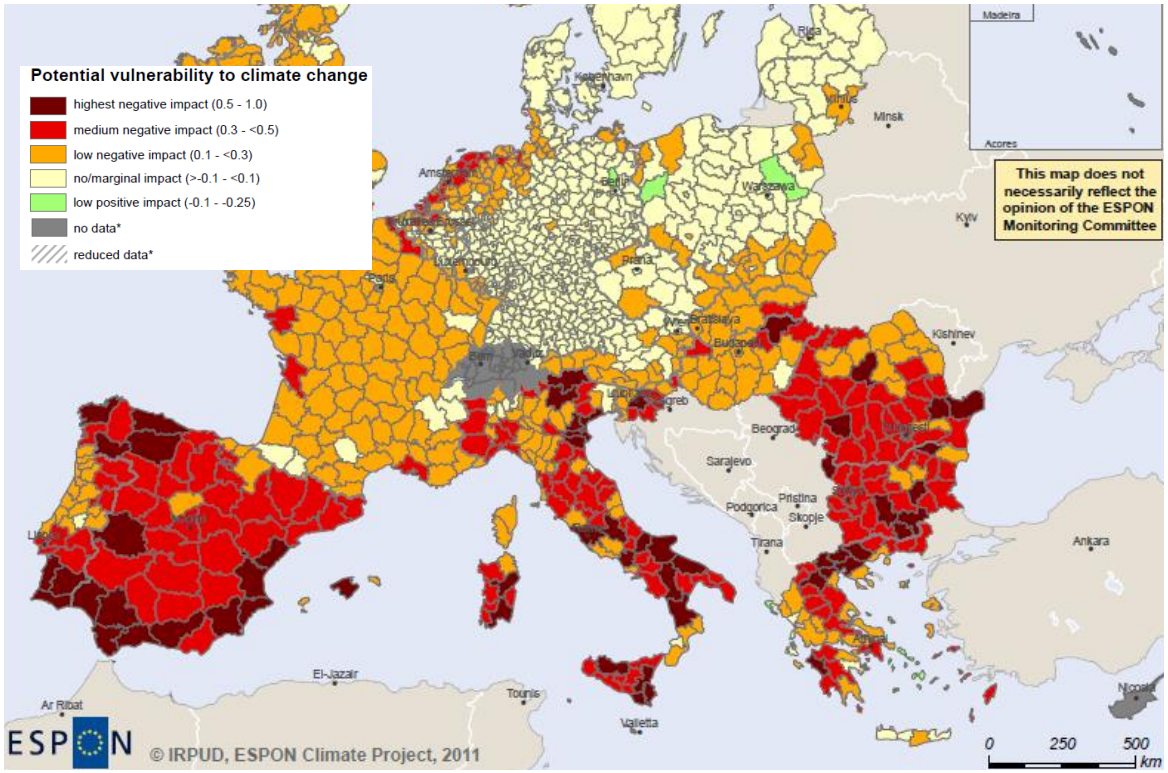


Figura 2 – Vulnerabilità potenziale legata al cambiamento climatico (Fonte: UE, Centro EPSON Climate Project, 2011)

In tutto questo, **l'Italia avrà problemi soprattutto nella gestione delle acque e dei rischi connessi ai fenomeni metereologici estremi**. L'incisività e la declinazione a livello pratico, che fin da subito assume la trattazione, danno credito al **carattere urgente** sottolineato nelle prime righe.

"*…Obiettivo principale della strategia nazionale di adattamento è elaborare una visione nazionale su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici, comprese le variazioni climatiche e gli eventi meteo-climatici estremi* […], *affinché* […] *sia possibile ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute e il benessere e i beni della*

popolazione e preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici…". (Ibidem)

I principi che guidano l'azione di adattamento, condivisi con gli altri Stati Membri e quindi in linea con quanto affermato dall'UE, sono:

- **adottare un approccio basato su conoscenza, consapevolezza e approfondite analisi scientifiche**, aspetto ancora in divenire nel territorio nazionale; proprio per quest'ultima evidenza, è necessario aumentare la base conoscitiva, dandone poi un ampio accesso alla popolazione e ai vari stakeholder coinvolti;
- **lavorare in partnership e coinvolgere gli stakeholder e i cittadini**, in quanto direttamente interessati dal processo e capaci di portare un importante valore aggiunto alla consapevolezza e accettazione del cambiamento climatico;
- **lavorare in stretto raccordo con il mondo della ricerca e dell'innovazione**, in maniera maggiore rispetto a quanto fatto finora;
- **considerare la complementarietà dell'adattamento rispetto alla mitigazione**, dato che senza azioni ben pianificate di mitigazione, anche le risorse investite nell'adattamento potrebbero rivelarsi pressoché inutili;
- **agire secondo il principio di precauzione di fronte alle incertezze scientifiche**, data l'imprevedibilità di evoluzione del fenomeno;
- **agire con un approccio flessibile, che integri diversi tipi di misure di adattamento**;
- **agire secondo il principio di sostenibilità ed equità intergenerazionale**, cosicché le azioni intraprese oggi non vadano a pregiudicare gli interessi delle generazioni future;
- **adottare un approccio integrato e basato sul rischio**;
- **integrare l'adattamento nelle politiche esistenti** affinchè esso venga finalmente considerato non un tema di politica ambientale, ma un presupposto imprescindibile in tutte le politiche pubbliche;
- **effettuare un regolare monitoraggio** e valutazione dei progressi fatti.

La situazione presente sul territorio nazionale viene ben delineata, riprendendo quanto dichiarato in altri documenti (EEA, IPCC, etc.). In particolare, si dichiara che "… In Italia gli impatti attesi più rilevanti nei prossimi decenni potranno essere provocati da un **innalzamento eccezionale delle temperature (soprattutto in estate)**, da un **aumento della frequenza di eventi metereologici estremi** (ondate di calore, siccità ed episodi di precipitazione intense), da una **riduzione delle precipitazioni annuali medie e dei flussi fluviali annui**." (Strategia Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico, 2014)
Nello specifico, **vengono identificati come aspetti più critici per l'Italia**:

- **La disponibilità di risorse idriche**. Il documento prospetta un riscaldamento in Italia pari a 1.5 °C in inverno e 2 °C in estate, con una diminuzione delle precipitazioni pari al 5% in inverno e al 10% in estate. Associata a questo problema vi è l'annosa questione dello scioglimento dei ghiacciai alpini, per i quali si prevede un ampio arretramento di molte centinaia di metri entro la fine del XXI secolo;
- **Il fenomeno desertificazione**, che potrebbe interessare addirittura il 20% del territorio nazionale, in particolare le aree meridionali e insulari della penisola;
- **L'erosione dei litorali, l'inondazione delle zone costiere e il cuneo salino** (cioè la risalita dell'acqua marina attraverso le falde sotterranee);
- **L'alterazione degli ecosistemi montani e alpini**, anche con la perdita dei ghiacciai e copertura nevosa;

- **La salute, il benessere e la sicurezza della popolazione umana**. In questo senso, sono già stati registrati una maggior incidenza delle malattie infettive clima-sensibili e un aumento del rischio di malattie riconosciute come associate a fattori climatici. A tal proposito, si dichiara come, per alcuni specifici caratteri, non si noti ancora una sufficiente presa di coscienza del problema: è il caso, per esempio, delle "isole di calore" per le quali non si sono ancora registrati interventi significativi di mitigazione nonostante la loro incidenza sulla salute umana sia ogni anno in aumento;
- **Il dissesto idro-geologico**. Proprio gli episodi legati a questo problema, sempre più frequenti e intensi, hanno attirato l'attenzione sul tema del cambiamento climatico nel nostro Paese. Nella maggior parte dei casi, peraltro, il dissesto è riconducibile anche e soprattutto all'uso del suolo e la stessa Strategia Nazionale afferma che "*…gli impatti dei cambiamenti climatici sui fenomeni di dissesto idro-geologico sono legati alle caratteristiche del territorio e del tessuto urbano e sociale*…" (Strategia Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico, 2014);
- **La gestione delle acque nell'area idrografica del fiume Po e nei bacini idrografici del distretto dell'Appenino centrale** dove sono insediati i grandi invasi di regolazione delle acque;
- **Gli effetti sulla biodiversità e sui singoli ecosistemi, terrestri e marini**. Vedasi, ad esempio, diffusione di specie esotiche ed estinzione locale di specie autoctone.

Chiaramente, questi effetti del cambiamento climatico sono destinati a interagire con i sistemi sociali ed economici generando ulteriori problematiche, come una **potenziale riduzione della produzione agricola** e l'**abbandono di alcune coltivazioni**, una **diminuzione della produzione di energia idroelettrica**, una **diminuzione dell'offerta turistica nelle stagioni invernali, importanti ripercussioni sulla salute umana** soprattutto per le fasce di popolazione più vulnerabili.
Il Rapporto riconosce che le problematiche legate al cambiamento climatico – proprio per i loro risvolti su questioni economiche e sociali – potrebbero portare ad una **contrazione del PIL italiano** pari allo 0,2% (con un aumento della temperatura media superficiale di 1,2°C). **Le perdite economiche maggiori riguarderanno il turismo e l'agricoltura**, mentre i fenomeni responsabili più frequenti saranno i dissesti idrogeologici.
La relazione prosegue affermando nuovamente, punto per punto, le conseguenze del cambiamento climatico su specifici ambiti:

- **Gli insediamenti urbani, identificati come i maggiori responsabili e le principali vittime del cambiamento climatico. La capacità di resilienza degli insediamenti urbani sarà la vera sfida per il governo del territorio**. Nelle città, l'impatto di eventi metereologici estremi legati al cambiamento climatico si presenta più intenso data la forte concentrazione di popolazione che in Italia caratterizza gli agglomerati. All'aumento dell'impermeabilizzazione dei suoli corrisponde un aumento dell'impatto di eventi metereologici estremi con ampi margini di danno ad edifici, infrastrutture, impianti di produzione e fornitura dell'energia.
- **il patrimonio culturale italiano, e con esso la capacità di attrazione turistica del nostro Paese, è ad ampio rischio** – in riferimento ad alcuni aspetti collegati al cambiamento climatico – soprattutto a seguito del già precario stato di conservazione in cui oggi si trova. Il cambiamento climatico porta quindi con sé la necessità di attivare nuove misure di gestione e di protezione del patrimonio esistente.
- **i sistemi di trasporto e le relative infrastrutture: l'aumento delle temperature comporta una maggiore vulnerabilità delle infrastrutture stradali e ferroviarie, le maggiori**

precipitazioni implicano una minor stabilità dei terreni e quindi anche delle vie di comunicazione via terra, ecc... In questo caso è *in primis* necessario aumentare le attività di studio e ricerca per meglio prevenire le conseguenze negative del cambiamento climatico nel settore dei trasporti.

Il rapporto fa poi una specifica, importante ai fini del presente Piano, rispetto al distretto idrografico padano dichiarando come "*… gli impatti sulle risorse idriche e quindi sui bacini o distretti idrografici, provocati o amplificati dalla variazione della disponibilità idrica e dalla frequenza ed intensità degli eventi estremi metereologici, sono tra gli impatti più severi indotti dai cambiamenti climatici a livello nazionale*…" (Strategia Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico, 2014).

In questo contesto, la strategia di adattamento dovrebbe sostenere una serie di azioni:

1. **consolidare la governance sovralocale** e dare effettiva attuazione a piani e programmi di vario livello sul tema dell'adattamento;
2. **sviluppare nuovi strumenti di gestione della risorsa idrica**, anche a carattere conoscitivo e di monitoraggio in continuo;
3. **introdurre il concetto di efficienza nell'uso delle risorse e promuoverlo** attraverso la diffusione di linee guida per gli *stakeholder* e di strumenti economici (tariffazione) a vantaggio di comportamenti virtuosi;
4. **aumentare la resilienza dei sistemi urbani** attraverso soluzioni integrate che vanno dall'applicazione di piani gestionali allo sviluppo tecnologico e alla redistribuzione del rischio.

Il carattere pratico della Strategia Nazionale, già accennato sopra, si evidenzia nell'identificazione di una serie di azioni specifiche. Le stesse costituiscono "*un portfolio che dovrà poi essere più attentamente valutato attraverso piano/i di azione mediante opportuni criteri a seconda dei casi*" (Strategia Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico, 2014). Tali azioni sono suddivise per campo di applicazione e, pur essendo ampiamente sovralocali, arrivano ad un livello di dettaglio interessante; la volontà di una loro tempestiva ed efficace applicazione è evidente anche solo da una prima lettura ed, effettivamente, sono state fonte di ispirazione anche per questo Piano.

Al di là delle singole azioni, però, la Strategia Nazionale afferma come vi siano altri aspetti necessari alla buona riuscita dell'attività di adattamento al cambiamento climatico.
In primis, è fondamentale avere un sistema di monitoraggio capillare del clima in quanto le conseguenze dei cambiamenti in corso si manifestano prevalentemente a livello locale ed è qui che, di conseguenza, deve avvenire il processo di adattamento. L'attività di monitoraggio dovrebbe essere "*garantita da un servizio climatico nazionale, che abbia fra i suoi compiti fondamentali quello di rendere disponibili e utilizzabili, informazioni* […], *stime di impatti fisici e settoriali, utili o necessari alle valutazioni e alle politiche*" (ibidem) prese a livello locale. Il monitoraggio risulta essenziale anche per valutare l'efficacia delle azioni intraprese, nonché per garantire un sistema tempestivo di controllo e allerta, in caso di eventi metereologici estremi.
Altro aspetto fondamentale riguarda la ricerca scientifica che, sebbene presenti all'oggi un buon sviluppo, deve ancora rispondere a molti interrogativi in questo settore. È importante che questa superi il *gap* tecnico e, talvolta, divulgativo che ne impedisce una completa comprensione e applicazione a livello locale.
Infine, **mitigazione, adattamento e sviluppo sostenibile devono diventare un'unica pratica**, altrimenti è molto probabile che gli sforzi conseguiti in uno di questi settori vengano vanificati

da sviluppi negativi in altre direzioni. In questo senso, **giocano un ruolo molto importante gli stili di vita e l'azione degli attori locali, siano essi decisori politici, stakeholder o cittadini. Promuovere la divulgazione e l'informazione rispetto a questi temi è fondamentale, così come favorire la partecipazione e la responsabilizzazione di tutti**.

1.4 Il Patto dei Sindaci

In questo contesto si inserisce l'**iniziativa del *Patto dei Sindaci*** promossa dalla Commissione Europea e destinata a coinvolgere le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica e ambientale. Lanciata nel 2009, **è già stata adottata da più di 7.000 Comuni europei e da ottobre 2015 incorpora il progetto "Mayors Adapt" di cui sopra assumendo il nome di *Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia***.
Il nuovo Patto dei Sindaci, che rimane un'**iniziativa di tipo volontario**, si incardina ora su tre pilastri:

1. **mitigazione del cambiamento climatico** - decarbonizzazione
2. **adattamento al cambiamento climatico** - resilienza
3. **energia sicura, sostenibile e alla portata di tutti**.

I Comuni firmatari si impegnano ad agire per raggiungere **entro il 2030 l'obiettivo di ridurre del 40% le proprie emissioni di gas serra** adottando anche un approccio integrato a mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.
Per tradurre il proprio impegno politico in misure e progetti pratici, **i firmatari del Patto devono redigere un Inventario di base delle emissioni (IBE) ed una Valutazione dei rischi del cambiamento climatico e delle vulnerabilità**. Si impegnano inoltre ad **elaborare, entro due anni dalla data di adesione del Consiglio Comunale, un *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima* (PAESC)** che delinei le principali azioni che le autorità locali pianificano di intraprendere.

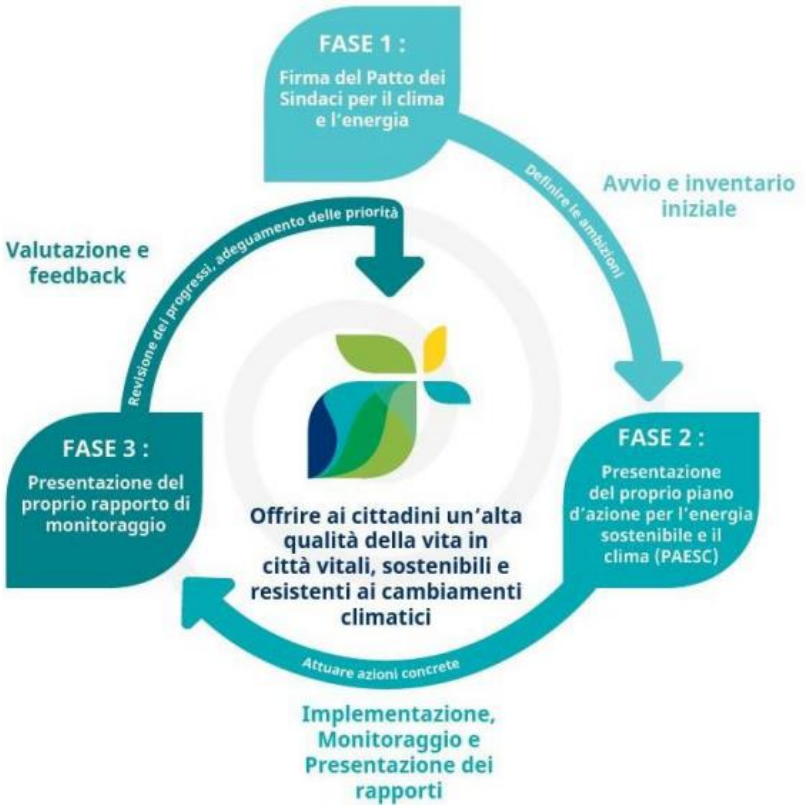


Figura 3 – Processo di lavoro previsto dal Patto dei Sindaci (Fonte: *Linee guida del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia per la presentazione dei rapporti di monitoraggio*; Commissione UE e JRC, 2016)

Come si può osservare nella figura di cui sopra, il PAESC non è da intendersi come uno strumento destinato a rimanere immutato fino al 2030. Durante la sua implementazione, infatti, **il Comune è tenuto a monitorare i risultati** redigendo un **report biennale da trasmettere alla Commissione UE**. Tale monitoraggio serve per **valutare lo stato di avanzamento delle azioni e l'eventuale necessità di adeguare il PAESC alle mutevoli condizioni territoriali** per meglio garantire e accelerare il raggiungimento degli obiettivi.

1.4.1 Impegni

Per orientare l'Amministrazione comunale nel processo di attuazione del Patto dei Sindaci, in sede di adesione all'iniziativa la Commissione Europea fornisce al Comune un documento in cui sono esplicitati non solo le procedure, ma anche i principi generali e gli impegni che il Sindaco, su mandato del Consiglio Comunale, deve sottoscrivere.
Si riportano di seguito alcuni dei passaggi più significativi:

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

"*Noi Sindaci **riconosciamo che**:*

- *[…] la mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico e l'adattamento possono portare numerosi vantaggi all'ambiente, alla società e all'economia. Affrontate congiuntamente, dischiudono nuove opportunità per promuovere lo sviluppo locale sostenibile. A tal fine, **intendiamo costruire infrastrutture e comunità inclusive, resilienti ai cambiamenti climatici e ad alta efficienza energetica; migliorare la qualità della vita; stimolare gli investimenti e l'innovazione; rilanciare l'economia locale e creare posti di lavoro; consolidare l'impegno e la cooperazione dei portatori di interesse**;*
- *le soluzioni locali per le sfide climatiche ed energetiche contribuiscono a fornire ai cittadini energia sicura, sostenibile, competitiva e a prezzi accessibili e pertanto concorrono a **ridurre la dipendenza energetica** e a **proteggere i consumatori vulnerabili**."*

"*Noi, Sindaci, **riconosciamo che il nostro impegno richiede**:*

- *una **forte leadership politica**;*
- *la definizione di **ambiziosi obiettivi a lungo termine che vadano oltre i mandati politici**;*
- *un'(inter)azione coordinata tra **mitigazione e adattamento** attraverso la mobilitazione di tutti gli uffici comunali interessati;*
- *un **approccio territoriale intersettoriale e olistico**;*
- *l'allocazione di **risorse umane, tecniche e finanziarie** adeguate;*
- *l'**impegno di tutti i soggetti interessati presenti nei nostri territori**;*
- *la **trasformazione dei cittadini**, in quanto consumatori fondamentali di energia, **in "prosumer" (prosumatori) e soggetti attivi** in un sistema energetico che gestisca la domanda;*

- ***un'azione immediata**, in particolare attraverso misure flessibili e "senza rimpianti";*
- *l'**attuazione di soluzioni intelligenti** per affrontare le sfide tecniche e sociali della transizione energetica;*
- ***adeguamenti periodici** delle nostre azioni in base ai risultati delle attività di **monitoraggio e valutazione**;*
- *una **cooperazione combinata verticale e orizzontale** tra le autorità locali e tutti gli altri livelli di governo*."

Un lavoro su più fronti, quindi; talvolta un vero e proprio cambio di paradigma nel funzionamento della macchina pubblica nonché nel rapporto fra questa ed il territorio.

1.4.2 Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC)

"La parte principale del PAES/PAESC fa riferimento alle politiche e alle misure che consentiranno il raggiungimento degli obiettivi stabiliti. La preparazione del PAES/PAESC costituisce solo una fase del processo generale e non dovrebbe essere considerata un obiettivo, ma uno strumento che consente di:

- *definire come la città apparirà in futuro, in termini di energia, politica climatica e mobilità (la visione);*
- *informare gli stakeholder e condividere con loro il piano;*
- *tradurre la visione in provvedimenti reali, stabilendo scadenze e un budget per ciascuno di essi;*
- *essere un punto di riferimento durante il processo di attuazione e monitoraggio.*

Il lavoro non finisce con la definizione del PAES/PAESC e la sua approvazione formale. Al contrario, questo momento dovrebbe segnare l'inizio del lavoro concreto per la messa in pratica delle azioni programmate. "

(Covenant of Mayors Guideline – SEAP elaboration - pag.24)

Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) è un **documento chiave che indica come il Comune intende raggiungere gli obiettivi stabiliti per il 2030**.
Tenendo in considerazione i dati dell'Inventario di Base delle Emissioni (IBE) e la Valutazione dei rischi e delle vulnerabilità indotti dal cambiamento climatico – componenti essenziali del PAESC – il documento **identifica i settori di intervento e le strategie più appropriate** per raggiungere gli **obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2 e adattamento al cambiamento climatico. Tali strategie vengono quindi tradotte in azioni, cioè misure concrete di intervento** per le quali sono definiti tempi e responsabilità.
Il Patto dei Sindaci si incentra su **interventi a livello locale nell'ambito delle competenze dell'autorità comunale**. Il PAESC, in particolare, dovrebbe concentrarsi su azioni volte a ridurre le emissioni di CO2 e il consumo finale di energia da parte degli utenti finali. **L'impegno del Comune copre l'intera area geografica di propria competenza: gli interventi del PAESC, quindi, devono riguardare sia il settore pubblico sia quello privato**. Tuttavia, l'autorità locale dovrebbe dare il buon esempio, adottando delle misure di spicco per i propri edifici, impianti, parco veicoli ecc.
Sul fronte della mitigazione, gli interventi principali generalmente riguardano edifici, attrezzature, impianti, mobilità e produzione locale di elettricità (es. energia fotovoltaica, cogenerazione…). Il percorso di adattamento, invece, è fortemente condizionato dalle caratteristiche ambientali locali (assetto idraulico, grado di urbanizzazione…).

L'**orizzonte temporale del Patto dei Sindaci è il 2030**: il PAESC deve quindi indicare le azioni strategiche che l'autorità locale intende intraprendere per raggiungere gli obiettivi previsti

per il 2030. Il PAESC può anche coprire un periodo più lungo, ma in tal caso deve comunque definire obiettivi intermedi al 2030.

1.4.3 Linee guida

Il **Centro Comune di Ricerca (*Joint Research Centre*, JRC)** - Istituto per l'Energia (IE) e Istituto per l'Ambiente e la Sostenibilità (*Institute for Environment and Sustainability*, IES) - della Commissione europea, ha ricevuto mandato di fornire supporto tecnico e scientifico al Patto dei Sindaci.
Il JRC ha realizzato un **manuale che illustra le linee guida del Patto**, in collaborazione con la Direzione Generale dell'Energia (DG Energia) della Commissione, l'Ufficio del Patto dei Sindaci e con il supporto e il contributo di numerosi esperti di comuni, autorità regionali, altre agenzie e società private.
In seguito all'estensione del Patto dei Sindaci al tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici – e alla conseguente trasformazione del PAES in PAESC – la Commissione Europea ha provveduto alla pubblicazione di ulteriori materiali per aiutare i Comuni firmatari nel processo di elaborazione del Piano d'Azione.
Tutta la documentazione disponibile – scaricabile dal sito www.pattodeisindaci.eu (sezione "Biblioteca") – fornisce **raccomandazioni dettagliate relative all'intero processo di elaborazione di una strategia energetica e climatica locale, dall'impegno politico iniziale sino all'attuazione concreta del PAESC**.
Le Linee Guida presentano una serie di **principi e raccomandazioni flessibili ma coerenti**. Grazie a questa flessibilità, le autorità locali possono elaborare un PAESC adatto alle proprie esigenze. Allo stesso tempo, coloro che sono già impegnati in campo energetico e climatico possono contribuire all'iniziativa del Patto dei Sindaci senza modificare radicalmente il proprio approccio.

1.5 La Regione Veneto come struttura di Coordinamento per il Patto

Il Comune di Saonara ha deciso di fare riferimento alla Regione Veneto quale struttura di Coordinamento per il Patto.
La Regione Veneto, infatti, è stata riconosciuta dalla Commissione Europea quale Struttura di Supporto al progetto Patto dei Sindaci (consultare, a tal riguardo, la Deliberazione della Giunta Regionale N. 1594 del 31 luglio 2012) ed, in tal senso, opera fornendo un orientamento strategico nonché assistenza tecnica e finanziaria ai Comuni che aderiscono al Patto dei Sindaci.

2 IL COMUNE DI SAONARA

L'analisi di alcuni indicatori di contesto, legati alle caratteristiche ambientali nonché agli assetti demografici e socio-economici del territorio, risulta necessaria al fine di poter leggere e interpretare correttamente l'andamento dei consumi energetici comprendendone le cause specifiche. Ma l'analisi del contesto è importante anche per capire chi opera sul territorio, quali sono gli *stakeholders*, quali sono le potenzialità dello stesso e quali strategie ha più senso intraprendere per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO2.

2.1 Il contesto territoriale e amministrativo

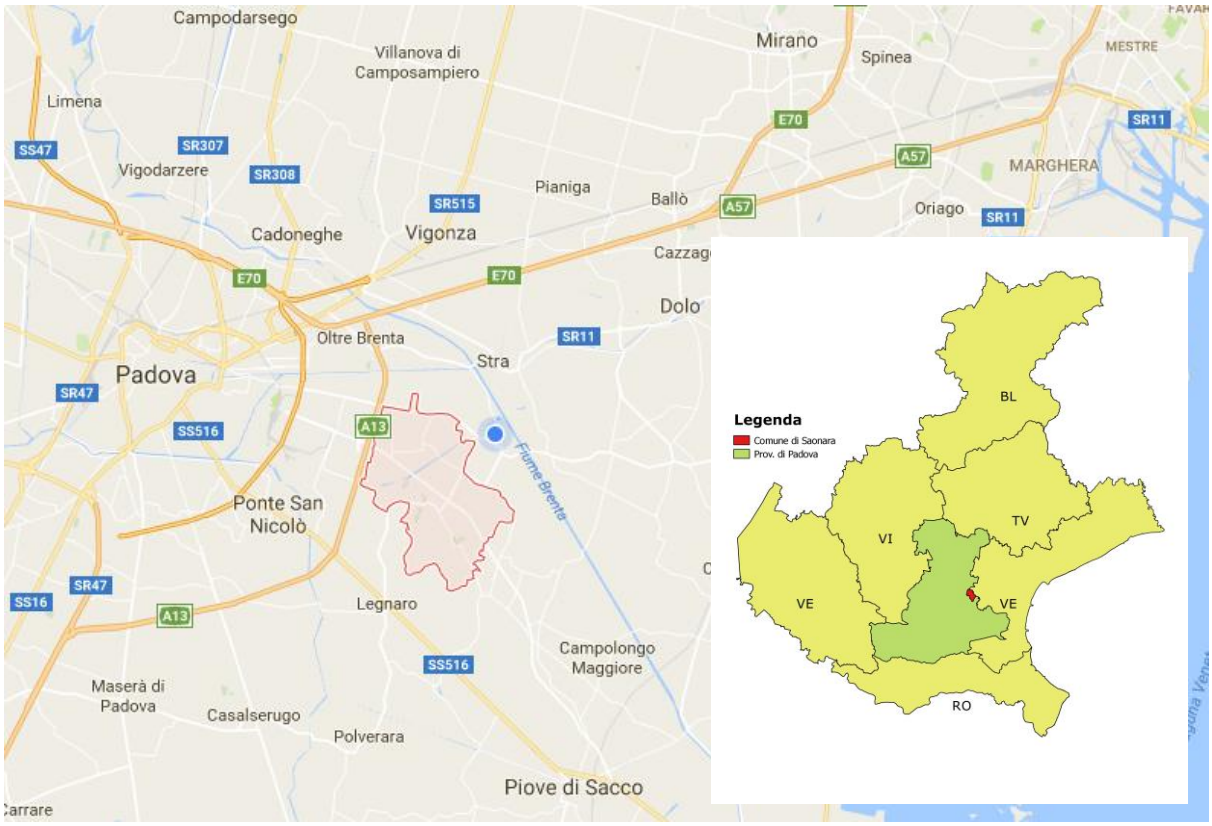


Figura 4 – Inquadramento territoriale del Comune di Saonara. (Fonte: GoogleMaps)

Il Comune di Saonara si estende al limitare orientale della provincia di Padova, in posizione di cosiddetta 'prima cintura' rispetto al Comune capoluogo.
Con una superficie di 13,52 kmq e una popolazione pari a 10.311 abitanti (al 31.12.2015), presenta una densità di popolazione pari a 763 ab./kmq, tendenzialmente più alta rispetto alla media di contesti simili. Sicuramente la posizione strategica rispetto al polo patavino ha giocato, e gioca in parte tuttora, un importante ruolo in termini di attrazione abitativa.
Il Comune di Saonara si costituisce di tre aggregati principali: Saonara, centro capoluogo situato nella zona meridionale del comune; Villatora, situata al confine con il Comune di Padova; Tombelle, frazione situata nella zona nord, al confine con il Comune di Vigonovo (dove, peraltro, l'abitato continua). Fra queste si osservano una serie di differenze: Villatora, il nucleo insediativo più grande, manifesta una vocazione fortemente industriale/artigianale;

Tombelle è un nucleo esclusivamente residenziale, mentre l'aggregato di Saonara ospita i principali servizi.
Attorno a questi centri, un corollario di urbanizzazione diffusa che, come da definizione, segue l'andamento delle vie di scorrimento locale.

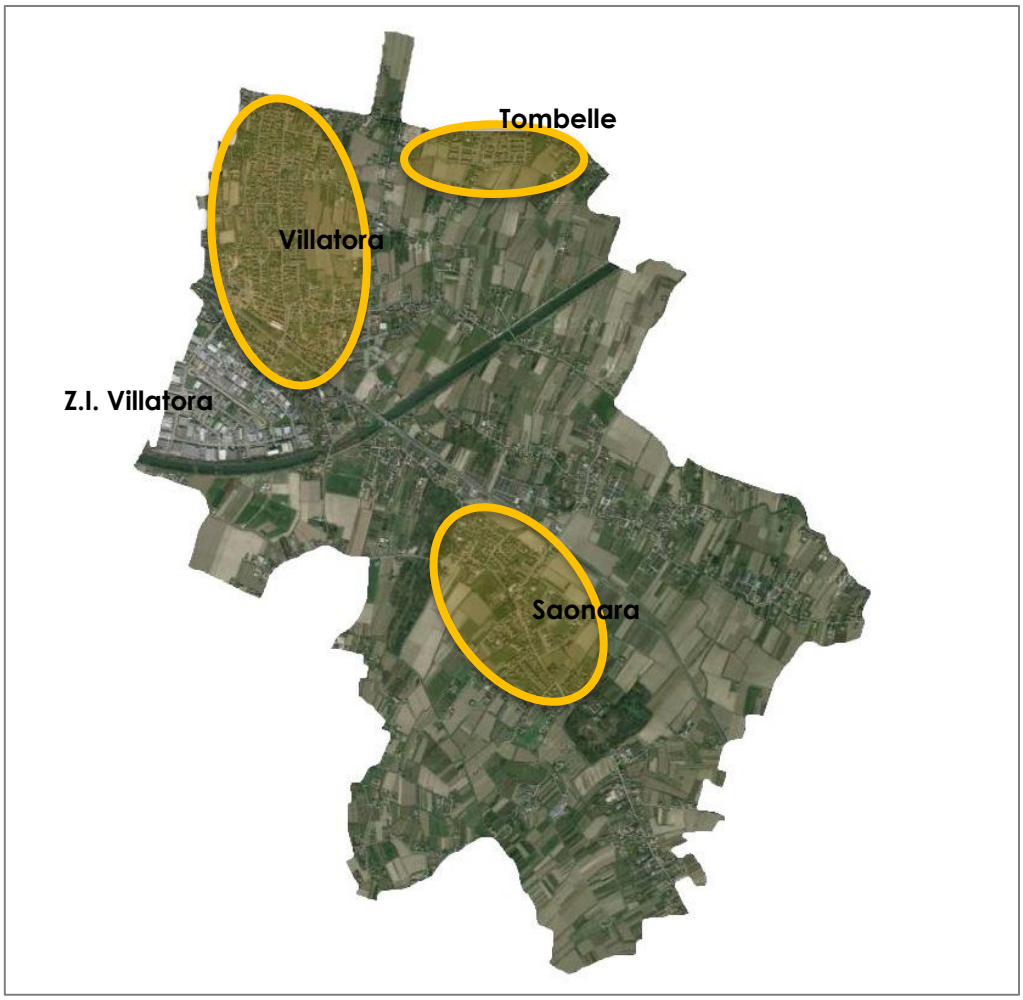


Figura 5 – Foto aerea del territorio di Saonara con evidenziati i principali nuclei insediativi. (Fonte: GoogleMaps; modif.)

In generale, il sistema viario - meglio approfondito nel cap. 2.4 - è un elemento che, come sempre è accaduto nella pianura veneta centrale, ha contraddistinto notevolmente lo sviluppo urbanistico locale, in particolare per quanto attiene l'urbanizzazione diffusa. Come già visto, infatti, molta parte dell'insediamento locale segue, nel suo sviluppo, le direttrici viarie presenti, soprattutto quelle storiche, come Via Vigonovese, Via Roma, Via Zago, Via Sabbioncello, Via Villanova, Via Frassanedo ecc...
Un altro aspetto che influenza morfologia e struttura urbana del Comune, è il sistema idrografico locale. Saonara ricade completamente nel bacino dei fiumi Brenta e Bacchiglione che, di fatto, pur non attraversando il territorio amministrativo, scorrono a pochissimi chilometri dai confini comunali (il primo a nord-est; il secondo a sud-ovest). Molto più evidente, invece, l'influenza dell'Idrovia Padova-Venezia, che solca trasversalmente il Comune, e quella della rete idrografica minore dalla quale, peraltro, si generano anche le criticità idrauliche più frequenti. Ampia è, infatti, la porzione di territorio comunale dove

l'urbanizzazione è permessa "a condizione" e, aspetto non trascurabile, sono molti gli ambiti identificati come aree esondabili o soggette a ristagno idrico.
Attualmente, l'idrovia rappresenta una sorta di spartiacque tra due contesti diversi individuati anche dal PAT: il primo, identificato come ATO1, coincide con il territorio delle frazioni di Villatora e Tombelle e riveste una certa importanza per la sua connotazione prevalentemente produttiva e residenziale; il secondo, identificato come ATO2, coincide con il territorio di Saonara, caratterizzato da molta edificazione diffusa e riconosciuto come ambito dei centri storici e delle funzioni commerciali.

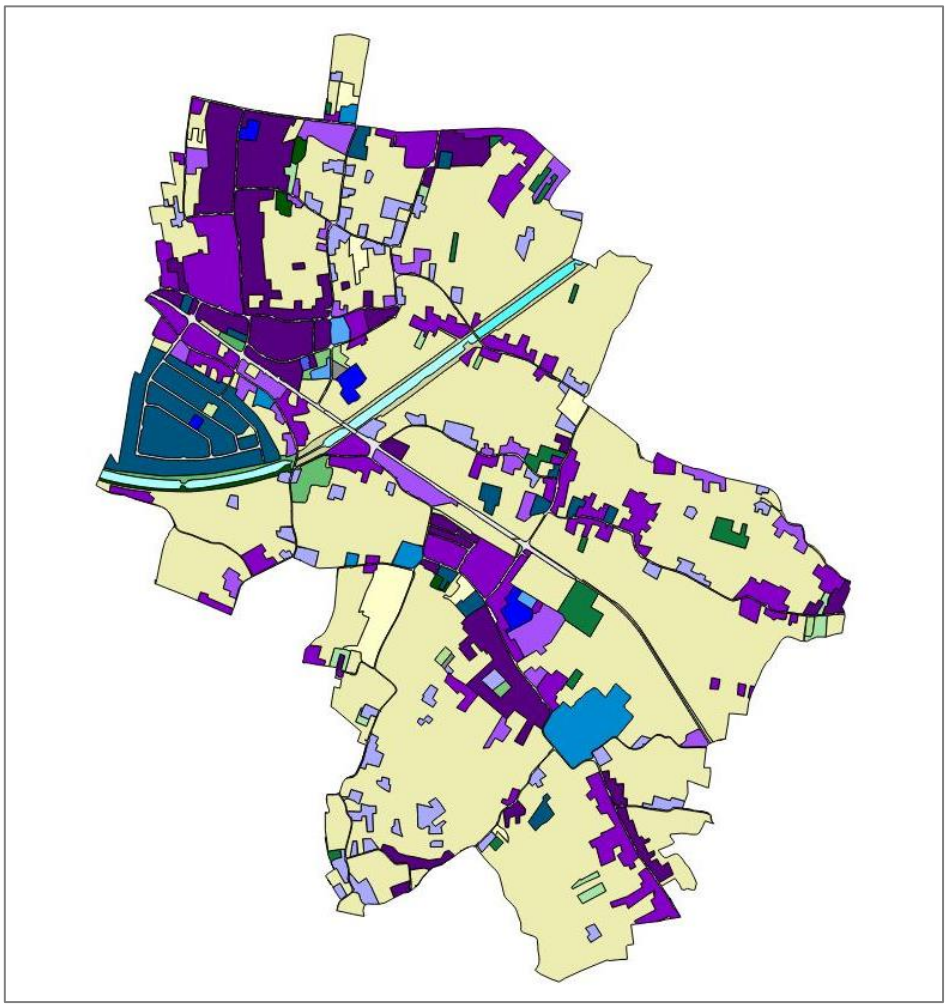


Figura 6 – Carta uso del suolo (Viola in varie sfumature: aree residenz.; Azzurro: ville venete; Blu scuro: aree industriali; Beige/verde: aree agricole). (Fonte: Reg. Veneto; elab. Sintesi srl)

All'interno del territorio comunale si colloca un'importante area artigianale – che di fatto costituisce un *continuum* con la zona industriale di Padova (la più grande del Nord-Est) – ma parte significativa del territorio ha una spiccata connotazione agricola, soprattutto per l'attività florivivaistica che ha reso Saonara famosa a livello nazionale e non solo.
In Comune si riscontra, infine, la presenza di una serie di edifici storici che il PAT riconduce al "Sistema delle Ville Venete". Gli stessi si collocano prevalentemente intorno all'abitato di Saonara e, tra questi, Villa Valmarana, con il suo prestigioso parco all'inglese, è sicuramente quello più rappresentativo.

2.2 Inquadramento climatico

Il territorio di Saonara si colloca nel settore centro-orientale della regione planiziale veneta, caratterizzato da un clima temperato caldo con aspetti di continentalità in parte mitigati dall'influenza del mare.
Le precipitazioni – che raggiungono un valore medio annuo di circa 850 mm – si concentrano nelle stagioni primaverile ed autunnale, ma sono frequenti i temporali estivi, talora grandinigeni. Poco comuni, invece, gli eventi nevosi.

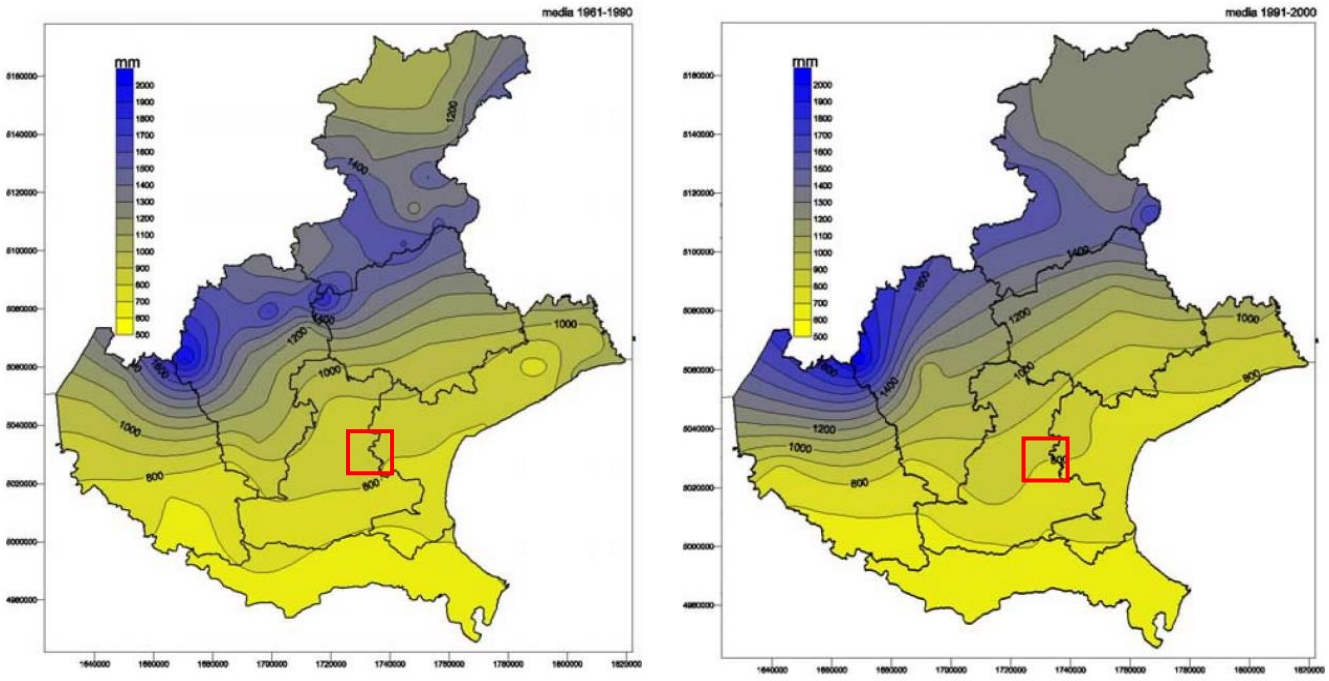


Figura 7 – Distribuzione delle precipitazioni medie annue per i periodi 1961-1990 e 1991-2000. (Fonte: Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera – PRTRA Veneto)

È interessante osservare che, secondo i dati ARPAV riportati nel Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, **il territorio di Saonara si colloca all'interno di un'area della pianura veneta con elevate intensità orarie di precipitazione e quindi più esposta, rispetto agli altri settori planiziali, ad eventi pluviometrici molto intensi di breve durata**.

Le temperature più elevate si raggiungono a luglio e le più basse a gennaio, con un valore medio annuo di circa 13 °C.
Infine, tra gli aspetti tipici del clima locale, comuni a tutta la pianura veneta, si segnalano:

- inversione termica invernale che favorisce la **formazione di nebbie e l'accumulo di inquinanti negli strati più bassi dell'atmosfera;**
- **elevate temperature** (che favoriscono la formazione di inquinanti secondari, come l'ozono) ed afa (con conseguente incremento del senso di disagio fisico) durante il periodo estivo;
- **attività temporalesca estiva, grandine e trombe d'aria** che possono essere anche di forte intensità.

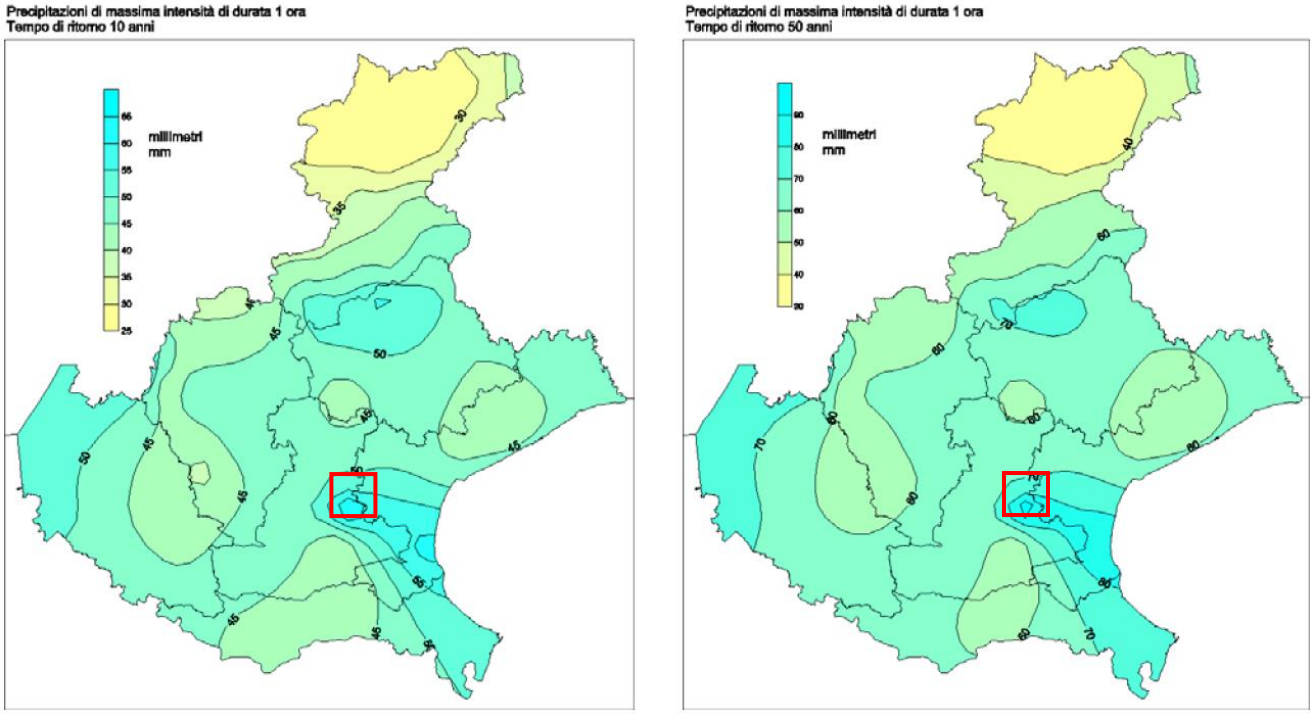


Figura 8 – Distribuzione delle precipitazioni massime di durata oraria con tempi di ritorno di 10 e 50 anni. (Fonte: Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera – PRTRA Veneto)

La caratterizzazione climatica del territorio oggetto di indagine prosegue con l'analisi dei principali parametri meteorologici facendo riferimento ai dati raccolti dalle stazioni meteorologiche ARPAV di Legnaro e Mira nonchè dalle stazioni meteorologiche n. 23-24 dell'Ente Zona Industriale di Porto Marghera (EZI) collocate nell'omonima area produttiva.

Temperatura

I dati delle stazioni assunte a riferimento indicano gennaio quale mese più freddo e luglio quale mese più caldo.

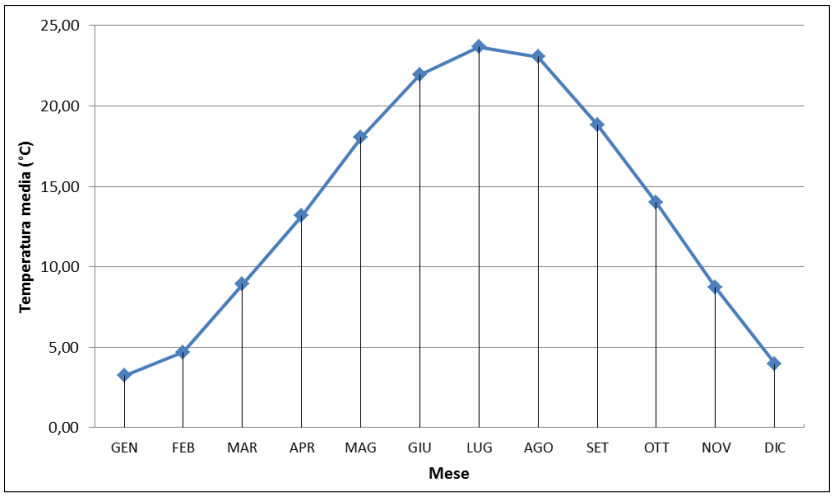


Figura 9 – Temperature medie mensili (serie storica 1996-2016) secondo i dati della stazione ARPAV di Legnaro. (Fonte: ARPAV; elab. ECOPARTES)

Tutte le stazioni considerate, inoltre, segnalano un **tendenziale aumento della temperatura media annua**. Tale aumento si manifesta anche a livello mensile e **in maniera più accentuata nei valori medi dei mesi estivi**.

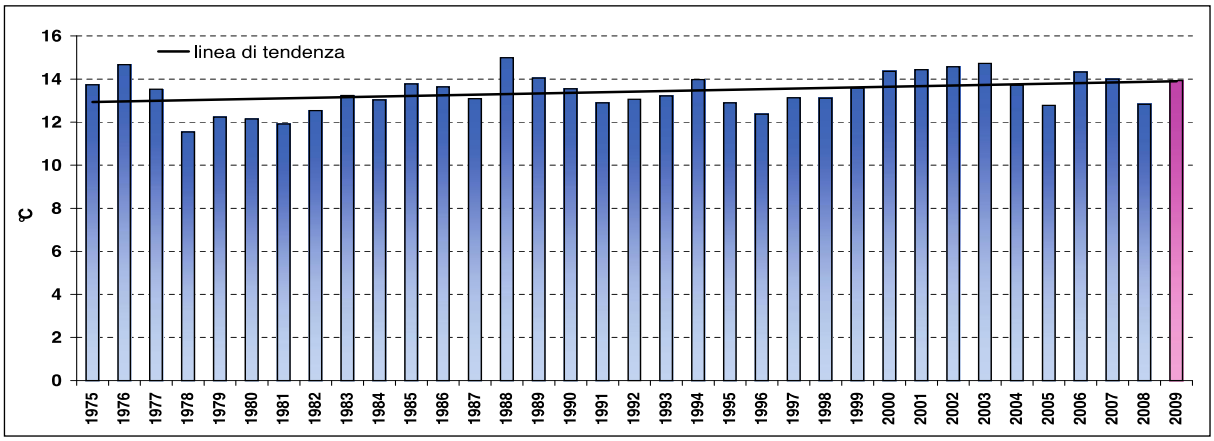


Figura 10 – Temperature medie annuali (serie storica 1975-2009) secondo i dati della stazione EZI n. 23. (Fonte: ARPAV e Comune di Venezia, 2010)

I dati termopluviometrici indicano che il Comune di Saonara non è soggetto ordinariamente a periodi siccitosi. Tuttavia, come le precipitazioni intense, anche **la siccità estiva è un fenomeno sempre più frequente** (tra gli ultimi eventi, indicati anche da ARPAV, si ricordano le annate 2012, 2006, 2005, 2003) **e si associa a ondate di calore e afa particolarmente forti e lunghe**. Queste si fanno sentire in maniera più significativa nelle aree edificate con vaste superfici impermeabilizzate e carenza di aree verdi (es. centri urbani compatti, zone industriali…); in questi contesti, il naturale raffrescamento dovuto all'evapotraspirazione è molto contenuto, mentre cemento e asfalto si comportano come 'accumulatori di calore' che viene rilasciato per irraggiamento durante la notte accentuando il fenomeno **"isola di calore" che caratterizza i contesti urbani** ove, anche in condizioni meteo normali, la temperatura è più alta delle aree agricole limitrofe mediamente di circa 2 gradi Celsius.

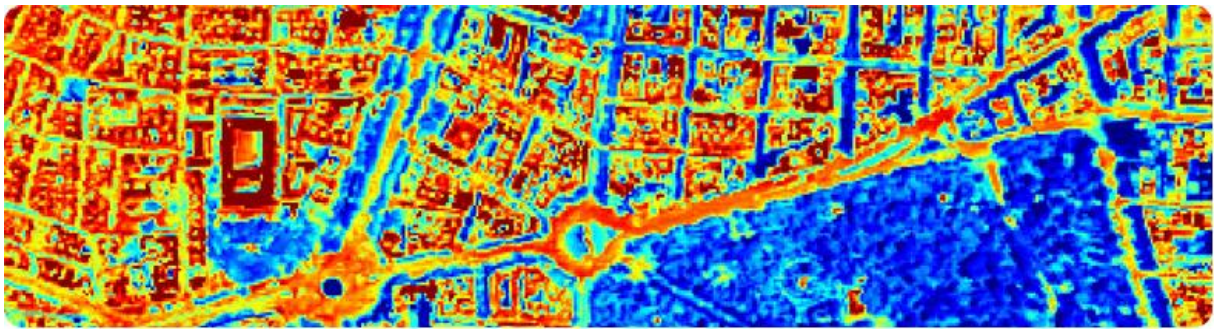


Figura 11 – Foto aerea all'infrarosso di un'area urbana: parchi e viali alberati (colore blu) risultano più freschi delle aree edificate (arancione).

Le ondate di calore estive e l'isola di calore urbana non sono aspetti da trascurare in quanto influiscono notevolmente sui consumi elettrici estivi dovuti al condizionamento dei locali e provocano notevoli disagi agli individui più deboli, come bambini e anziani.

Gradi giorno

I Gradi-giorni sono un parametro empirico introdotto dal DPR 412/1993. 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 è conteggiata solo se positiva e questo calcolo è effettuato per tutti i giorni del periodo annuale convenzionale di riscaldamento, detto "stagione termica": la stagione termica nel Comune di Saonara è costituita dai 182 giorni annuali (compresi tra il 15 ottobre ed il 15 aprile) in cui è permesso l'utilizzo dei generatori di calore per la climatizzazione invernale.
Un valore elevato del parametro GG indica temperature esterne molto basse e quindi maggiore necessità di energia per il riscaldamento degli ambienti interni. Al contrario, valori bassi di GG indicano temperature esterne invernali prossime ai 20 °C e quindi minore esigenza di riscaldamento degli edifici.
In base al decreto di cui sopra, il territorio nazionale è suddiviso in sei zone climatiche e i Comuni sono stati inseriti in ciascuna di queste in funzione della loro ubicazione geografica:

Zona A	numero di GG non superiore a 600;
Zona B	numero di GG maggiore di 600 e non superiore a 900;
Zona C	numero di GG maggiore di 900 e non superiore a 1.400;
Zona D	numero di GG maggiore di 1.400 e non superiore a 2.100;
Zona E	numero di GG maggiore di 2.100 e non superiore a 3.000;
Zona F	numero di GG maggiore di 3.000.

Secondo tale classificazione, il Comune di Saonara (2.423 GG medi) ricade in Zona E.

Precipitazioni

I dati ARPAV confermano due periodi di massima in corrispondenza delle stagioni primaverile ed autunnale con un picco nel mese di ottobre (media mensile di 96,13 mm). La stagione più secca, invece, è quella invernale con un minimo di precipitazioni a febbraio (media mensile di 37 mm).

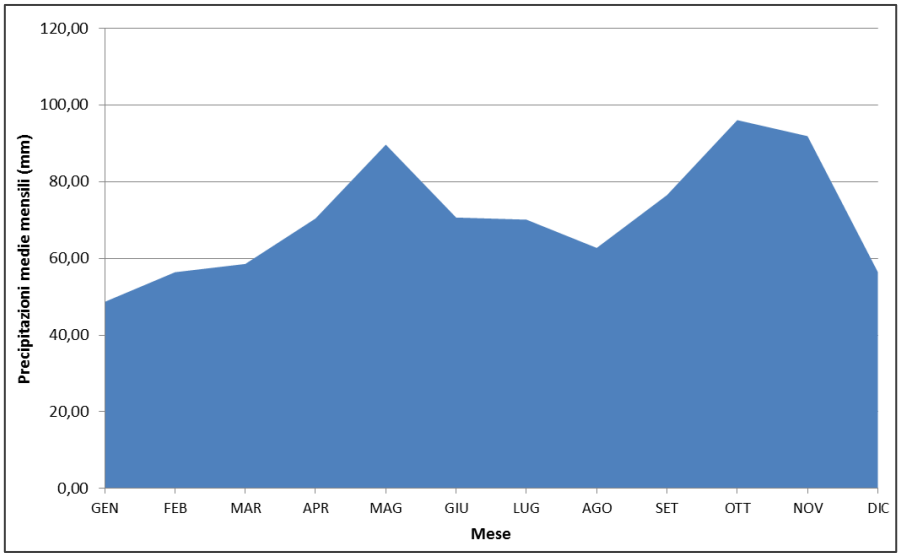


Figura 12 – Precipitazioni medie mensili (serie storica 1996-2016) secondo i dati della stazione ARPAV di Legnaro. (Fonte: ARPAV; elab. ECOPARTES)

I dati della stazione EZI n. 23 (peraltro riferiti ad una serie storica molto più ampia) non si discostano molto dai precedenti, ma risultano interessanti perché consentono di osservare anche un **significativo trend negativo delle precipitazioni totali annue**.

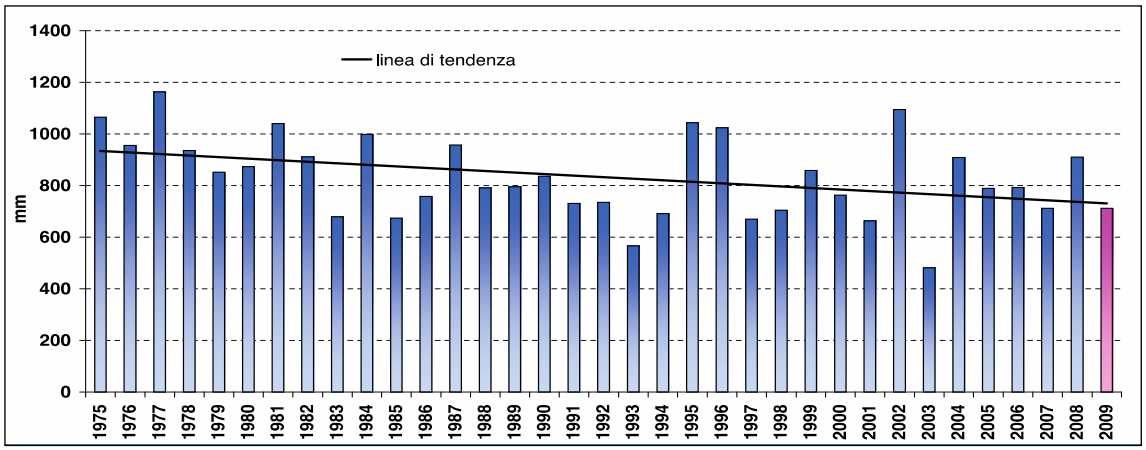


Figura 13 – Precipitazioni totali annuali (serie storica 1975-2009) secondo i dati della stazione EZI n. 23. (Fonte: ARPAV e Comune di Venezia, 2010)

Come già osservato sopra, il territorio di Saonara si colloca ai margini di un ambito caratterizzato periodicamente da eventi pluviometrici molto intensi.
Tale fenomeno, che interessa tutto l'entroterra lagunare centro-meridionale, rappresenta un problema sempre più frequente e dannoso: **le precipitazioni molto intense, cadendo su un territorio fortemente urbanizzato con reti fognarie e di scolo superficiale ormai sottodimensionate, determinano allagamenti anche molto estesi con conseguenti danni ingenti**.

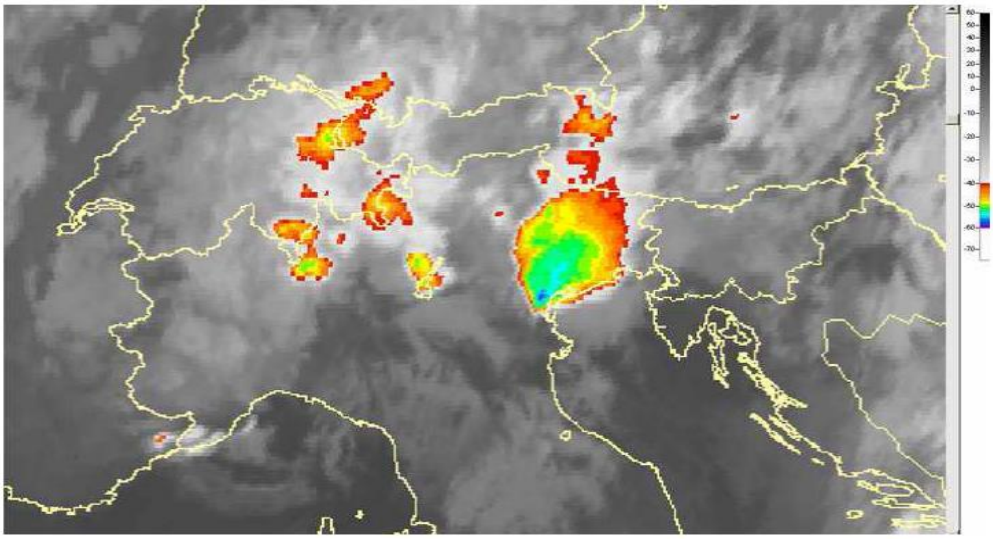


Figura 14 – Immagine satellitare in cui si può osservare il sistema convettivo che ha determinato l'evento pluviometrico del 26 settembre 2007.

Particolarmente forte l'evento del 26 settembre 2007 quando tra la vicina Riviera del Brenta e Chioggia in poche ore è caduto il 30% della precipitazione media annua. La successiva

nomina di un Commissario delegato per l'emergenza rende la gravità del fenomeno che ha determinato importanti conseguenze anche a livello normativo: negli anni successivi, infatti, sono stati introdotti l'obbligo di redigere il Piano Comunale delle Acque e di garantire l'invarianza idraulica in tutte le superfici interessate da nuovi interventi edificatori.

Figura 15 – Alcune immagini dei disagi sempre più frequenti causati dagli allagamenti di interi quartieri.

"...Ciò che in passato è stato progettato prendendo a riferimento un tempo di ritorno di 50 anni è oggi verificato per un tempo di ritorno di soli 20 anni..."
(Fonte: *Linee guida per gli interventi di prevenzione dagli allagamenti e mitigazione degli effetti* – Commissario Delegato per l'Emergenza concernente gli eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto)

Vento

Per quanto riguarda la direzione e la velocità del vento, si riportano i dati riferiti alla stazione n. 24 dell'Ente Zona Industriale relativi ad una quota di 35 m s.l.m..
Il semestre caldo si caratterizza per la prevalenza di venti da NE (frequenza 17%) e NNE (14%), anche se non mancano le componenti da SE (frequenza 13%), ed una percentuale del 52% di valori di velocità compresi tra i 2 ed i 4 m/s.

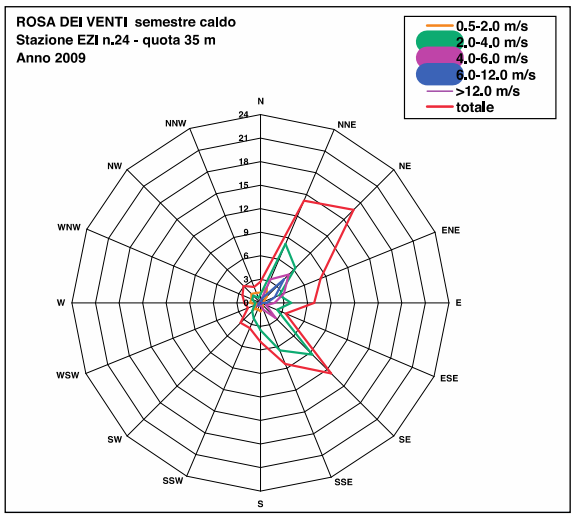


Figura 16 – Rosa dei venti relativa al semestre caldo dell'anno 2009 come da dati della stazione EZI n. 24. (Fonte: ARPAV e Comune di Venezia, 2010)

Si evidenzia, tuttavia, che i dati disponibili indicano un **aumento di frequenza ed intensità degli eventi temporaleschi estivi e delle trombe d'aria caratterizzati da venti di particolare forza**. L'evento estremo che nel 2015 ha colpito la Riviera del Brenta rientra, purtroppo, all'interno di questa dinamica e segue altri fenomeni simili verificatisi nel veneziano e nel padovano negli ultimi 30-40 anni (nel 1970, addirittura 36 morti).

Figura 17 – Effetti disastrosi della tromba d'aria del luglio 2015 nella Riviera del Brenta.

Figura 18 – Effetti disastrosi della tromba d'aria del luglio 2015 nella Riviera del Brenta.

Anche nel semestre freddo l'intervallo di velocità prevalente è tra i 2 e 4 m/s (nel 43% dei casi) e permangono come principali le componenti NNE (21%) e NE (17%). Meno frequenti, invece, i venti dai quadranti meridionali.

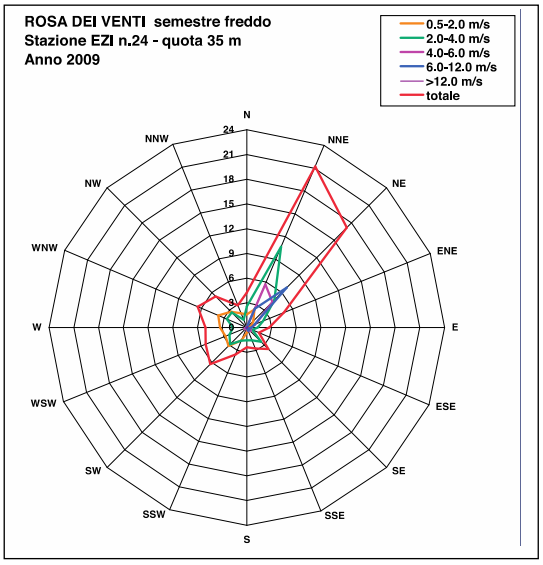


Figura 19 – Rosa dei venti relativa al semestre freddo dell'anno 2009 come da dati della stazione EZI n. 24. (Fonte: ARPAV e Comune di Venezia, 2010)

Si riporta, infine, la velocità del vento durante una giornata tipo dell'anno 2005 come da dati della stazione EZI n. 22.

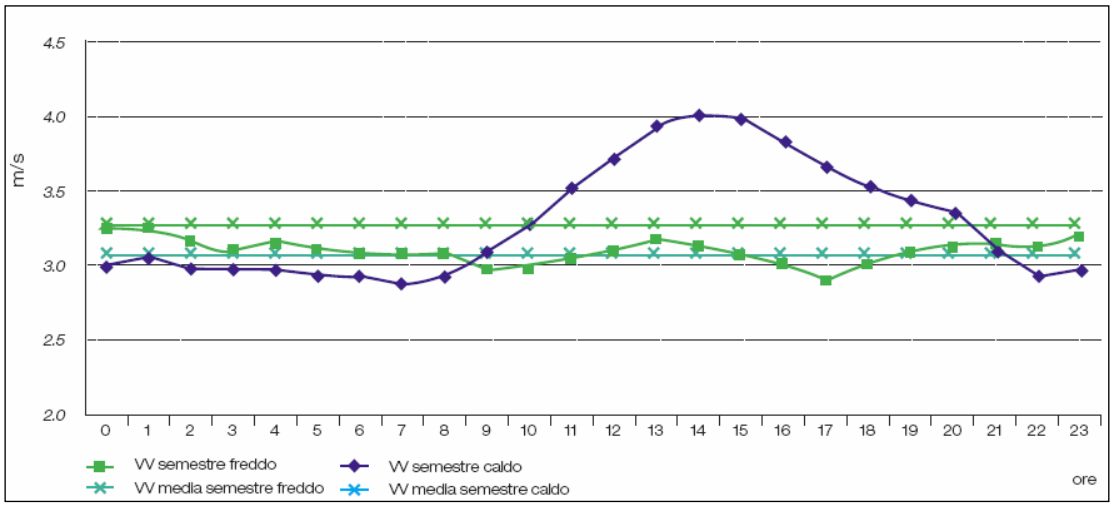


Figura 20 – Giorno tipo velocità del vento stazione EZI n. 22 anno 2005. (Fonte: ARPAV e Comune di Venezia, 2006)

La velocità del vento nella giornata tipo del semestre caldo è caratterizzata, in generale, da un incremento dei valori nelle ore centrali durante le quali si verifica un maggior grado di rimescolamento dell'atmosfera a seguito dei moti convettivi che si generano per il forte riscaldamento del suolo. Questo fenomeno non si osserva, invece, nei mesi invernali durante i quali la velocità del vento oscilla in modo relativamente contenuto attorno alla media (ciò denota una maggiore stabilità atmosferica e quindi anche una maggiore probabilità di ristagno degli inquinanti). **Nel complesso, la velocità media del vento rimane piuttosto bassa per la maggior parte dell'anno e ciò indica la scarsa vocazione del territorio in esame allo sfruttamento energetico di questa risorsa**.

Figura 21 – Immagine satellitare della pianura padana (la posizione di Saonara in giallo) in cui si nota la presenza di uno strato di nebbia diffuso su tutto il bacino.

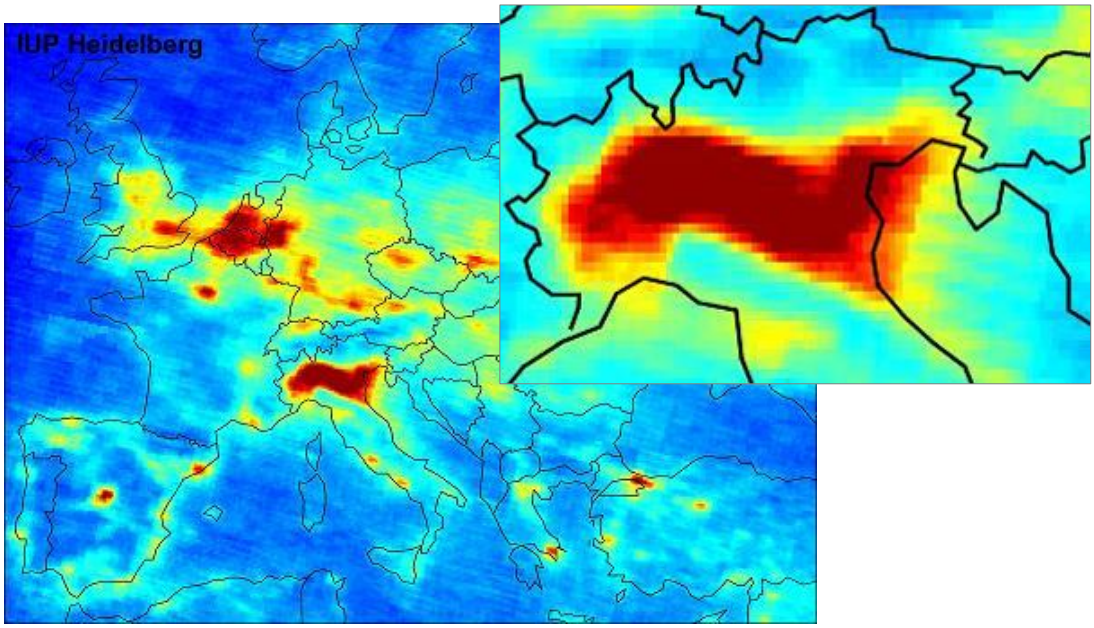


Figura 22 – Immagine satellitare che evidenzia le aree europee più inquinate per la presenza di biossido di azoto (NO_2) in atmosfera. Si noti che la pianura padana è un ambito tra i più critici e l'inquinamento appare diffuso senza soluzione di continuità.

La stabilità atmosferica, però, contribuisce anche ad un grave problema che caratterizza il territorio saonarese come tutto il bacino padano: l'**inquinamento atmosferico**. Questo fenomeno si manifesta **soprattutto durante la stagione invernale** quando lo scarso irraggiamento solare e l'inversione termica favoriscono l'accumulo degli inquinanti contenuti nelle emissioni in atmosfera di impianti di riscaldamento, veicoli a motore e sistemi industriali (in particolare, ossidi di azoto, polveri sottili e idrocarburi aromatici).

Radiazione solare globale

La radiazione solare globale viene definita come somma della radiazione, misurata a terra su un piano orizzontale, proveniente direttamente dal sole o diffusa dall'atmosfera. A questo parametro può essere ricondotta quella che viene comunemente definita "energia solare", risorsa importante per l'applicazione delle tecnologie del fotovoltaico – che consente direttamente la produzione di energia elettrica utilizzando materiali semiconduttori – e del solare termico a bassa temperatura per la produzione di acqua calda.
Dalle rilevazioni della stazione meteorologica di Mira si registrano valori di radiazione solare minimi a dicembre, con una media di circa 120 MJ/mq, e massimi a luglio, con valore medio di 721 MJ/mq. Si evidenzia che tali valori sono da ricondurre al ciclo naturale della radiazione solare nel corso delle stagioni, ma sono molto influenzati anche da nuvolosità e nebbie.
Complessivamente, Saonara in un anno riceve mediamente 4.823 MJ/mq (periodo 1996:2007).
Secondo i modelli JRC (Centro di Ricerca Europeo), il territorio di Saonara ha una buona disponibilità di radiazione solare e i valori di produzione di energia elettrica per kWp installato nel territorio di Saonara possono variare entro un *range* che va dai 1.080 ai 1.440 kWh per impianti con inclinazione ottimale di 35° e orientamento ottimale di 0° (esposizione sud)[2].

[2] Gli impianti che possono avere inclinazione e orientamento ottimali di solito sono quelli su grandi superfici coperte industriali o commerciali (tetti o parcheggi) in quanto l'installazione dei dispositivi fotovoltaici richiede strutture o cavalletti di supporto che a monte possono essere progettate e realizzate per garantire la massima produzione dell'impianto fotovoltaico.

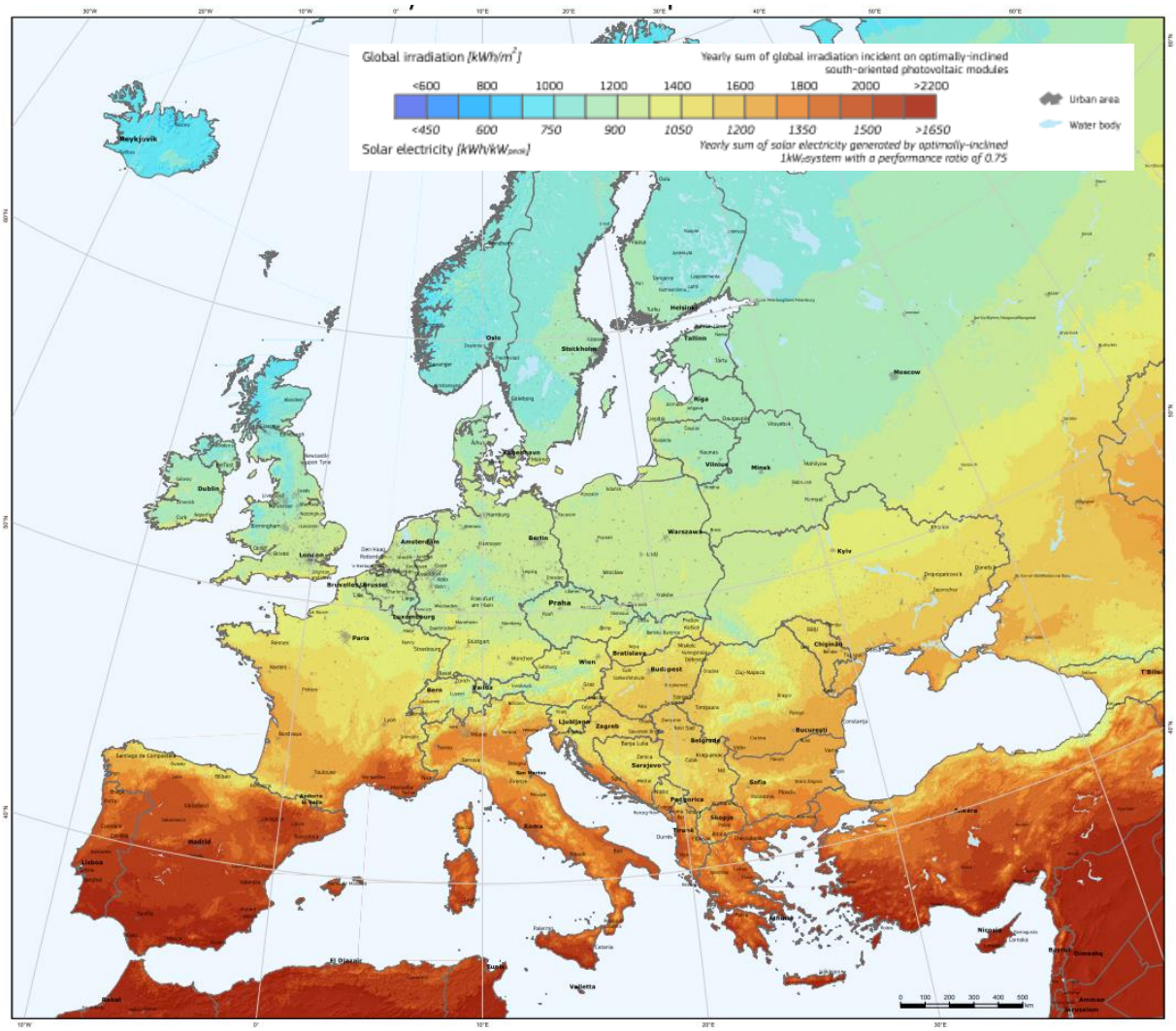


Figura 23 – Irraggiamento globale e produzione potenziale di energia elettrica da fotovoltaico mediante moduli fotovoltaici con inclinazione ottimale.
(Fonte: EU, JRC)

PVGIS estimates of solar electricity generation in Saonara - Italy

Location: 45°27'21" North 12°1'49" East
Elevation: 7 m a.s.l.
Solar radiation database used: PVGIS-classic

Nominal power of the PV system: 1.0 kW (crystalline silicon)
Estimated losses due to temperature and low irradiance: 9.9% (using local ambient temperature)
Estimated loss due to angular reflectance effects: 2.9%
Other losses (cables, inverter etc.): 14.0%
Combined PV system losses: 24.8%

Fixed system: inclination=35°, orientation=0°				
Month	**E_d**	**E_m**	**H_d**	**H_m**
Jan	1.74	53.8	2.11	65.4
Feb	2.17	60.7	2.68	75.0
Mar	2.95	91.5	3.81	118
Apr	3.45	104	4.57	137
May	3.73	116	5.10	158
Jun	4.07	122	5.67	170
Jul	4.21	131	5.91	183
Aug	3.89	121	5.44	169
Sep	3.48	104	4.74	142
Oct	2.53	78.4	3.27	101
Nov	1.84	55.2	2.30	69.1
Dec	1.37	42.4	1.66	51.4
Yearly average	**2.96**	**90.0**	**3.94**	**120**
Total for year		**1080**		**1440**

Ed: Average daily electricity production from the given system (kWh)

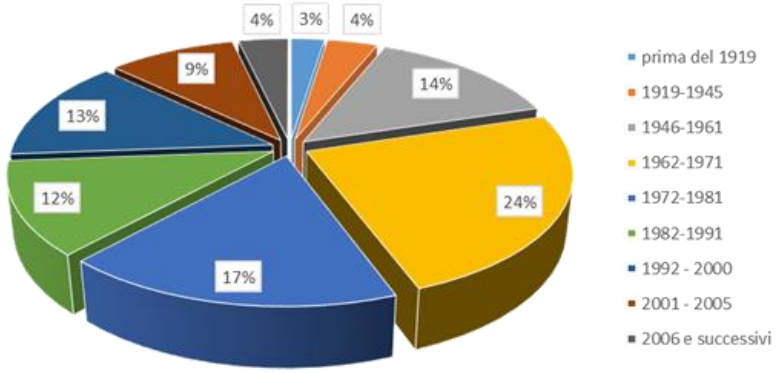
Em: Average monthly electricity production from the given system (kWh)

Hd: Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m2)

Hm: Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m2)

2.3 Sistema insediativo e patrimonio edilizio

Come già anticipato, nel Comune di Saonara si possono individuare tre nuclei insediativi principali: Saonara, Villatora e Tombelle. Il primo si colloca a sud dell'idrovia, mentre gli altri due caratterizzano la parte settentrionale del territorio comunale.
A livello funzionale, sicuramente l'aggregato di Saonara è quello che ospita i principali servizi pubblici. Tuttavia, è importante osservare che ormai da diversi anni gli edifici scolastici sono ripartiti fra Saonara e Villatora offrendo, così, un servizio più vicino ai cittadini.
Per il resto, è il sistema infrastrutturale l'elemento che "decide" la localizzazione delle funzioni, in particolar modo quelle commerciali che trovano sede soprattutto lungo le vie di scorrimento più importanti, come Via Vigonovese, Via Zago, Via dei Vivai e Via Roma.
Dal punto di vista del patrimonio edilizio, Saonara presenta al 2011 (dati disponibili più recenti) un capitale di **2.050 edifici, riconducibili a 4.172 unità abitative**[3]. Considerando una popolazione pari a 10.073 abitanti (al 2011), si ottiene un valore di 2,5 ab. / unità abitativa.
La maggior parte della popolazione vive nei centri urbani già identificati (84%), ma **l'edificazione diffusa riveste un ruolo rilevante**: circa il 9% della popolazione risiede in "Nuclei abitati", mentre il rimanente 7% in "Case Sparse".
Nel 2011, **gli edifici presenti sul territorio comunale risultano in prevalenza ad uso abitativo**: su 2.050 edifici totali, infatti, circa 1.847 sono a destinazione residenziale (90% del totale).



	prima del 1919	1919-1945	1946-1961	1962-1971	1972-1981	1982-1991	1992 - 2000	2001 - 2005	2006 e successivi
Valori assoluti	45	68	260	446	322	222	245	172	67
% sul tot.	2%	4%	14%	24%	17%	12%	13%	9%	4%

Immagine 1 – Comune di Saonara: edifici residenziali per epoca di costruzione. (Fonte: Istat)

Parte significativa di questo patrimonio edilizio residenziale risale agli anni del cosiddetto "boom edilizio" (anni '60-'70); tuttavia, i dati indicano che a Saonara il processo di espansione edilizia si è protratto a buon ritmo fino ai primi anni 2000.
Quest'ultimo aspetto conferma il ruolo di "attrattore" del territorio Saonarese che, di fatto, si colloca nella prima cintura del polo urbano patavino: Saonara ha chiaramente assorbito un processo di espulsione di residenza dal Comune di Padova, probabilmente determinato dai

[3] Tale patrimonio edilizio è in crescita rispetto al 2001, quando il numero di edifici era pari a 1.943 per un totale di 3.480 abitazioni.

costi eccessivi delle abitazioni e dai disagi che derivano dalla vita in contesti urbani di una certa dimensione come Padova.
Gli stessi dati di cui sopra, però, indicano che **questo ruolo di attrattore è ormai in fase terminale**: complici la **crisi economica** e l'**appiattimento della curva demografica**, l'attività edilizia sta subendo una brusca diminuzione, mentre le nuove famiglie si spostano in contesti più lontani da Padova, meno "comodi" alla città ma sicuramente più economici.

Ai fini del presente Piano, quest'indagine sul parco edilizio locale serve per stimare, seppur in maniera approssimativa, lo stato di conservazione e l'impatto in termini emissivi dello *stock* edilizio. **L'età in cui un edificio è stato costruito è una delle variabili principali nella determinazione del suo fabbisogno energetico, necessaria anche per capire quali sono gli interventi prioritari da eseguire, sia a livello di singolo edificio che in termini complessivi di territorio** (ove, peraltro, si possono eseguire zonizzazioni legate proprio all'età dell'edificato).
Come già visto, la maggior parte degli edifici a carattere residenziale sono stati costruiti fra gli anni '60 e '80, quindi con tecniche costruttive e materiali che non garantiscono un buon livello di efficienza energetica: questo patrimonio edilizio, soprattutto nei casi più datati, se non ha ancora subito un'attività di ristrutturazione, sarà soggetto alla stessa nel breve o medio termine. Di conseguenza, **se da un certo punto di vista la presenza di edifici datati non garantisce ad oggi buone prestazioni in termini di efficienza energetica, questa lascia sicuramente ampio margine di manovra allo strumento PAESC e all'Amministrazione Comunale**.
I dati ISTAT, inoltre, indicano la **netta prevalenza di edifici a due piani fuori terra** (mentre quelli a 3 o più piani sono relativamente pochi) e di **impianti di riscaldamento autonomi ad uso esclusivo dell'abitazione**.
Si osserva, infine, che nel 2011 a Saonara il 97% delle abitazioni sono utilizzate e, di queste, il 93% da persone residenti. Inoltre, **l'88% del patrimonio edilizio abitato risulta essere utilizzato dagli stessi proprietari**, il 7% in affitto e il 5% abitato con altro titolo. A tal riguardo, va considerato che **i nuclei familiari residenti e proprietari dell'immobile di residenza sono più disposti ad investire sull'edificio**, anche in termini di riqualificazione energetica, rispetto ai proprietari di edifici dati in affitto o ai proprietari di seconde case. Anche sotto questo punto di vista, quindi, il contesto Saonarese risulta essere ben idoneo agli interventi previsti dal presente Piano.

2.4 Sistema della mobilità e fenomeno del pendolarismo

Uno dei settori che normalmente incidono di più sui consumi di energia e sulle emissioni di CO2 di un dato territorio è quello della mobilità, soprattutto privata. Di conseguenza, l'analisi di supporto al PAESC deve concentrarsi anche su questo settore dove, tra l'altro, agire è sicuramente più difficoltoso che altrove.
Prima di procedere con l'analisi, però, è bene fare alcune considerazioni sul sistema viabilistico del territorio in oggetto, peraltro non servito né da rete ferroviaria né da linee tramviarie.
Innanzitutto, Saonara si colloca al limitare dell'autostrada A13 Bologna-Padova, facilmente accessibile dal casello di Padova-Zona industriale. È evidente che **la presenza a così breve distanza di un'infrastruttura di questo tipo** – i cui flussi, peraltro, non possono essere considerati nel presente Piano (ai sensi delle Linee Guida già citate) – **incide sicuramente in maniera profonda sull'approccio locale alla mobilità privata, in particolare a quella su gomma**.
In secondo luogo, il Comune di Saonara si configura come un comune "di prima cintura" rispetto al sistema territoriale di Padova: da un lato **molta della mobilità privata che parte da Saonara è destinata a raggiungere il vicino capoluogo**, dall'altro **il territorio subisce un intenso traffico di attraversamento in entrata e uscita dalla città**.
A tal riguardo, si osservi che il territorio saonarese è attraversato per tutta la sua lunghezza da Via dei Vivai, una sorta di tangenziale extraurbana che collega il capoluogo patavino e la Zona Industriale di Camin con la parte sud-orientale della Provincia di Padova andando a confluire sulla SS516 Piovese e, da qui, sulla SS309 Romea (importante corridoio nord-sud).
Analoghe considerazioni riguardano, seppure in misura più contenuta, Via Vigonovese (Via Padova) – che drena il flusso veicolare dei Comuni della Riviera del Brenta posti a sud del Naviglio collegando Padova alla SS309 Romea – e la SP35, interessata da flussi in direzione nord-sud.
Oltre a queste arterie principali, Saonara presenta un sistema di strade secondarie ben articolato, talvolta con sedime parallelo a Via dei Vivai, capace di offrire un'alternativa al traffico locale nei momenti di congestione o, comunque, di intenso passaggio.

2.4.1 La mobilità pubblica

Il Comune di Saonara è in parte servito dal sistema di trasporto pubblico urbano ed extraurbano della vicina città di Padova. Ciò assicura una serie di vantaggi, come corse più frequenti durante la giornata e maggiore accessibilità ai luoghi urbani di interesse.
All'interno del territorio comunale Saonarese circolano due linee urbane, entrambe gestite dall'azienda BUSITALIA VENETO S.p.a.:

- Linea U07 _ Padova (autostazione) - Saonara
  Presente sul territorio comunale per un totale di 3,07 km, con circa 67 corse al giorno contando sia i tragitti in andata che nel senso opposto. Le corse presentano una frequenza, in entrambi i sensi di marcia, di circa una corsa ogni 30 min. Nel caso del collegamento in andata (dal comune di Padova a Saonara) si nota un'intensificazione della frequenza nella fascia oraria 6.00 – 8.00, non riscontrabile nel senso di marcia opposto. La linea copre anche le fasce di orario preserali con l'ultima corsa, in entrambi i sensi di marcia, attorno alle 20.30.
- Linea U15 _ Padova (via Plebiscito) – Villatora di Saonara
  La linea percorre Via Vigonovese per poi addentrarsi nel territorio comunale per circa 1,6 km fino alla frazione di Villatora. Le corse presentano la stessa frequenza in entrambi i sensi di marcia, con una corsa ogni 30 min. Anche in questo caso, la linea

serve le fasce orarie preserali, con l'ultima corsa in andata (da Padova a Villatora) alle ore 20.55, e alle 19.45 nell'opposto senso di marcia.

Oltre al sistema di trasporto urbano, si riscontra anche la presenza di una linea a carattere extraurbano:

- Linea S071_ Padova – Vigonovo – Bojon – Lova
  La linea passa lungo Via Vigonovese dove ferma nella frazione di Tombelle. Presenta una buona frequenza oraria, con almeno una corsa/ora in entrambi i sensi di marcia, e le corse sono ben distribuite durante tutta la giornata, fino ad orari preserali, consentendo l'uso della linea anche per motivi diversi dallo studio o dal lavoro.

Questa linea extraurbana è integrata dall'omonima Linea S071_6 durante l'orario scolastico con la presenza di due corse verso Padova al mattino, e altre tre nel senso opposto fra le 14:00 e le 15:00. In questo caso, il servizio entra maggiormente nel territorio saonarese fermando anche nel capoluogo e al limitare sud della frazione di Villatora.

Il sistema di trasporto pubblico urbano, così come identificato, consente alcuni spunti di riflessione.

Una prima considerazione riguarda il fatto che il servizio di TPL esclude una parte consistente del territorio comunale, dove sono assenti sia linee che punti di fermata.

Infatti, escludendo la linea S071_6, che interessa solo due specifiche fascie orarie e pertanto fornisce un apporto limitato al servizio di TPL, la linea più estesa è la U07 che giunge fino all'abitato di Saonara seguendo prevalentemente Via dei Vivai: in questo caso si riscontra una buona distribuzione dei punti di fermata, capace di fornire un efficiente servizio alla popolazione residente. Tuttavia, questa linea, che attraversa il centro di Padova e che potrebbe essere molto utile anche per spostamenti diversi dal lavoro, esclude buona parte del territorio comunale lasciando scoperta tutta la parte meridionale dello stesso e i principali poli residenziali di Villatora e Tombelle. La linea U15, invece, si ferma alla frazione di Villatora che, sebbene sia l'ambito più densamente abitato del Comune, non rappresenta tutta la popolazione Saonarese.

Infine, va osservato che, sebbene Saonara possa godere della presenza di un trasporto pubblico a carattere urbano, e che quindi per definizione presenta una maggior frequenza di corse e collegamenti, entrambe le linee U07 e U15 non coprono le fasce di orario serali e scarseggiano, in termini di frequenza, anche nelle fasce preserali: ciò ne limita l'impiego per motivi di svago.

Si osserva, infine, che è attivo un servizio di trasporto pubblico comunale che raggiunge entrambi i campus scolastici (primarie e secondarie) di Saonara e Villatora.

Tabella 1 – Numero di studenti fruitori del servizio di trasporto scolastico locale

ANNO SCOLASTICO	NUMERO UTENTI Saonara	NUMERO UTENTI Villatora
2005-06	84	86
2010-11	47	83
2014-15	26	59
2015-16	26	51
2016-17	31	42

Come si può osservare nella tabella di cui sopra, però, il numero di studenti che utilizza il servizio di trasporto scolastico locale è in costante forte diminuzione dal 2005 (-63% a Saonara; -51% a Villatora).

2.4.2 La mobilità privata

Il parco mezzi privato presente a Saonara è composto per circa il 75% da auto, seguite dai motocicli, che rappresentano il 13-15% del totale, e infine dai mezzi industriali per il rimanente 10-12%.
Come si può osservare in Tab. 2, considerando il periodo 2005/2015, i motocicli aumentano relativamente il loro peso (passando dal 13% del 2005 al 15% del 2015) mentre i mezzi industriali diminuiscono di 2 punti percentuali.

Tabella 2 – Composizione del parco mezzi a livello comunale, per tipologia di alimentazione. Anni 2005-2010-2015. (Fonte:ACI)

AUTOVETTURE	2005	2010	2015	Saldo (2005-2015)
Benzina	3.635	3.281	2974	-660
Metano	119	161	203	84
GPL	302	497	576	274
Gasolio	1.921	2.198	2601	680
Elettrico	0	0	21	21
TOT.	5.977	6.138	6.355	

VEICOLI INDUSTRIALI	2005	2010	2015	Saldo (2005-2015)
Benzina	30	27	21	-9
Metano	8	16	19	11
GPL	7	9	9	2
Gasolio	871	886	815	-56
TOT.	917	938	864	-53

MOTOCICLI	2005	2010	2015	Saldo (2005-2015)
Benzina	1.033	1.187	1.238	205

Nello stesso periodo, però, cambia in maniera più significativa il rapporto tra i diversi sistemi di alimentazione[4].

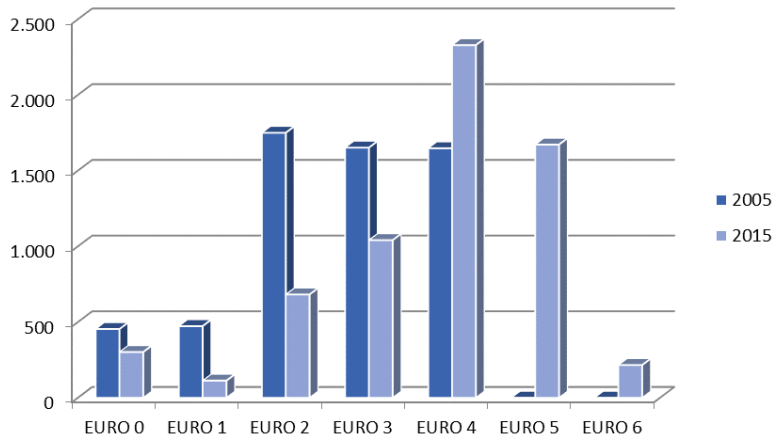


Figura 24 – Autovetture per classi emissive - Anni 2005/2015. (Fonte: ACI)

[4] Questo dato è frutto di una disaggregazione a partire da dati di livello provinciale.

In questo caso, le variazioni maggiori hanno coinvolto le autovetture: **accanto ad una netta diminuzione dei mezzi a benzina e del quasi equivalente aumento dei veicoli a gasolio, sono comparsi mezzi a GPL e metano (sicuramente meno inquinanti). Sono entrate in circolazione anche alcune autovetture elettriche**, ma il peso che rivestono sul totale del parco mezzi, all'anno 2015, è ancora decisamente poco influente.
Altri cambiamenti riguardano le categorie emissive dei mezzi[5] (EURO 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6).
Come si nota in figura 24, nel periodo 2005/2015 sono diventate preponderanti categorie che prima praticamente non esistevano: se nel 2005 la maggior parte delle autovetture risultavano essere EURO 3 o 4 (entrambe le categorie ricoprivano il 28% del totale), nel 2015 prevalgono gli EURO 4 o 5. Questi ultimi, che insieme agli EURO 6 sono le categorie cresciute maggiormente durante l'intervallo di tempo considerato, oggi rappresentano il 26% del totale degli autoveicoli (contro lo 0% del 2005).
Questo cambiamento è stato possibile grazie allo **sviluppo tecnologico registrato negli ultimi anni in ambito automobilistico** e al un **naturale fenomeno di ricambio del parco auto privato**. Si osserva, a tal proposito, che, nonostante questo fenomeno non sia, nella maggior parte dei casi, espressione di una cresciuta attenzione all'ambiente da parte dei cittadini, lo stesso ha un risvolto positivo **molto importante in termini di riduzione delle emissioni di CO2**.

2.4.3 Il fenomeno del pendolarismo

La parte più corposa della mobilità generata da un sistema territoriale come quello saonarese è determinata dal pendolarismo, ovvero dall'insieme degli spostamenti compiuti quotidianamente per raggiungere luoghi di lavoro o di studio. Una loro attenta analisi può essere di grande aiuto per indirizzare al meglio l'azione dell'ente pubblico a sostegno di una diminuzione degli stessi e, di conseguenza, delle emissioni di CO2.

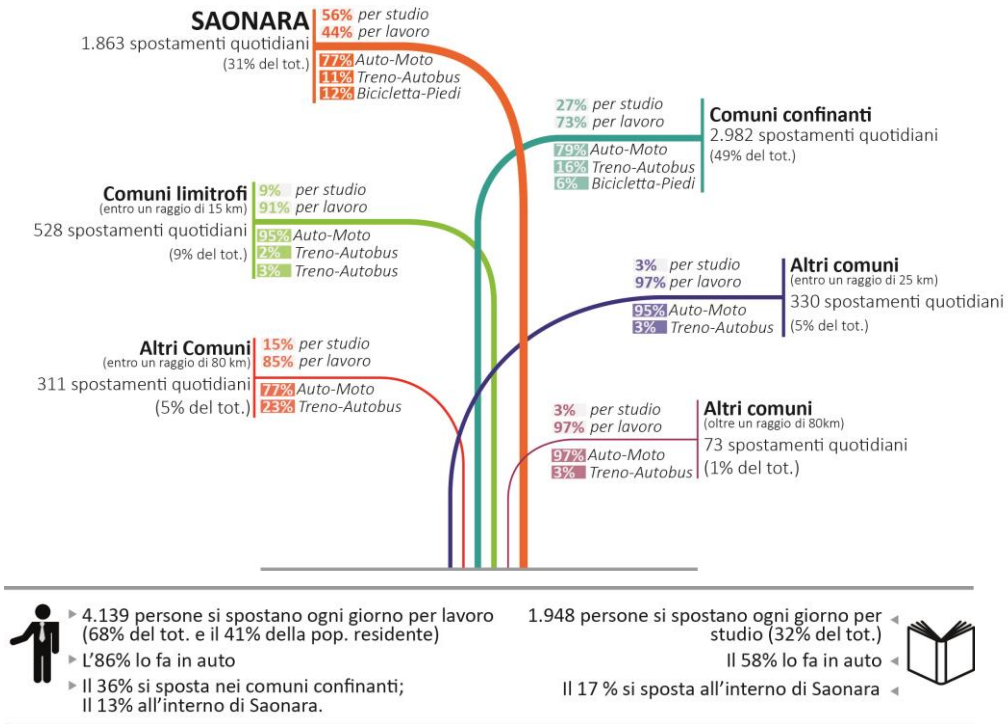


Figura 25 – Il fenomeno del pendolarismo nel Comune di Saonara. (Elab. su dati ISTAT)

[5] In questo caso sono disponibili solo i dati delle autovetture.

Come si può osservare in figura 25, anche se la maggior parte degli spostamenti che si generano a Saonara è destinata verso i comuni confinanti (49% del totale), più del 30% dei cittadini saonaresi rimane quotidianamente all'interno dei confini comunali.
Con riferimento soprattutto a questi ultimi, un dato che colpisce è l'uso maggioritario dell'auto privata (77% del totale degli spostamenti): questo fenomeno trova giustificazione nella conformazione insediativa di Saonara, suddivisa in più frazioni relativamente distanti tra loro e con funzioni prevalenti diverse, ma pone anche alcuni interrogativi sull'efficacia della rete ciclo-pedonale locale e, aspetto non trascurabile, sulle abitudini dei cittadini.

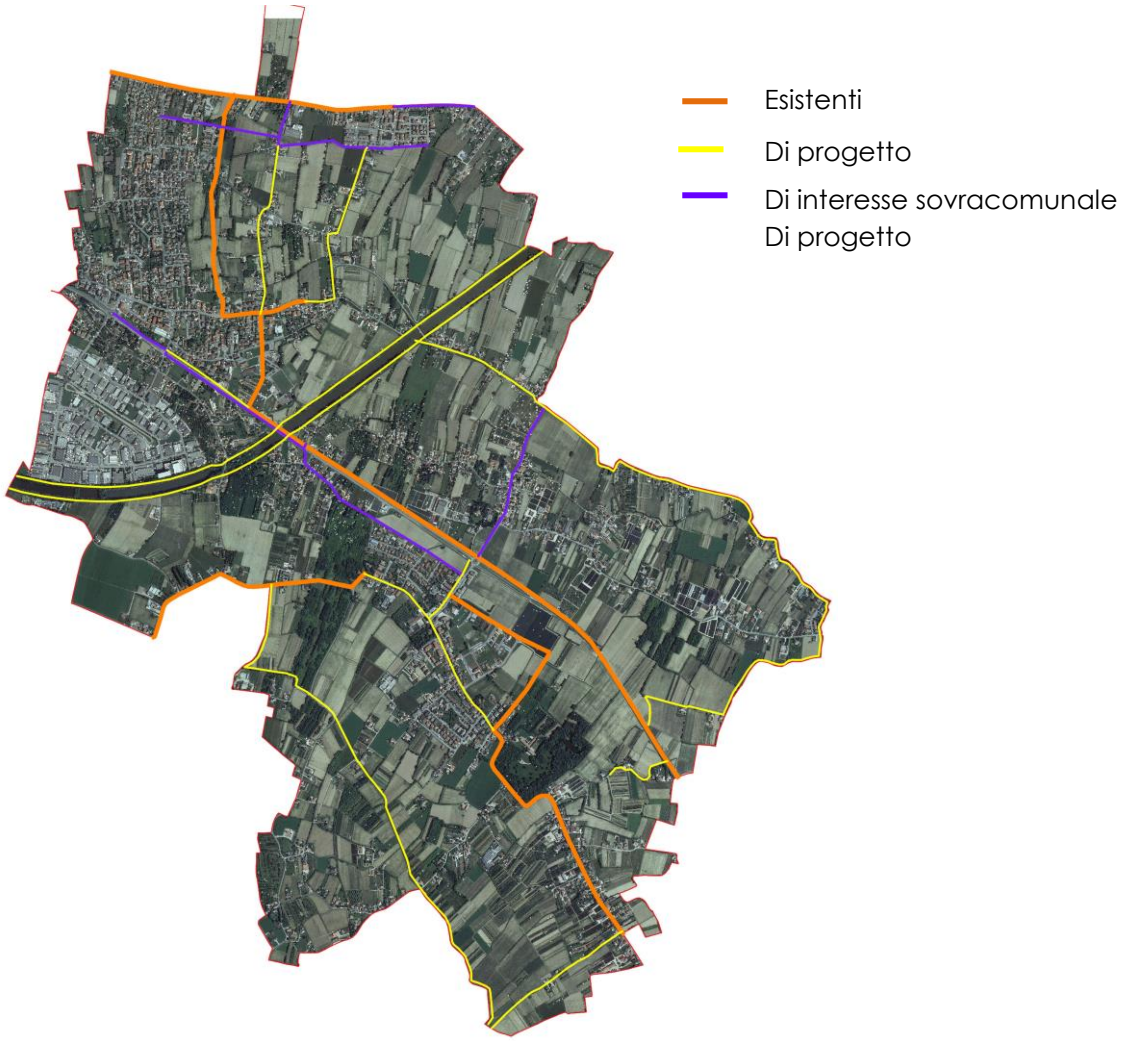


Figura 26 – Mappa dei percorsi ciclopedonali del Comune di Saonara. (Fonte: PAT 2014)

Per quanto riguarda la rete dei percorsi ciclabili, è innegabile il fatto che Saonara presenta ad oggi un significativo sistema di piste, quasi sempre in sede propria: le principali corrono in direzione est-ovest lungo Via Vigonovese e Strada dei Vivai (realizzate, peraltro, già negli anni '90) nonché lungo Via Caovilla – verso il Comune di Sant'Angelo di Piove – e Via XXVIII Aprile – verso il Comune di Legnaro – nell'intento di connettere Saonara e Villatora con i centri urbani confinanti.
Tali arterie principali sono integrate da alcuni elementi locali di collegamento come il percorso ciclo-pedonale lungo il tratto est di Via XX Settembre (a servizio soprattutto degli alunni negli spostamenti casa-scuola) a Villatora e il più recente tratto di pista ciclabile che

collega il centro di Villatora con Via Vigonovese a Tombelle lambendo tutto l'agglomerato urbano che gravita su Via Zago e attraversando una parte di territorio ancora a vocazione agricola. Da segnalare, inoltre, i percorsi ciclabili che corrono lungo l'idrovia – in continuità con il territorio del vicino Comune di Vigonovo – e che svolgono da alcuni anni un'importante funzione ricreativa.

Figura 27 – Pista ciclabile lungo Via Vigonovese (in primo piano) e accesso alla nuova pista ciclabile che giunge sino al centro di Villatora. (Fonte: GoogleMaps)

Figura 28 – Pista ciclabile che costeggia Via del Vivai nel punto in cui si allontana per addentrarsi verso il centro abitato di Villatora (zona campi sportivi). (Fonte: GoogleMaps)

Si tratta, nel complesso, di una rete ciclabile ancora parziale – la cui incompletezza, peraltro, deriva dai costi elevati di costruzione di queste infrastrutture e dai limiti fisici imposti da alcuni contesti insediativi (es. Via Zago) – che, tuttavia, è destinata a venire integrata da nuovi importanti elementi definiti anche nel Piano Territoriale locale. Alcuni di questi, tra l'altro, sono

già in fase di costruzione, come un nuovo tratto di pista ciclabile che, costeggiando il lato sud della strada dei Vivai, andrà a congiungersi con il percorso ciclo-pedonale idroviario di cui sopra.
Il sistema ciclabile definito dal PAT assume indubbiamente un carattere di unitarietà e, pur non raggiungendo tutti gli insediamenti (soprattutto quelli lineari posti lungo direttrici "minori"), diventa un sistema realmente integrato a servizio dei principali centri abitati (e dei relativi punti di interesse) destinato ad incidere in maniera più significativa sulla mobilità *slow* locale.

Figura 29 – Pista ciclabile che dal centro di Saonara prosegue lungo Via XXVIII Aprile in direzione Legnaro. (Fonte: GoogleMaps)

Figura 30 – Pista ciclabile che dal centro di Saonara prosegue lungo Via Caovilla in direzione Sant'Angelo di Piove di Sacco. (Fonte: GoogleMaps)

Figura 31 – Percorso ciclo-pedonale lungo l'idrovia nel tratto saonarese.

Figura 32 – Pista ciclabile (in costruzione) che affianca Via dei Vivai dalla rotonda di Villatora all'idrovia PD-VE.

Ad oggi, comunque, **i dati sul pendolarismo confermano che non solo la bici e i piedi non si pongono come mezzi concorrenti all'automobile, ma neppure il TPL, sia negli spostamenti per lavoro che in quelli verso i luoghi di studio**. Il dato secondo cui solamente l'11-16% della mobilità a carattere pendolaristico (entro Saonara e comuni confinanti) avviene tramite il TPL è un valore abbastanza basso rispetto a quello registrato in altri contesti di cintura urbana. A livello comunale, tra l'altro, se si escludono i ragazzi che utilizzano il servizio di trasporto scolastico, la quota di residenti che usa il TPL scende al 9,5%.

Analoghe considerazioni si possono fare osservando che il pendolarismo saonarese gravita intorno alla città di Padova, che rappresenta la meta extracomunale principale: 2.547 abitanti raggiungono Padova quotidianamente, pari al 42% del totale dei soggetti che si spostano ogni giorno. Di questi, il 74% va in città per motivi di lavoro e lo fa quasi sempre in auto (il 90%). Il rimanente 26% raggiunge Padova per studio e, anche in questo caso, l'impiego dell'auto è molto forte sebbene il mezzo maggiormente impiegato sia il TPL (57% del tot.).
Una situazione, insomma, non proprio positiva su cui pesano indubbiamente carenze infrastrutturali o di servizio, ma determinata anche dalla **cultura diffusa della mobilità privata** (della libertà di muoversi in autonomia) e dalla **fretta che ormai scandisce i ritmi quotidiani**.

2.5 Popolazione

Il Comune di Saonara ospita una popolazione residente di 10.311 abitanti (dato aggiornato al 31 dicembre 2015).
Dall'analisi della serie storica della popolazione residente dal 1975 al 2015 si può osservare come, dopo un periodo di sostanziale stabilità, dalla fine degli anni '80 sia iniziato un trend fortemente positivo fino al 2008, più accentuato durante gli anni '90. Si osservi, a tal proposito, che nel solo periodo 1990-2008 la popolazione è aumentata del 39% (incremento medio annuo del 2,2%). Tale incremento, superiore a quello manifestatosi a livello provinciale o regionale, è stato causato soprattutto dall'insediamento di molte famiglie dalla vicina città di Padova.

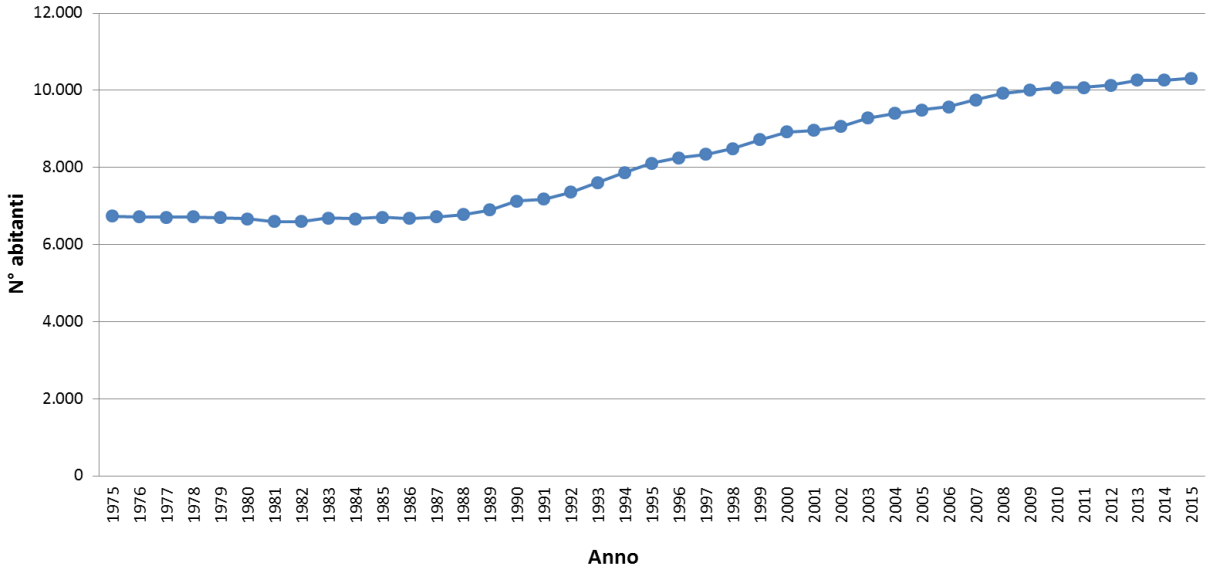


Figura 33 – Popolazione residente nel Comune di Saonara; serie storica 1975-2015. (Elab. Su dati ISTAT)

Nel periodo 2008-2015 il trend è rimasto positivo, ma il tasso di incremento medio annuo si è notevolmente ridotto (0,6%).

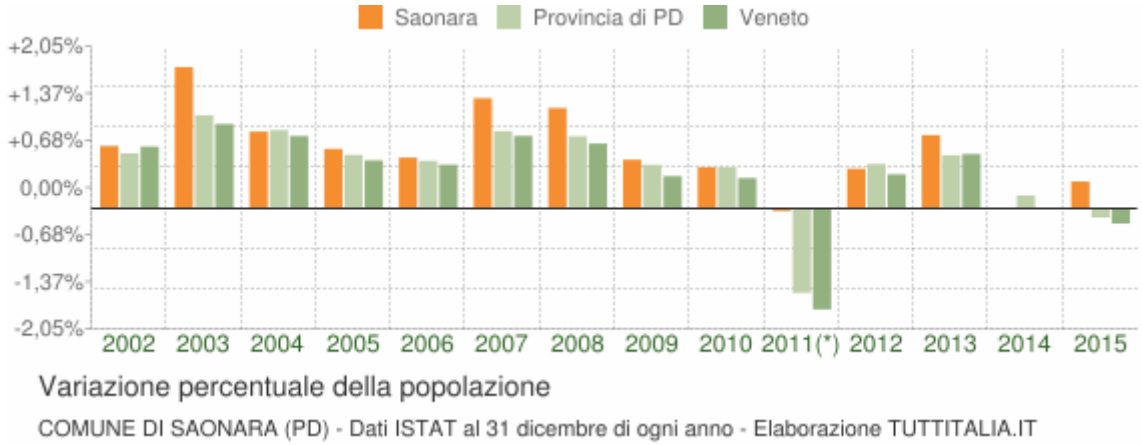


Figura 34 – Variazione annua percentuale della popolazione nel Comune di Saonara. (Elab. TUTTITALIA.IT su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno). (*) post-censimento

L'analisi dei saldi annuali naturale e sociale registrati nel corso dell'ultimo quarantennio indica che, dopo un primo decennio con molte uscite dal territorio saonarese, negli anni '80, ma soprattutto '90, si è verificato un forte flusso migratorio in entrata da altri comuni italiani: si tratta in prevalenza di giovani famiglie padovane che hanno determinato anche un significativo incremento del saldo naturale nella decade successiva (fenomeno in esaurimento). Dall'inizio del nuovo secolo il saldo migratorio da altri comuni italiani tende ad azzerarsi, mentre diventa molto significativa l'immigrazione dall'estero che continua, seppur in progressiva diminuzione, fino ai giorni nostri.

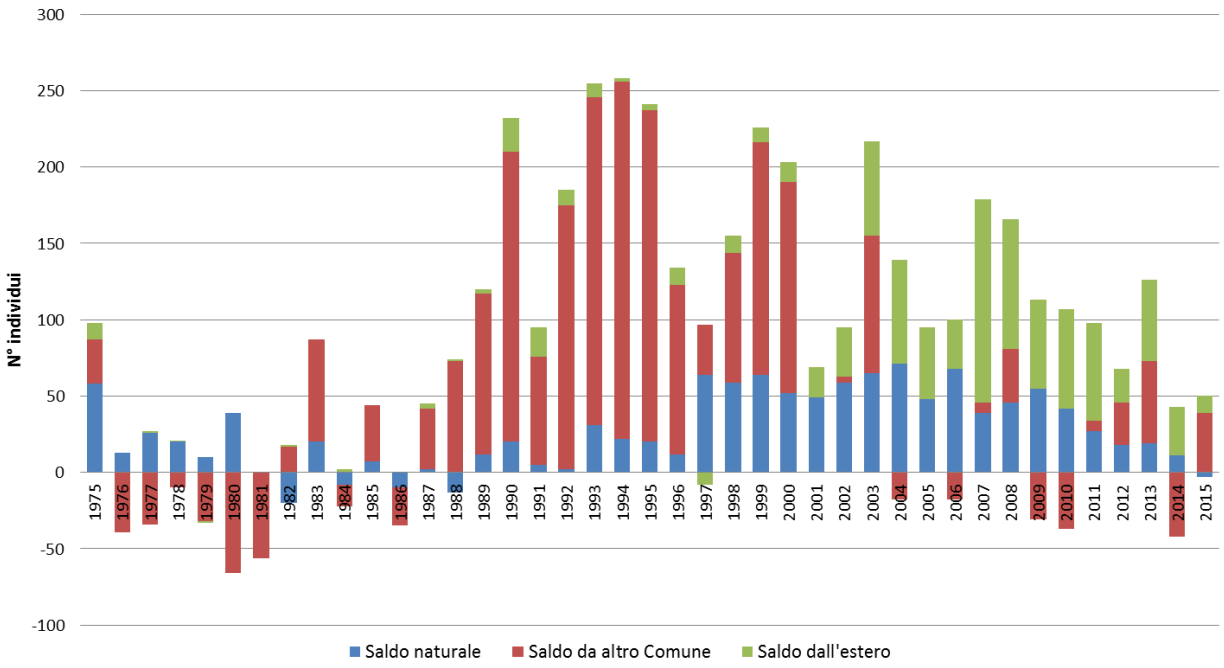


Figura 35 – Andamento dei saldi naturale e sociale nel Comune di Saonara; serie storica 1975-2015. (Elab. su dati ISTAT)

Evidentemente, il peso della popolazione straniera – ad oggi, prevalentemente di provenienza est europea e cinese – ha subito un forte incremento nel corso dell'ultimo decennio passando dal 4% del 2006 al 10% del 2015 (valore uguale alla media provinciale e regionale).

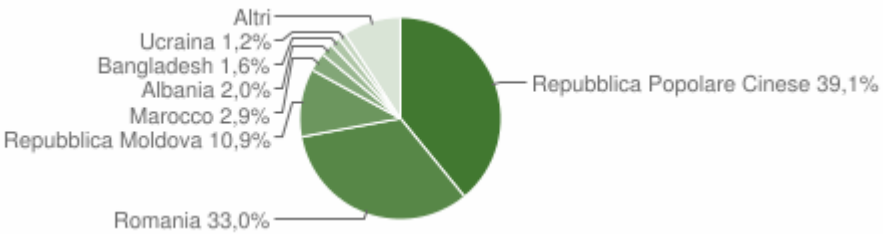


Figura 36 – Ripartizione della popolazione straniera per Paesi di provenienza. (Elab. TUTTITALIA.IT su dati ISTAT)

Considerando che il saldo naturale è in diminuzione da anni e che nel 2015, per la prima volta dopo 27 anni, ha assunto valore negativo, mentre il saldo sociale rimane positivo ma

con valori contenuti – tenendo conto anche della dinamica regionale che si prospetta negativa – si può ipotizzare che la popolazione residente al 2030 sarà pari a quella attuale (+9% rispetto al 2005).

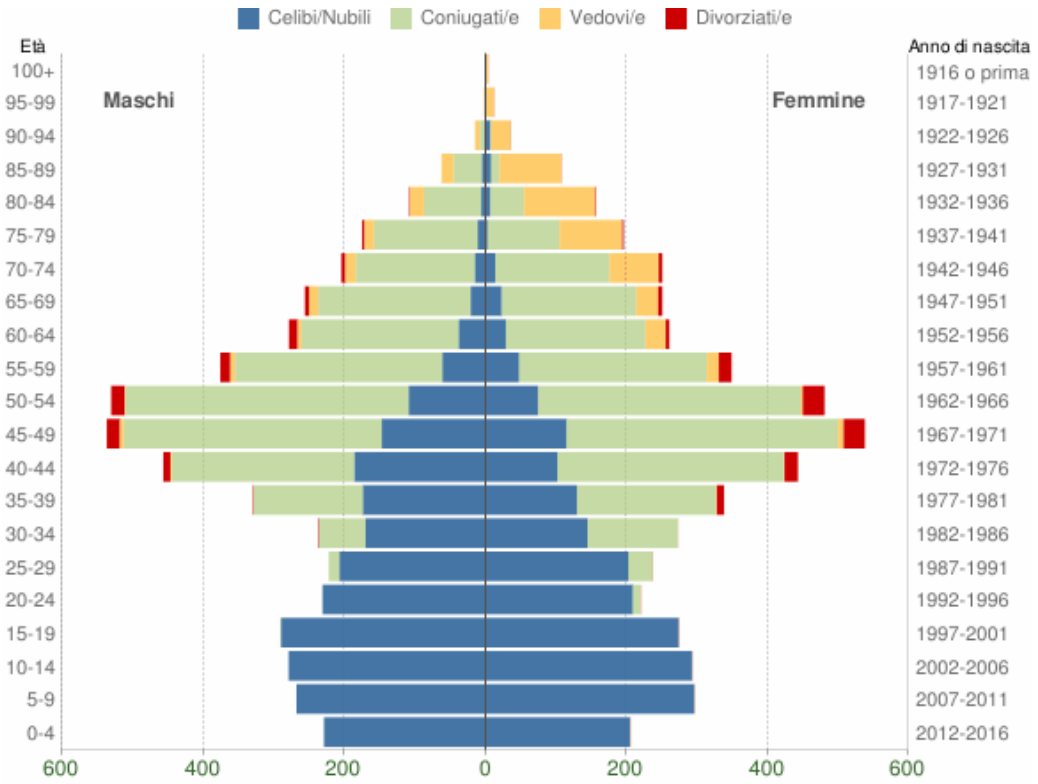


Figura 37 – Popolazione per età, sesso e stato civile al 01.01.2016. (Elab. TUTTITALIA.IT su dati ISTAT)

Per quanto riguarda la distribuzione della popolazione per classi di età, i dati riferiti a inizio 2016 indicano che la componente giovanile con età inferiore ai 15 anni – in diminuzione – rappresenta solo il 15,2% della popolazione totale, mentre la componente anziana di età superiore o uguale a 65 anni – in aumento – raggiunge quasi il 18%.

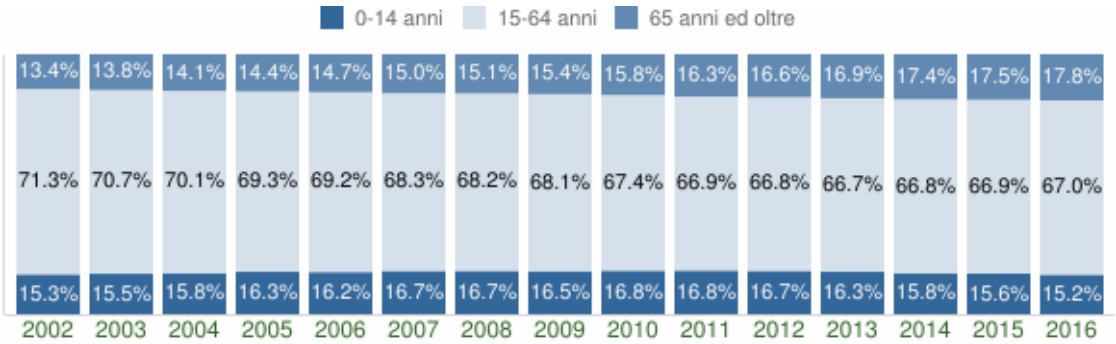


Figura 38 – Struttura della popolazione per classi di età al 1° gennaio di ogni anno; serie storica 2002:2016. (Elab. TUTTITALIA.IT su dati ISTAT)

L'indice di vecchiaia[6] al 31 dicembre 2015 si attesta a 116,9: un valore che, anche se nettamente inferiore al dato provinciale (157) e regionale (159,2), esprime il peso significativo della componente anziana. Si osservi che tale indice è in aumento da molti anni e a fine 2001 non toccava quota 88.

Per quanto attiene il consumo energetico, si evidenzia che un'alta percentuale di anziani implica, in genere, una minore sensibilità verso i temi del risparmio energetico e, pertanto, una minor propensione alla modifica delle proprie abitudini o della propria abitazione. A ciò va aggiunto che una larga fetta della popolazione anziana, potendo contare solo sul reddito da pensione, ha un limitato potere di acquisto e di investimento.

Come si può osservare nella tabella che segue, i dati ISTAT dell'ultimo decennio indicano un progressivo aumento del numero di nuclei familiari – che al 31 dicembre 2015 hanno raggiunto quota 4.047 – ma anche una leggera contrazione del numero medio di componenti attestatosi a 2,55.

Anno	N° famiglie	Media componenti per famiglia
2005	3599	2,64
2010	3890	2,59
2015	4047	2,55

(Fonte: ISTAT. Dati al 31 dicembre delle annualità indicate)

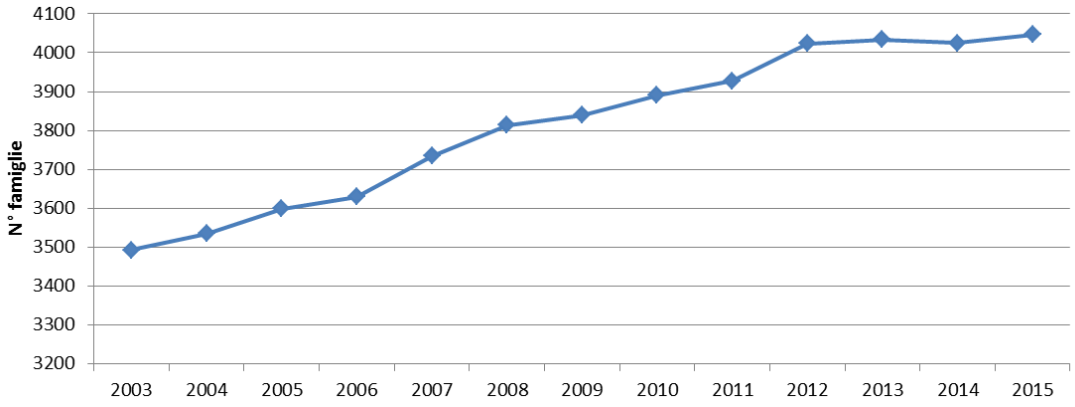


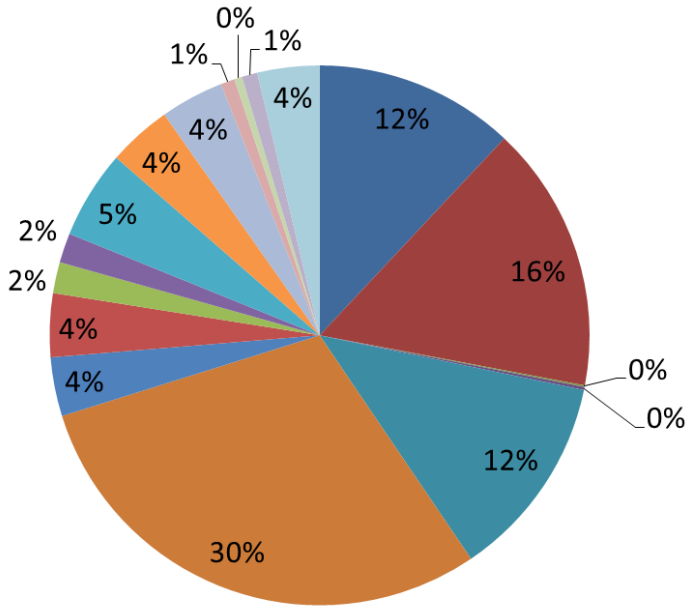
Figura 39 – Andamento del numero di famiglie nel Comune di Saonara; serie storica 2003:2015; dati al 31 dicembre di ogni annualità. (Elab. su dati ISTAT)

La stima del numero di famiglie che verosimilmente saranno presenti nel Comune di Saonara al 2030 passa attraverso l'elaborazione previsionale della dimensione media della famiglia all'orizzonte temporale stesso. Definendo tale indice attraverso una semplice proiezione lineare dei dati registrati nella serie storica 2003:2015, si ottiene un valore di 2,36 unità/famiglia corrispondente a 4.369 famiglie (nell'ipotesi di popolazione costante fino al 2030).

[6] L'indice di vecchiaia esprime il peso della popolazione anziana in una determinata comunità. Esso si calcola come rapporto tra la popolazione anziana (65 anni e oltre) e la popolazione più giovane (0-14 anni). Valori superiori a 100 indicano una maggiore presenza di soggetti anziani rispetto ai giovanissimi.

2.6 Sistema economico

Il Comune di Saonara ospita una parte della più grande piattaforma produttiva del nord-est, rappresentata dalla Zona Industriale di Padova, e nello stesso tempo si colloca al centro di un distretto vivaistico tra i più importanti e antichi in Italia.
Secondo i dati della CCIAA di Padova aggiornati al 31.12.2015, il Comune di Saonara ospita 1.077 insediamenti produttivi (sedi di impresa e U.L. in senso stretto) attivi. I settori più rappresentati sono: commercio, attività manifatturiere (soprattutto tessile e calzature, meccanica ed elettronica), agricoltura e costruzioni. Nel complesso, comunque, il terziario rappresenta il 60% delle attività produttive presenti.



Secondo uno studio del Comune di Saonara e di Veneto Agricoltura pubblicato nel 2011, nel 2010 a Saonara erano ancora attive 79 aziende floro-vivaistiche, dato in diminuzione ma comunque significativo nel dimostrare l'importante ruolo di questo settore anche dal punto di vista occupazionale. I dati CCIAA al 2015 indicano 124 imprese attive a Saonara nel settore agricolo (senza ulteriori precisazioni): se a queste destiniamo un numero medio di 3 addetti ciascuna, si ottiene un valore pari a 372 addetti. Integrando questo dato con i numeri del Censimento dell'Industria del 2011, si rileva che in questo contesto l'agricoltura occupa ancora più del 10% degli addetti totali, mentre la rimanente parte risulta equamente divisa tra industria (soprattutto attività manifatturiere-pruduttive) e servizi (soprattutto commercio).

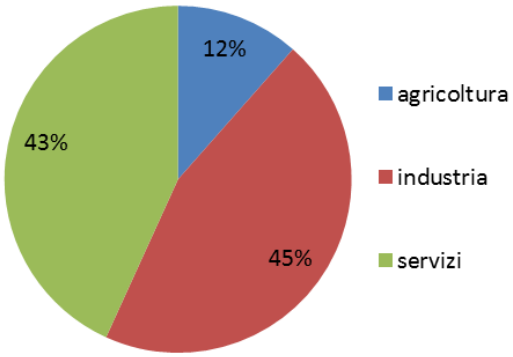


Figura 40 – Distribuzione degli addetti fra i tre settori economici nelle imprese del Comune di Saonara. (Fonte: ISTAT, CCIAA Padova, Veneto Agricoltura; elab. Zinato)

Gran parte dei saonaresi che escono dal territorio comunale per lavoro, operano nell'area "metropolitana" di Padova e per questo motivo il Comune di Saonara è considerato parte del Sistema Locale del Lavoro di Padova.
A tal proposito, si osserva che dal 2008 al 2015, nel bacino di Padova la crisi ha pesato soprattutto nei settori delle costruzioni, della manifattura e degli "altri servizi"[7]. Dal 2014, però, sembra essersi avviata un'inversione di tendenza positiva nell'industria manifatturiera, nella logistica, nel commercio e nei servizi finanziari.

Tabella 3 – Saldi occupazionali (lavoratori dipendenti) per settori nell'area metrop. di Padova; valori assoluti. Anni 2008-2015. (Fonte: elab. CCIAA di Padova su dati di Centro Impiego).

	Saldi in val. ass.							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AGRICOLTURA	-105	-80	-15	-5	-20	-25	5	15
INDUSTRIA	30	-1.625	-295	180	-710	-755	-590	550
Estrattive-energia	*40*	*-20*	*-5*	*65*	*40*	*25*	*-80*	*-25*
Manifatturiero	*-50*	*-1.250*	*-140*	*275*	*-380*	*-225*	*-265*	*730*
Costruzioni	*40*	*-355*	*-150*	*-160*	*-370*	*-555*	*-245*	*-155*
TERZIARIO	2.885	110	740	595	130	-5	-45	3.825
- *Commercio-turismo*	445	-105	250	75	395	-80	-175	710
- *Comm.ingr.- logistica*	510	10	-100	200	45	-390	495	895
- *Servizi finanziari*	490	-50	160	-65	-195	-145	-260	895
- *Terziario avanzato*	180	-65	-85	-45	-105	-95	-135	35
- *Servizi alla persona*	9.140	8.515	7.235	5.735	7.325	7.775	8.355	8.555
- *Altri servizi*	-7.880	-8.195	-6.720	-5.305	-7.335	-7.070	-8.325	-7.265
TOTALE	2.810	-1.595	430	770	-600	-785	-630	4.390

	Saldi /1.000							
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AGRICOLTURA	-0,11	-0,08	-0,02	-0,01	-0,02	-0,03	0,01	0,02
INDUSTRIA	0,03	-1,63	-0,30	0,18	-0,71	-0,76	-0,59	0,55
Estrattive-energia	*0,04*	*-0,02*	*-0,01*	*0,07*	*0,04*	*0,03*	*-0,08*	*-0,03*
Manifatturiero	*-0,05*	*-1,25*	*-0,14*	*0,28*	*-0,38*	*-0,23*	*-0,27*	*0,73*
Costruzioni	*0,04*	*-0,36*	*-0,15*	*-0,16*	*-0,37*	*-0,56*	*-0,25*	*-0,16*
TERZIARIO	2,89	0,11	0,74	0,60	0,13	-0,01	-0,05	3,83
- *Commercio-turismo*	0,45	-0,11	0,25	0,08	0,40	-0,08	-0,18	0,71
- *Comm.ingr.- logistica*	0,51	0,01	-0,10	0,20	0,05	-0,39	0,50	0,90
- *Servizi finanziari*	0,49	-0,05	0,16	-0,07	-0,20	-0,15	-0,26	0,90
- *Terziario avanzato*	0,18	-0,07	-0,09	-0,05	-0,11	-0,10	-0,14	0,04
- *Servizi alla persona*	9,14	8,52	7,24	5,74	7,33	7,78	8,36	8,56
- *Altri servizi*	-7,88	-8,20	-6,72	-5,31	-7,34	-7,07	-8,33	-7,27
TOTALE	2,81	-1,60	0,43	0,77	-0,60	-0,79	-0,63	4,39

[7] Attività sportive e di intrattenimento; altri servizi per la persona; riparazione computer, beni personali e oggetti per la casa…

3 VALUTAZIONE DI RISCHI E VULNERABILITÀ AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

3.1 Il cambiamento climatico: la situazione in Veneto

Come già osservato nei capitoli precedenti, **il cambiamento climatico si sta manifestando in maniera pronunciata su quasi tutta la penisola italiana e anche in Veneto**.

Secondo quanto dichiarato da ARPAV (Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto), i recenti studi sul clima in regione evidenziano i seguenti aspetti:

- Tendenza ad **innalzamento delle temperature, specie in estate e inverno** e cambio di fase climatica. È stato registrato un incremento delle temperature medie che va da un minimo di +1 °C in primavera ad un massimo di +2,3 °C in inverno. Si evidenzia come questo fenomeno abbia manifestato un netto cambiamento di fase nel corso degli anni '80, momento dal quale si è riscontrato un innalzamento graduale delle temperature medie che continua fino ad oggi.
- Tendenza a **diminuzione delle precipitazioni invernali**, che passano da una media di 135-200 mm nel periodo 1961-1990, ad una di 80-150 mm dal 1991 al 2004 per quanto riguarda l'area di pianura.
- Tendenza a **diminuzione delle precipitazioni medie annue**, soprattutto nel periodo 1980-2000 (*sensu* Atlante Climatico del Veneto, 2013).
- **Diminuzione dell'altezza e della durata del manto nevoso**.
- Drastica **riduzione areale e di massa, negli ultimi 20 anni, dei piccoli ghiacciai e glacionevai dolomitici**.

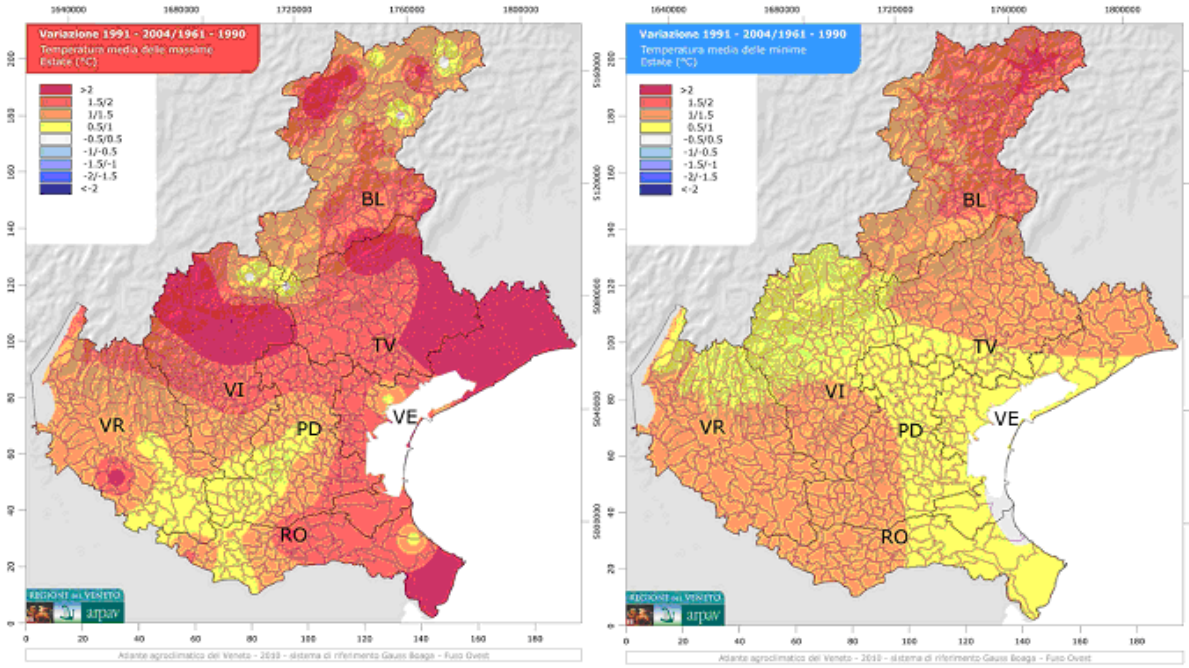


Figura 41 – Variazione media delle temperature massime (sx) e minime (dx) nel periodo estivo. (Fonte: ARPAV)

Nel complesso, si sta manifestando un'**estremizzazione (in termini di durata, intensità e/o frequenza) di alcuni fenomeni meteorologici, in particolare ondate di calore, trombe d'aria, siccità estive e precipitazioni intense**.

Questi ultimi fenomeni, in particolare, si scontrano con un territorio, quale quello regionale veneto, caratterizzato da un'estrema complessità idro-geologica e da una forte urbanizzazione. L'ambito planiziale che si estende tra le province di Padova, Venezia e Treviso, in particolare, sconta suoli con scarsa capacità drenante e molto artificializzati, vaste aree a deflusso naturale difficoltoso (anche a seguito di fenomeni di subsidenza), un fitto reticolo idrografico superficiale gestito attraverso manufatti e idrovore, alcuni fiumi di grandi dimensioni con regime "torrentizio" ma imbrigliati tra argini dimensionati quando il territorio regionale era ancora quasi tutto agricolo e il regime di precipitazioni diverso rispetto a quello attuale. Su tutto il territorio regionale, inoltre, la pressione sulle risorse di acqua dolce sotterranea e superficiale è molto elevata a seguito degli elevati consumi per agricoltura, industria e usi civili.
Per questi motivi, **il cambiamento climatico causa ormai sempre più spesso danni ingenti e la gestione delle acque (sia in difetto che in eccesso) è divenuta una questione prioritaria, anche a livello locale**.

3.2 L'adattamento al cambiamento climatico nei principali strumenti di pianificazione regionale del Veneto

Come meglio descritto nei capitoli che seguono, il cambiamento climatico interessa anche il Veneto ove, date le caratteristiche geomorfologiche del territorio regionale e l'elevata pressione antropica, genera talvolta danni ingenti. Appare chiara, quindi, la necessità di integrare l'adattamento al cambiamento climatico all'interno di piani e programmi, sia a livello regionale che provinciale e locale.
Per rendere il presente strumento coerente con la pianificazione di ordine superiore, sono stati analizzati i piani e programmi vigenti di interesse.
Se ne propone di seguito un trattazione tabellare.

Denominazione	Descrizione
Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) Adottato nel 2009	Il Piano dichiara come il sistema "veneto" creato finora ha dato vita a forti squilibri nello sfruttamento delle risorse territoriali e ambientali, producendo un diretto collegamento con la questione del cambiamento climatico. Tale questione è sempre più evidente pone non poche domande rispetto l'organizzazione territoriale e gli stili di vita individuali e collettivi. A tal proposito, per i settori dove la domanda energetica è maggiormente significativa il Piano prevede quanto segue: 1) USO DEL SUOLO: le azioni sono volte a gestire il processo di urbanizzazione. Fra le altre cose si identificano molte aree con frammentazione paesaggistica - insediativa, da assoggettare a specifiche azioni di piano. Nel caso della frammentazione insediativa (città diffusa) si prevede un'estesa attività di riordino territoriale, volta a migliorare, fra le altre cose, la questione di permeabilità dei suoli, direttamente connessa con il tema del cambiamento climatico. AZIONI PREVISTE: razionalizzare il consumo di suolo; adattare l'uso del suolo ai cambiamenti climatici in atto. 2) ACQUA E SISTEMA IDROGRAFICO. Si tratta di uno dei settori di maggior interesse, in quanto altamente impattante in termini di danno alla popolazione e ai beni materiali. Il PTRC colloca il Comune di Saonara in "zona di pericolosità idraulica". Il Piano indica la necessità di agire sulla risorsa idrica e sul sistema idrografico per contrastare il fenomeno delle siccità e per fronteggiare meglio eventi metereologici straordinari. AZIONI PREVISTE: tutela della risorsa idrica, sia in quantità che in qualità; difesa dei fiumi e del sistema degli argini, usando opere di consolidamento con tecniche naturalistiche; riorganizzazione delle aree urbanizzate per permettere un'opportuna permeabilità dei suoli e rallentare il deflusso delle acque meteoriche; limitazione della canalizzazione dei piccoli corsi d'acqua di pianura creando invece aree di espansione con piccoli bacini; creazione di bacini idrici da utilizzare come riserva idrica nei periodi di siccità e come bacini di laminazione nel caso di piene e piogge intense. 3) ENERGIA. Il Piano incentiva l'uso di risorse rinnovabili per la produzione di energia, il risparmio e l'efficientamento energetico negli insediamenti (abitativi, industriali, ecc.). Va poi ad agire specificatamente sulla riduzione degli elementi inquinanti, sia concentrati in aria che in suolo, prevedendo anche misure specifiche di tutela delle acque, superficiali e profonde. AZIONI PREVISTE: promuovere l'efficienza energetica e la produzione di energia da FER (fonti energetiche rinnovabili); ridurre l'inquinamento di aria, acqua e suolo.

	4) MOBILITÀ. L'aspetto di maggior interesse è rappresentato dallo sviluppo del sistema ferroviario metropolitano regionale (SFMR) che dovrebbe diventare la matrice fondamentale su cui fondare il riordino territoriale e insediativo della Regione. AZIONI PREVISTE: realizzare il SFMR; perseguire genericamente una mobilità maggiormente sostenibile; distribuire in maniera più efficiente le funzioni tra i vari assi stradali; valorizzare la mobilità lenta. Il PTRC si concentra molto anche sulla necessità di aumentare la consapevolezza del cambiamento climatico fra cittadini e stakeholder. A tal proposito, si dichiara la volontà di creare dei network per la diffusione di buone pratiche e nuovi stili di vita più sostenibili.
Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica (PERFER) Adottato nel 2013	Il PERFER non cita espressamente la questione dell'adattamento al cambiamento climatico e si concentra sulla questione dei consumi energetici, per la quale fa un'attenta valutazione. Le azioni di Piano riguardano esclusivamente attività di contenimento delle emissioni e dei consumi energetici. In particolare, si concentrano sui seguenti argomenti: 1) Semplificazione amministrativa delle procedure di autorizzazione per la realizzazione di impianti di produzione da FER. 2) Reti tecnologiche, per le quali si prevede un miglior sviluppo e soprattutto una gestione maggiormente efficace. 3) Progetti Europei – Patto dei Sindaci. Il PER sottolinea l'importanza e le opportunità derivanti dalla partecipazione ad iniziative europee. Fra queste, ampio spazio viene lasciato all'iniziativa del PdS per la quale la Regione si presenta come Ente di Supporto insieme a quasi tutte le provincie del Veneto come Enti di Coordinamento; 4) Gestione dei finanziamenti comunitari, all'interno dei quali esistono già due linee di finanziamento interessanti: i fondi PAR/FSC e POR che hanno l'obiettivo specifico di "sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni"; 5) Buona pratiche, per la cui divulgazione è stata creata un'apposita piattaforma web regionale; 6) Catasto energetico degli impianti di produzione da FER; 7) Tavolo di lavoro permanente per l'energia, che consiste in un tavolo di discussione sullo stato di fatto della domanda e offerta energetica, e su tematiche riguardanti il contenimento dei consumi.
Piano Regionale di tutela delle acque (PTA) Approvato nel 2009	L'analisi di Piano relativa allo stato di conservazione della risorsa idrica nel bacino del Brenta-Bacchiglione (ove ricade il territorio comunale di Saonara) evidenzia un generale abbassamento del livello di falda e del livello piezometrico in pressione, una contrazione della fascia di risorgiva e problemi diffusi di inquinamento dell'acqua. Il Piano rileva un'elevata vulnerabilità della fascia di ricarica della falda, sulla quale insistono importanti zone industriali ed un'intensa attività agro-zootecnica. In generale, si riscontra il sovradimensionamento delle derivazioni concesse rispetto alla disponibilità della risorsa idrica superficiale. Dal punto di vista qualitativo, inoltre, la porzione di pianura del bacino risente molto dell'elevata antropizzazione e dei conseguenti carichi immessi. Gli interventi strutturali proposti dal PTA sono i seguenti: 1) sghiaiamento dei bacini montani utilizzati per la produzione idroelettrica, allo scopo di migliorarne la capacità di invaso (necessità di dotarsi di un piano di gestione);

	2) aumento della capacità degli invasi per creare serbatoi d'acqua strategici utilizzabili durante i periodi di siccità; in zone di pianura si avanza la proposta di impiegare a questo scopo le ex cave; 3) ricarica artificiale delle falde (azione connessa alla creazione di invasi); 4) risparmio idrico in agricoltura, prevalentemente sostituendo i sistemi di irrigazione a gravità con sistemi a pioggia; 5) diminuzione del prelievo idrico a scopo potabile incentivando i privati attraverso una diversa tariffazione che premi i comportamenti virtuosi.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) Approvato nel 2009	Il Piano delinea l'assetto territoriale dell'intero territorio provinciale e, in questo senso, la componente ambientale assume un ruolo di importanza primaria. Si dichiara, in particolare, la necessità di bloccare l'edificazione diffusa, mentre sul fronte trasporti si persegue lo sviluppo di reti di trasporto sostenibile con particolare attenzione al SFMR. Il Piano adotta una logica di azione per componenti. In questa sede sono state prese in considerazione solo quelle di interesse: 1) Ambiente fisico. Si punta molto sulla tutela delle risorse naturali e, in particolar modo, di acqua e suolo. A tal scopo, si identifica la necessità di proteggere le aree di ricarica degli acquiferi attivando un vero e proprio programma di tutela. La stessa si estende anche agli usi della risorsa e agli insediamenti urbani siti in queste aree. Ciò detto vale per le aree di risorgiva per le quali va attentamente vagliato l'impatto ambientale di ogni azione sul territorio. Altro aspetto considerato è il rischio idraulico. A tal proposito, si riconosce la presenza diffusa di aree esondabili o a rischio su tutto il territorio provinciale nonché l'inadeguatezza della rete idrografica secondaria rispetto ad eventi metereologici molto intensi. La risoluzione dei problemi viene tuttavia demandata al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) di competenza dell'Autorità di Bacino che, peraltro, individua una parte significativa del territorio comunale quale "Area a pericolosità idraulica moderata". 2) Ambiente naturale. Si prescrive la necessità di tutelare l'assetto naturale e paesaggistico presente, in riferimento anche alla connotazione agricola dello stesso. A tal proposito si cita solamente la volontà europea e nazionale di promuovere un'agricoltura maggiormente sostenibile che presenti un impatto minore in termini di sfruttamento delle risorse, con particolare riguarda alla questione idrica. Tuttavia, per quanto riguarda le azioni, l'ente provinciale non dichiara nulla di specifico. Secondo il grado di naturalità, si prescrive la conservazione e la tutela delle aree boscate. 3) Ambiente urbano. Come dichiarato anche in apertura del Piano, si prescrive la volontà di contrastare il fenomeno dello *sprawl* urbano, lasciando però decisamente responsabilità ai Comuni. Si dichiara, infatti, come i Comuni nei loro piani / programmi debbano porsi l'obiettivo della riqualificazione del tessuto e patrimonio esistente. Le aree di espansione, tuttavia, andranno poste solamente al limitare del costruito.

Dall'analisi di cui sopra si evince una generale scarsa attenzione alla questione del cambiamento climatico, soprattutto in termini di adattamento. Infatti, sebbene si accetti e denunci la presenza di problematiche legate al clima e ai suoi mutamenti, l'analisi si traduce quasi esclusivamente in azioni a carattere mitigatorio (quando presenti) oppure si demanda ad altri Enti.

3.3 Analisi delle principali vulnerabilità e dei rischi conseguenti a livello locale

L'analisi che segue è stata condotta facendo riferimento a diverse fonti di dati.
In primis, l'ARPAV e i dati meteo-climatici di area vasta che sicuramente riguardano anche il territorio saonarese; in secondo luogo, gli strumenti di pianificazione vigenti o adottati e le relative analisi territoriali; in terzo luogo, gli stakeholder locali e i cittadini che, durante il percorso di partecipazione sviluppato parallelamente all'elaborazione del Piano, hanno potuto esprimere le loro considerazioni sulle problematiche locali riconducibili al cambiamento climatico.
D'altra parte, si evidenzia che, come dichiarato anche nel documento "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici", un'analisi scientifica dei fenomeni legati al cambiamento climatico a livello comunale è molto difficile per l'assenza di dati conoscitivi precisi a questo livello di dettaglio.
Nel caso del Comune di Saonara, peraltro, tale lacuna è in parte sopperita dalla presenza di un Piano delle Acque che presenta una corposa e dettagliata analisi del sistema idrologico locale. Inoltre, il vicino Comune di Padova si è dotato nel 2016 di un interessante documento intitolato "Padova Resiliente – Linee guida per la costruzione del piano di adattamento al cambiamento climatico": si tratta del risultato applicativo di una ricerca portata avanti dall'Università IUAV di Venezia che, oltre a fornire indicazioni su come sviluppare un Piano in questo settore, individua una serie di vulnerabilità del territorio patavino che possono essere estese anche a quello saonarese, contiguo e interessato dai medesimi sistemi naturali e antropici.

Date queste premesse, per il territorio comunale di Saonara sono state identificate le seguenti vulnerabilità[8]:

1. ***Criticità della rete idrografica principale.***

   L'estremizzazione degli eventi atmosferici, e quindi anche il verificarsi sempre più frequente di piogge intense o di lunghi periodi molto piovosi (magari alternati a periodi di siccità!) espone il territorio comunale di Saonara al rischio di alluvioni causate dalla rete idrografica maggiore e/o da quella consortile. Si rileva, a tal proposito, che, anche se lo stesso territorio non è attraversato direttamente da fiumi importanti, i confini comunali distano pochi chilometri da diversi corsi d'acqua che nel corso della storia hanno più volte provocato devastanti alluvioni, come il Fiume Brenta, il Fiume Bacchiglione e il Canale Piovego. Non manca, invece, la rete consortile che nel Comune di Saonara è rappresentata da diversi scoli di bonifica: Scolo Cornio (ex 'ramo' minore del Brenta), Scolo Pioga, Scolo Piovego e Scolo Sagredo.
   L'esposizione del territorio comunale al rischio alluvioni – che deriva da diversi fattori, come la struttura e la funzionalità della rete idrografica, le condizioni degli argini che delimitano i corsi d'acqua principali ecc… – è stata analizzata dal P.A.I. (Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico) del fiume Brenta-Bacchiglione (approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 21.11.2013) e dal P.A.I. del

[8] Le vulnerabilità di un sistema territoriale – rispetto ai fenomeni attraverso cui si manifesta il cambiamento climatico – sono i fattori di fragilità del territorio che insieme determinano la probabilità del sistema di subire danni a seguito del manifestarsi di tali fenomeni. (Graziano P., 2012)

Bacino Scolante nella Laguna di Venezia (adottato dalla Regione del Veneto con DGR 401/2015).

Secondo il PAI Brenta-Bacchiglione, le aste principali dei fiumi versano in una situazione generalizzata di rischio idraulico[9]: il fiume Brenta è "*quello che manifesta, nel caso di piene caratterizzate da modesta frequenza di accadimento, le più preoccupanti condizioni di rischio che investono tutto il suo corso*" per il sottodimensionamento della sezione in alcuni tratti e per il contesto ampiamente antropizzato che attraversa, sia in termini di residenzialità che di comparti produttivi, attività agricole e terziarie; per contro, il Bacchiglione "*costituisce il collettore finale di una vasta rete idrografica*" che diventa più complessa in zona di pianura laddove si incontra con il Brenta.

Oltre a ciò, va evidenziato che Saonara si colloca a sud-est dell'importante Nodo Idraulico di Padova, un sistema di canali pensato per contenere eventuali fenomeni di piena collegando Brenta e Bacchiglione che, però, entra in crisi in caso di piena contemporanea dei due fiumi.

A tal proposito, il PAI Brenta-Bacchiglione indica che il territorio comunale di Saonara è maggiormente esposto proprio al rischio esondazione del Piovego da nord, con una possibilità di tracimazione segnalata per eventi con Tr[10] = 100 anni.

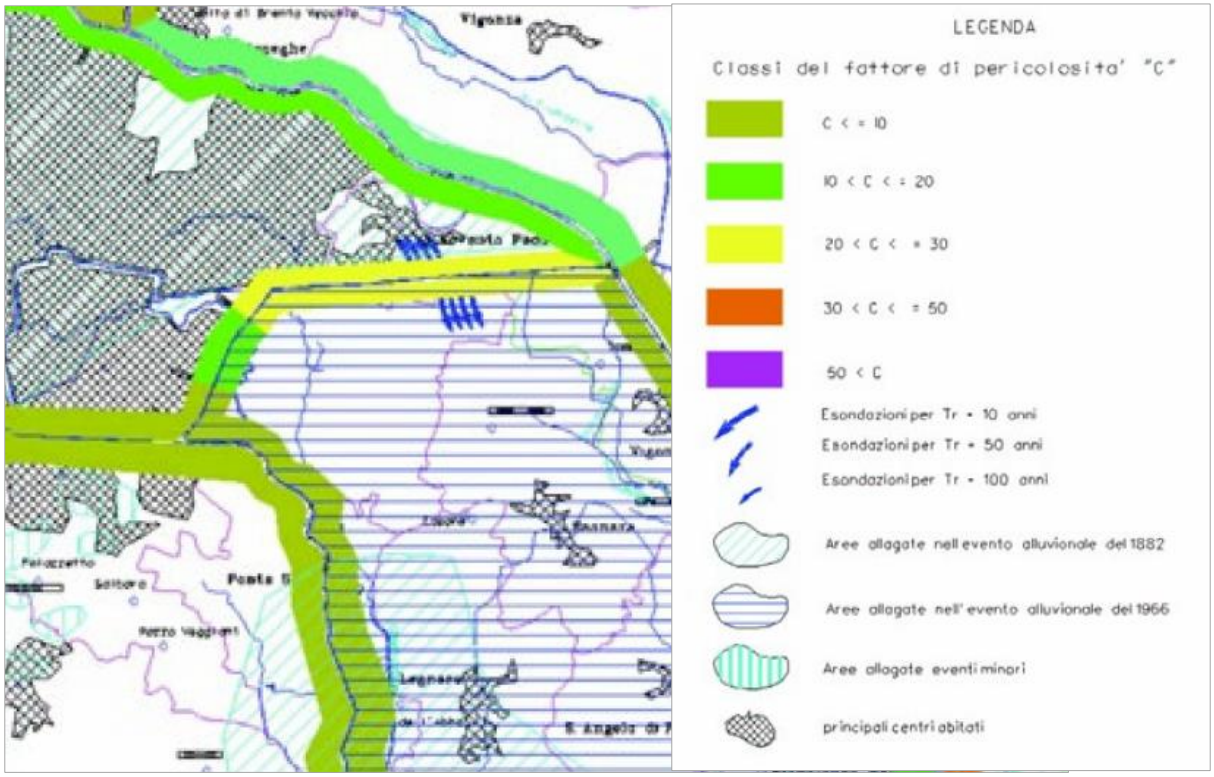


Figura 42 – Carta degli indicatori di criticità (estratto). (Fonte: PAI Brenta-Bacchiglione; da Piano delle Acque Saonara)

[9] Il rischio idraulico è la probabilità che si verifichino alluvioni/allagamenti capaci di causare un danno (fisico e/o economico) alle persone. La nozione di rischio implica l'esistenza di una sorgente di pericolo e delle possibilità che essa si trasformi in un danno. Il rischio è tanto maggiore quanto maggiore è la probabilità che si verifichi l'evento agente di danno e/o il valore dei beni (o il numero di persone) esposti al potenziale danno.

[10] Tempo di ritorno = tempo medio che intercorre tra un evento ed il successivo.

Lo stesso PAI suddivide il territorio di competenza in aree a diversa "*pericolosità idraulica*", o pericolosità da alluvione, intendendo con ciò "*la probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato e in una certa area*" (art. 2 del D.Lgs.49/2010).

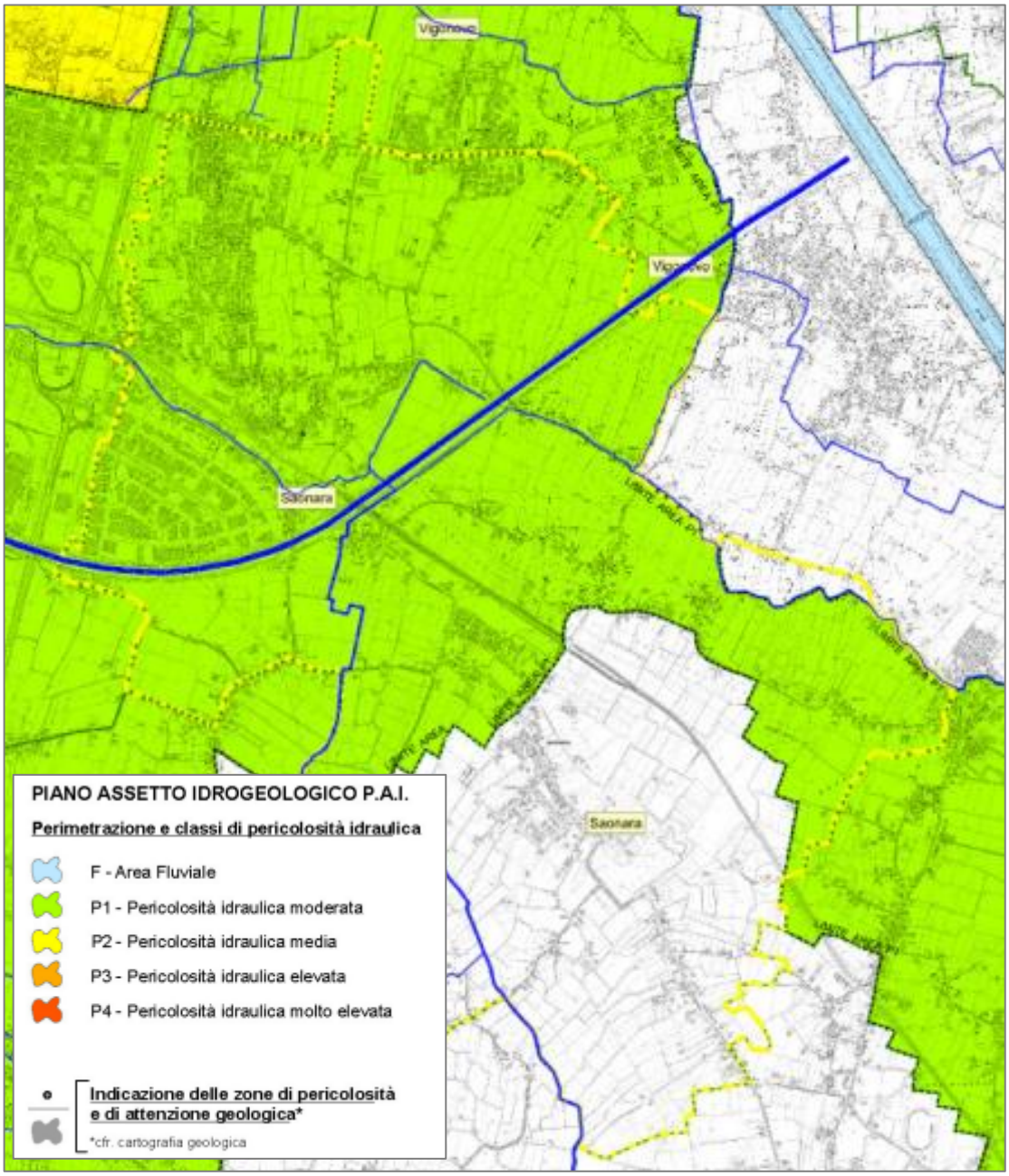


Figura 43 – Estratto della carta della pericolosità idraulica. (Fonte: PAI Brenta-Bacchiglione; da Piano delle Acque Saonara)

Per quanto riguarda Saonara, la porzione centrale del territorio comunale si trova in classe di pericolosità moderata (P1) – e in questa ricadono una porzione settentrionale dell'abitato di Saonara e buona parte dell'abitato di Villatora – mentre

la porzione settentrionale del territorio comunale è classificata come "zona di attenzione"[11].

Il PAI del Bacino Scolante in Laguna considera la vulnerabilità del territorio rispetto alla rete idraulica di bonifica e di scolo meccanico nonché rispetto alle aste fluviali minori.

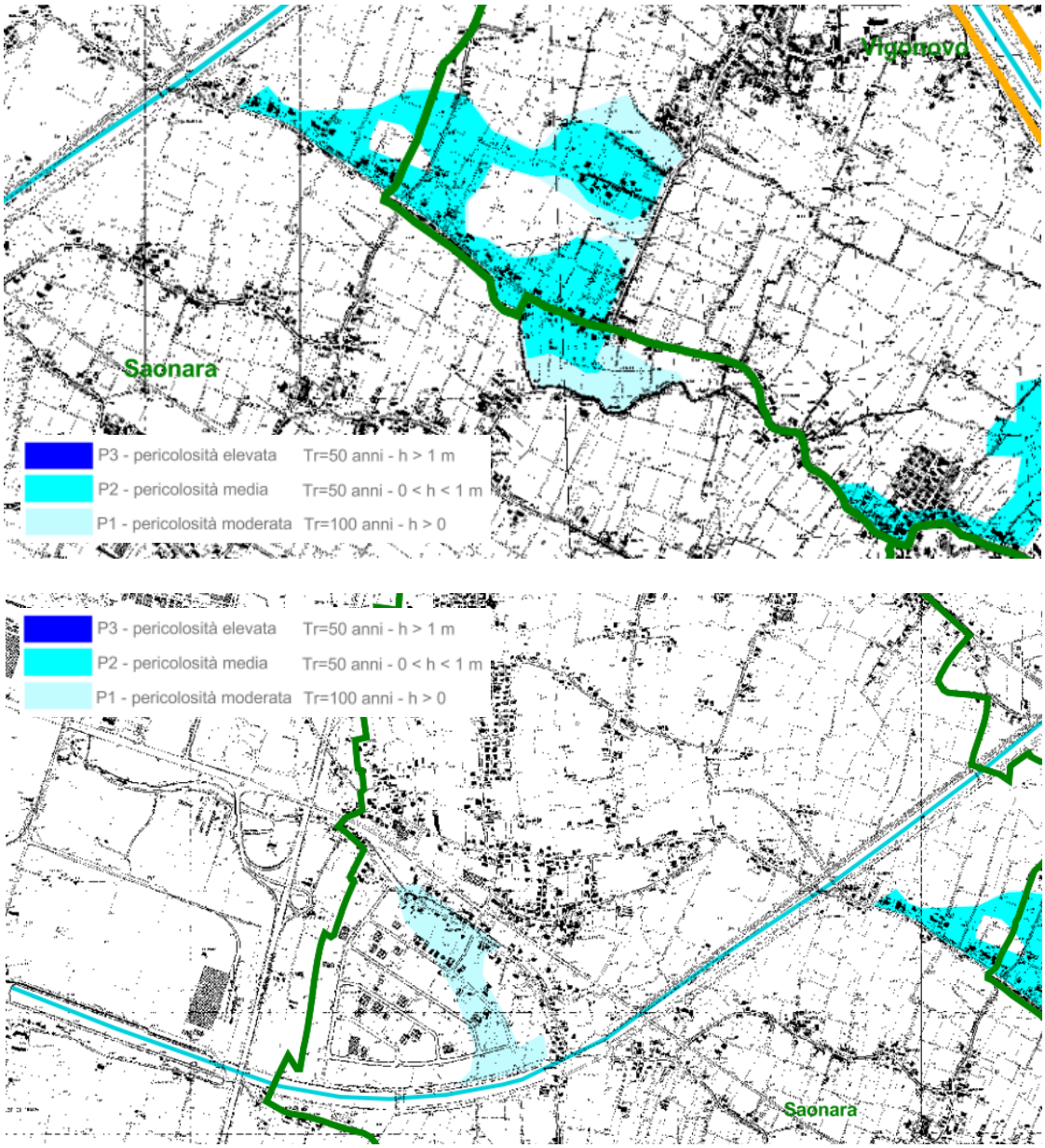


Figura 44 – Estratti della carta della pericolosità idraulica. (Fonte: PAI Bacino Scolante in Laguna di Venezia)

[11] Le zone di attenzione idraulica sono zone il cui rischio idraulico, non strettamente collegato alla rete idraulica principale, è stato evidenziato da una delle fonti seguenti:

- Evento alluvionale del 31 ottobre – 2 novembre 2010;
- Studi recenti: Zone allagabili evidenziate da recenti simulazioni idrauliche effettuate a seguito delle principali modellazioni effettuate dall'Autorità di Bacino;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

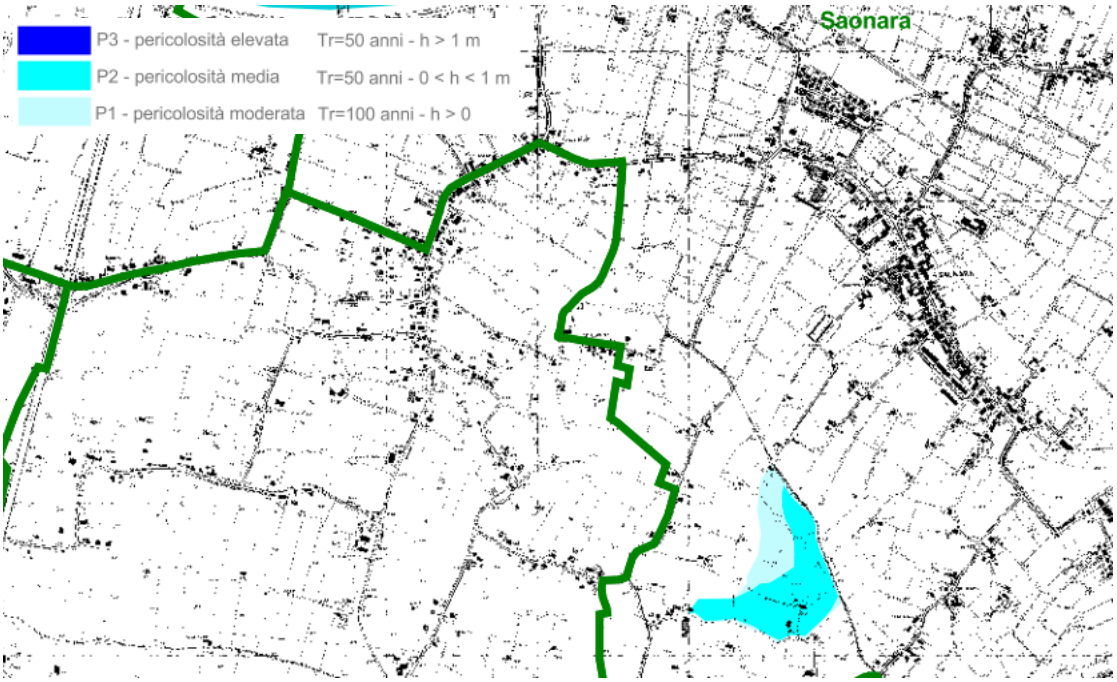


Figura 45 – Estratto della carta della pericolosità idraulica. (Fonte: PAI Bacino Scolante in Laguna di Venezia)

In questo caso, anche nel territorio comunale di Saonara sono individuate alcune aree a pericolosità moderata o media che si collocano essenzialmente lungo lo Scolo Cornio in prossimità del confine con il Comune di Vigonovo, a nord dell'idrovia nella zona artigianale di Villatora e nell'ambito rurale compreso tra Via Granzetta e Via IV Novembre.

2. ***Deflusso difficoltoso.***

Il Comune di Saonara si colloca in un contesto di bassa pianura generato da alluvioni del Fiume Brenta e presenta suoli prevalentemente limo-argillosi poco permeabili e con falda freatica poco profonda.

Il Piano delle Acque rileva uno stato di manutenzione piuttosto scarso sia della rete idraulica minore (fossature principali e secondarie), di competenza comunale e privata, sia della rete fognaria dedicata alle acque meteoriche. Con riferimento alla prima, si afferma che, oltre a problemi di vegetazione in alveo, tombinature di diametro inadeguato e ostruzioni, "*… sono presenti numerose tombinature intasate che spesso si presentano quasi completamente interrate in corrispondenza dei passaggi dalla sezione a cielo aperto a quella intubata…*". Si evidenzia anche un problema di sottodimensionamento delle sezioni delle fossature esistenti – rispetto a precipitazioni con Tr = 20 anni (eventi eccezionali) – ma questa carenza "*… risulterebbe pressoché trascurabile se le fossature fossero in buono stato di manutenzione…*" (PdA – Relazione idraulica)

Per quanto riguarda la rete fognaria, invece, il sottodimensionamento delle linee principali appare evidente sia rispetto ad eventi meteorici eccezionali, con tempi di ritorno lunghi, sia rispetto a piogge intense ma più comuni, con Tr = 2 anni.

Per entrambi le reti scolante e fognaria, comunque, il Piano delle Acque riconduce le principali criticità alla mancanza o al malfunzionamento (dovuto a sconnessioni o intasamenti) di collegamenti idraulici (es. attraversamenti stradali, collegamenti fognatura-fosso, collegamenti fosso-fosso o fosso-scolo consortile ecc…).
Tutti questi fattori rendono il territorio in oggetto vulnerabile alle precipitazioni intense rendendo difficoltoso il deflusso delle acque meteoriche che già oggi determinano spesso allagamenti più o meno prolungati soprattutto tra Tombelle e Villatora, ma anche in via Morosini, via Sabbioncello, via Costantina e Via Valmarana[12]. In alcuni casi, tali allagamenti si presentano in modo sistematico e comportano gravi disagi alla viabilità e alle proprietà.

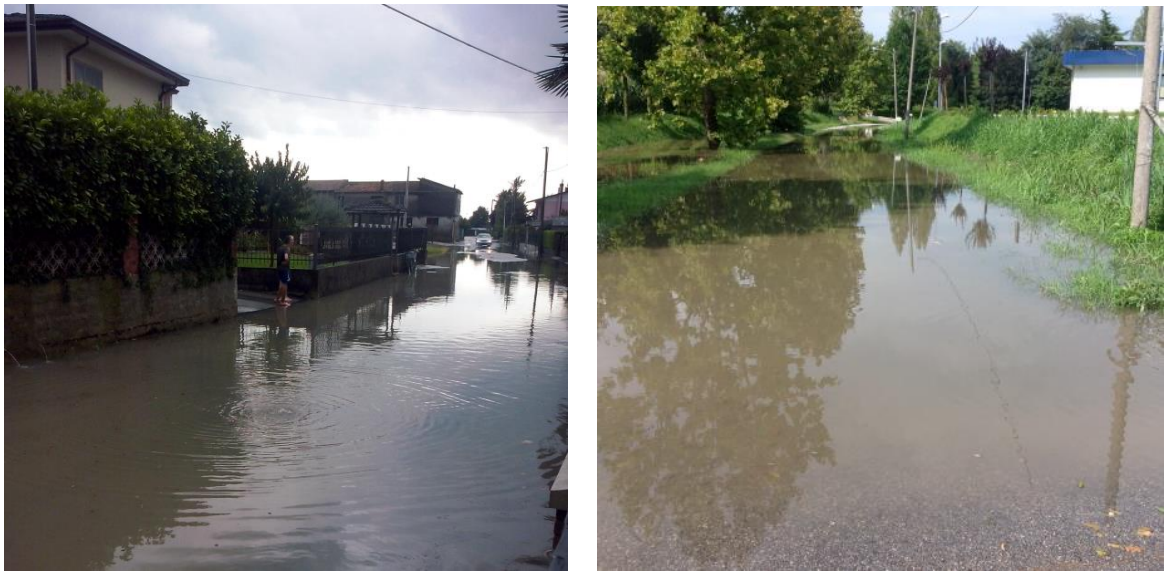


Figura 46 – Immagini di allagamenti tra Via Costantina e Via Vittorio Emanuele II.

Prima di procedere, si evidenzia che il sottodimensionamento della rete idraulica (fossati e fognature) è riconducibile indubbiamente alla scarsa manutenzione o a (più o meno voluti) errori progettuali in fase di realizzazione, ma anche all'urbanizzazione del territorio che nel tempo ha comportato un aumento delle superfici impermeabili con conseguente diminuzione della capacità di invaso del territorio, svolta dai suoli agricoli sostituiti solo in minima parte da parchi e giardini, e del tempo di corrivazione[13] (tempo che l'acqua meteorica impiega per spostarsi dal punto di caduta al collettore più vicino). La variazione di tali parametri si manifesta in un aumento dei quantitativi di acqua gravanti sulla rete drenante rimasta, nel frattempo, inalterata (o localmente addirittura compromessa!).

3. ***Scarsa disponibilità idrica durante il periodo estivo.***

Nel territorio comunale di Saonara l'acqua viene utilizzata in grandi quantità a scopo irriguo (con prelievi da acquedotto, rete di bonifica consortile o falda), potabile o industriale: è evidente, quindi, che l'eventuale scarsità di questa risorsa può causare

[12] Si rimanda al Piano delle Acque per l'individuazione più dettagliata delle criticità idrauliche.
[13] Il tempo di corrivazione valutato in un determinato punto di una rete di drenaggio (naturale o artificiale) è il tempo che occorre alla generica goccia di pioggia caduta nel punto idraulicamente più lontano per raggiungere la sezione di chiusura del bacino in esame.

grossi problemi. In realtà, negli ultimi 30 anni non si sono mai verificati casi di carenza tali da pregiudicare la distribuzione di acqua potabile (anche se in alcune circostanze, per contenere i consumi, è stata ridotta la portata in uscita dai rubinetti in orario serale); tuttavia, accanto ad una tendenziale diminuzione delle precipitazioni annue e della componente nevosa, i dati meteoclimatici indicano soprattutto l'alternarsi sempre più frequente di annate o stagioni molto piovose a periodi di siccità che hanno significative ripercussioni sul sistema agricolo. Va evidenziato, tra l'altro, che i problemi per l'agricoltura di pianura non derivano solo dalla siccità estiva, ma anche da quella invernale in ambito montano: la carenza di neve a monte, infatti, si traduce a primavera-estate in carenza di acqua nei fiumi e nella rete di bonifica a valle, carenza che può diventare davvero grave se anche la primavera si presenta avara di pioggia.
Come evidenziato in un convegno regionale sulla gestione programmata delle risorse idriche tenutosi a Verona a febbraio 2016, in occasione della Fiera Agricola, con la partecipazione della Regione del Veneto e di ANBI[14] Veneto, se nei prossimi anni non si riuscirà a creare un sistema efficiente di gestione programmata della risorsa idrica – tale da immagazzinarla nei periodi di eccedenza per renderla disponibile nei periodi di magra – siamo destinati ad andare incontro a fasi di razionamento della risorsa.
Peraltro, come già indicato sopra, il generale abbassamento del livello di falda e la tendenzza a contrazione della fascia delle risorgive rimangono indicatori di un generale sovrasfruttamento della risorsa idrica.
Nel complesso, quindi, se da un lato è necessario fin d'ora impegnarsi per la riduzione dei consumi idrici, dall'altro la produzione agricola si configura ad oggi come la principale vulnerabilità locale ai sempre più frequenti fenomeni di carenza idrica, peraltro evidenziati anche dal mondo vivaistico saonarese. L'irrigazione artificiale, infatti, è comunemente applicata a diverse produzioni locali (dalle produzioni cerealicole, mais soprattutto, ai vivai) che esigono, almeno durante una fase del ciclo biologico, una certa disponibilità di acqua.

Figura 47 – Immagine di un campo di mais ingiallito per carenza idrica estiva.

[14] Unione Regionale Consorzi Gestione e Tutela del Territorio e Acque Irrigue.

4. Effetto isola di calore urbana ed esposizione alle ondate di calore estive.

L'isola di calore è un fenomeno antropogenico che si manifesta continuativamente in ambito urbano (con ciclicità giornaliera) e consiste nel maggiore riscaldamento dell'ambiente costruito rispetto alla matrice agricola circostante.

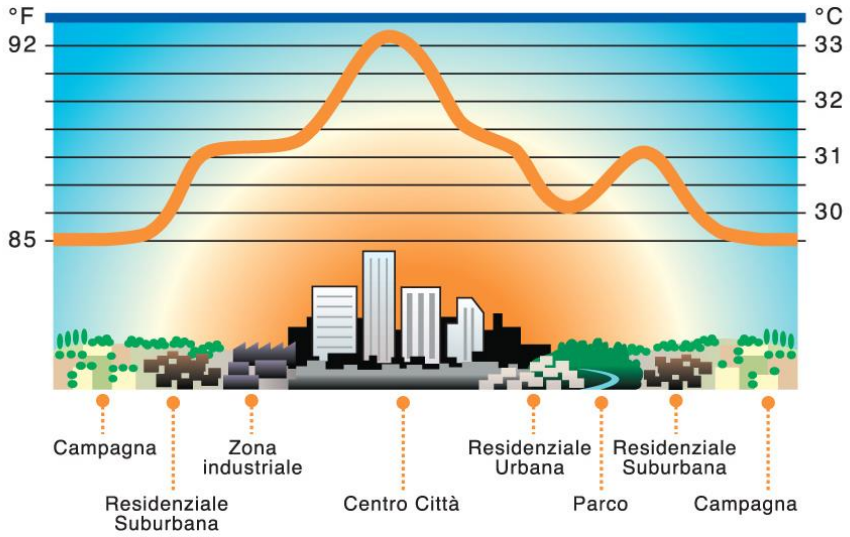


Figura 48 – Rappresentazione semplificata dell'effetto isola di calore urbana.

Lo stesso si verifica soprattutto a seguito della capacità dei materiali superficiali più diffusi in ambito urbano, come cemento, asfalto, pietra ecc…, di assorbire l'energia solare incidente e trasformarla in calore latente che viene progressivamente rilasciato nell'ambiente provocando un aumento della temperatura locale. Tale fenomeno si accentua in presenza di ampie superfici verticali riflettenti (come i grattacieli) e in contesti con elevata produzione di energia termica (es. per riscaldamento degli ambienti, per combustione nei motori delle auto ecc…). L'isola di calore urbana si percepisce soprattutto d'estate in orario serale/notturno, tanto più quanto più ampia è l'area urbana e minore la densità di aree verdi.

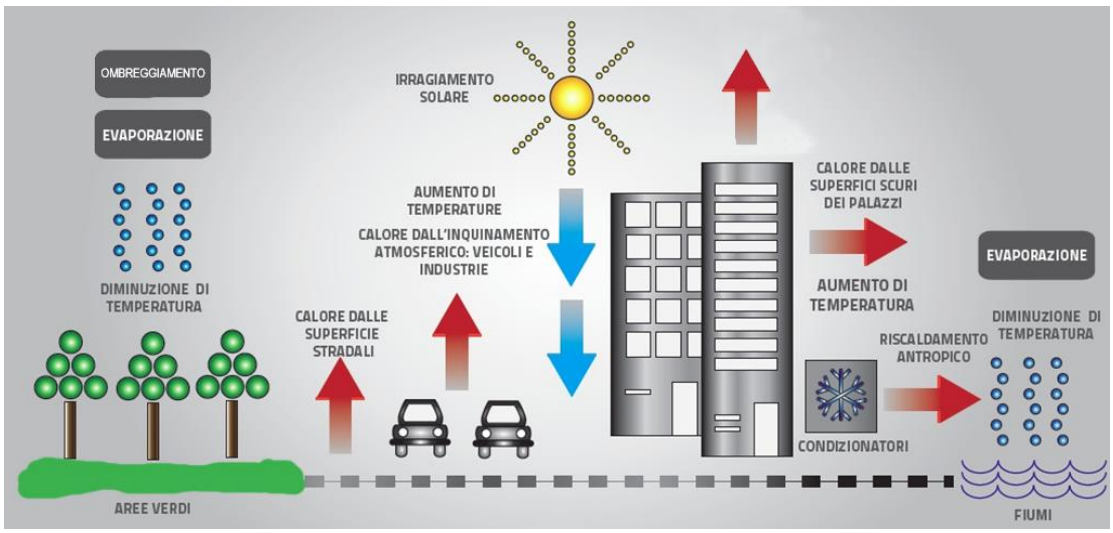


Figura 49 – Rappresentazione schematica dei processi che favoriscono o contrastano il fenomeno dell'isola di calore urbana.

Nel territorio comunale di Saonara, posto ai margini dell'ambito urbano di Padova, l'isola di calore sicuramente è un fenomeno non molto intenso che probabilmente raggiunge i picchi maggiori in corrispondenza dei principali ambiti residenziali e nella zona artigianale di Villatora, quasi totalmente priva di aree a verde (anche private) e ombreggiature stadali. Si evidenzia, a tal proposito, che alcune rilevazioni condotte autonomamente durante i mesi di luglio e agosto 2015 nel vicino contesto di Vigonovo, molto simile dal punto di vista del mosaico ambientale e della tessitura urbana, hanno evidenziato uno scarto medio di 2° C tra campagna e centro abitato.

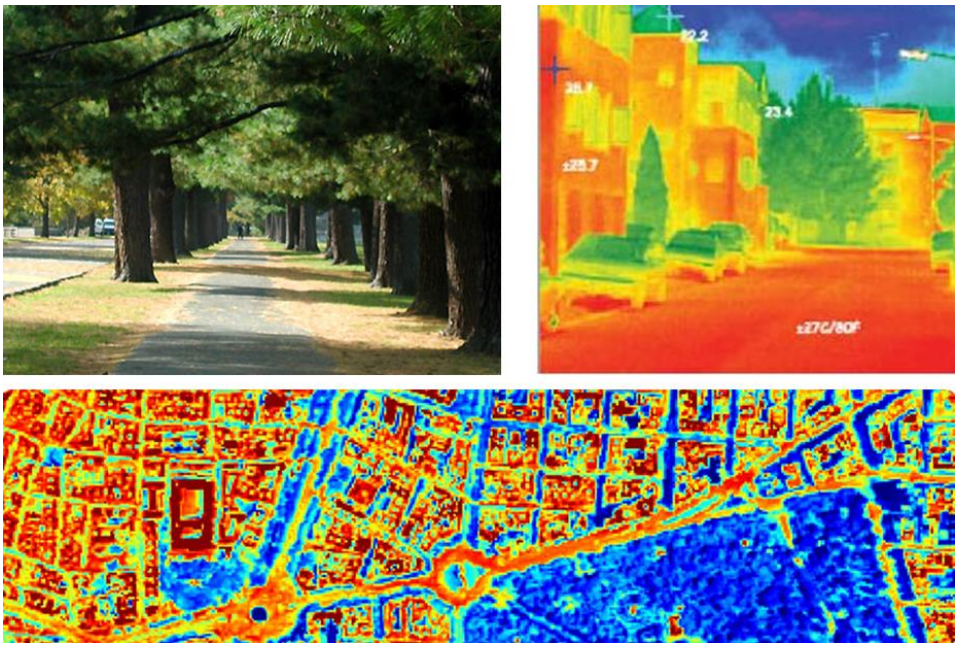


Figura 50 – Termografia di contesti urbani. I colori caldi e freddi riflettono la temperatura delle superfici considerate. Si osservi come i viali alberati e le aree verdi mostrino temperature inferiori rispetto al contesto.

Il fenomeno isola di calore implica maggiori consumi di energia per il condizionamento estivo degli spazi interni nonché l'esposizione della popolazione urbana a ondate di calore[15] estive di maggiore intensità con effetti sanitari negativi sui soggetti più a rischio.
Secondo il Ministero della Salute (2005) "… *A livello internazionale è ormai largamente accettata l'evidenza che l'atmosfera terrestre si sta riscaldando. Una conseguenza immediata di questo fenomeno è l'intensificarsi della frequenza con cui le ondate di calore potranno interessare le nostre latitudini*…" (Linee Guida per preparare piani di sorveglianza e risposta verso gli effetti sulla salute di ondate di calore anomalo).

[15] Le ondate di calore estive sono periodi più o meno prolungati caratterizzati da temperature molto elevate, anche durante la notte, associate ad un alto tasso di umidità atmosferica e ad assenza quasi totale di vento. Secondo ARPAV, si parla di ondata di calore ogni qual volta si verifica un periodo di almeno 3 giorni consecutivi con valori di temperatura minima oltre i 20°C e di temperatura massima superiore ai 30°C. Per il Veneto, le ondate di calore si originano a seguito dell'irruzione di aria subtropicale e quelle più intense si verificano, generalmente, nei mesi di luglio e agosto.

Uno studio di Tesi ARPAV – Università di Padova (Padoan M., 2010) che analizza il fenomeno delle ondate di calore in Veneto, considerando i dati meteoclimatici del periodo 1992-2010, rileva che:

- la durata delle ondate di calore ha andamento ciclico con picchi ogni 4-5 anni;
- l'anno 2003 ha fatto registrare i valori in assoluto più elevati;
- frequenza e durata delle ondate di calore sono in graduale aumento a partire dal 2003;
- mediamente in pianura negli ultimi 19 anni risulta un'ondata di calore all'anno;
- la pianura centrale si conferma uno dei contesti regionali con maggiore frequenza di ondate di calore, soprattutto con temperature notturne superiori ai 20 °C.

Secondo il Ministero della Salute, i soggetti più fragili nei confronti del caldo estremo sono gli anziani, in particolare le persone con età superiore ai 75 anni; ma altrettanto vulnerabili sono i neonati e i bambini fino a 4 anni di età, i malati affetti da patologie cardiovascolari e respiratorie, le persone obese e quelle soggette a disturbi mentali, i soggetti con dipendenza da alcol e droghe. In tutti questi casi, un'aggravante viene da una condizione di disagio economico, sociale e di isolamento.

5. Esposizione ad eventi meteorologici estremi.

Un ultimo aspetto da considerare riguarda la fragilità del territorio saonarese (e non solo) rispetto al verificarsi di fenomeni meteorologici estremi, in particolare trombe d'aria e forti raffiche di vento associate a temporali (*downburnst*).

Figura 51 - Alcune immagini delle conseguenze del pericoloso evento di *downburst* registrato a Mestre il 15 giugno 2007 che ha causato il ferimento di almeno 30 persone.

Per quanto riguarda le trombe d'aria, in particolare, va sottolineato che le regioni italiane storicamente più colpite sono proprio il Veneto ed il Friuli-Venezia Giulia ove le trombe d'aria si manifestano soprattutto nella prima parte e alla fine della stagione estiva. In Veneto l'intensità media dei fenomeni è medio-bassa nell'ambito pedemontano ed elevata nella pianura, soprattutto in quella centro-orientale.

L'ARPAV nel suo sito internet afferma che "… *Anche il Veneto è stato interessato dai tornado, invero a guardarlo dall'alto sembra una pianura americana in miniatura: l'ampia parte pianeggiante caratterizzata da un'altissima umidità durante l'estate, la presenza di vasti sistemi fluviali, il ristagno di aria dovuto alla scarsa ventilazione.*
Nel 1930 un tornado si portò via la chiesa di Selva del Montello e fu classificato in seguito come F5 [su una scala da F0 a F5]; questo è il fenomeno più intenso documentato in Italia. Nel 1970 un tornado si formò sui Colli Euganei e dopo diversi chilometri percorsi verso Est [passando anche su Padova, Tombelle e Vigonovo, dove danneggiò gravemente la famosa Villa Sagredo] *arrivò in laguna dove portò morte e distruzione* [rovesciando un vaporetto affollato]. *E' stato classificato F4, e quindi dello stesso livello della scala Fujita del tornado di Moore del 20 maggio 2013 in Oklahoma.*
Anche recentemente si sono verificate trombe d'aria che hanno scoperchiato tetti, abbattuto alberi e distrutto manufatti. Si ricordi, ad esempio, il tornado di Riese Pio X del 6 giugno 2009, classificato F3, oppure quello dell'8 luglio 2015 Mira-Dolo quest'ultimo classificato F4. Non è quindi impossibile, anche se raro, che un evento simile a quello in Oklahoma si possa verificare anche in Veneto…"

A tal riguardo, si evidenzia che nonostante uno studio pubblicato dal Consiglio Regionale del Veneto nel 2012 indichi i soli dati meteo regionali disponibili (al 2011) statisticamente insufficienti a dimostrare in maniera oggettiva un incremento di frequenza e intensità delle trombe d'aria sulla nostra regione, diversi studi a livello nazionale e internazionale prevedono un aumento dell'incidenza di trombe d'aria e temporali a causa dell'aumento della temperatura media della superficie del mare.

Figura 52 – Alcune immagini relative alla zona più colpita dall'evento del 6 giugno 2009 (Fonte: La Tribuna di Treviso, 7 giugno 2009).

Purtroppo, i fenomeni estremi di cui sopra sono molto difficili da prevedere e, data l'energia che entra in gioco, non esistono ancora sistemi concreti in grado di evitare danni a cose o persone.
A tal riguardo, nello stesso sito di ARPAV si dichiara che "… *La previsione di una tromba d'aria è molto difficile da realizzare. Si possono rilevare nell'atmosfera le condizioni adatte, in una determinata area, alla possibile formazione di tornado anche con un giorno di anticipo. Queste però non sono sufficienti per stabilire la formazione certa del fenomeno, perché è fondamentale un fattore di innesco per attivare il tornado. Ad innescare il processo possono contribuire diverse cause: convergenza di brezze, ingresso di aria fredda in quota, barriere orografiche, etc. La previsione appare quindi chiaramente difficile, specie se richiesta con gradi di dettaglio spazio-temporali elevati. L'esatta localizzazione della formazione di un tornado è possibile solo in alcuni casi e pochi minuti prima della sua formazione …*".
In altre parole, gli attuali sistemi di previsione e allerta non sono sufficienti ad impedire eventuali tragedie. Esistono, però, tutta una serie di regole comportamentali che dovrebbero progressivamente divenire patrimonio comune.

4 INVENTARIO DELLE EMISSIONI – IBE/IME

La definizione di strategie e azioni per perseguire l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO2 non può prescindere dall'analisi della situazione "di partenza"; dall'individuazione, cioè, di un anno di riferimento – da assumere quale inizio temporale del percorso di riduzione delle emissioni – e dalla redazione di un inventario di base delle emissioni (IBE) che esprime, appunto, le emissioni di CO2 prodotte dall'intero territorio comunale durante l'anno di riferimento e discende direttamente dai consumi di energia.
Di questi, i principali consumi di diretta competenza del Comune sono quelli relativi al proprio patrimonio edilizio, all'illuminazione pubblica e al parco veicolare. I consumi del territorio comprendono, invece, gli edifici residenziali, il settore terziario (commercio e servizi, esclusi i trasporti), il settore industriale (ovvero le piccole e medie imprese non afferenti al Sistema di Emission Trading (ETS), esclusi i trasporti), l'agricoltura (per la sola parte relativa a edifici, attrezzature e macchinari) nonchè il trasporto pubblico, privato e commerciale.
Come avvenuto in molte altre realtà territoriali, è stato assunto il 2005 come anno di riferimento per il calcolo dell'IBE: ciò consente di confrontare la situazione di partenza del Comune di Saonara con quella dei molti altri comuni limitrofi che hanno aderito al Patto dei Sindaci e redatto il PAES/PAESC, nonché con molte altre realtà municipali venete e italiane.
La scelta del 2005, inoltre, consente di:

- accedere a banche dati più complete (elemento fondamentale per poter redarre un IBE significativo);
- includere tra le azioni del PAESC anche tutti gli interventi/iniziative utili già realizzati da Ente comunale, famiglie, imprese, scuole e associazioni nell'ultimo decennio (si pensi, per esempio, a tutti gli interventi realizzati grazie ad incentivi e detrazioni nazionali);
- considerare anche gli effetti della crisi economica che dal 2008 ha determinato una sensibile contrazione di consumi ed emissioni conseguente l'indubbia recessione delle attività produttive, nonchè un cambio di comportamento da parte di molti soggetti (*in primis*, una maggiore attenzione al contenimento delle spese, comprese quelle per l'energia).

Un ulteriore inventario (questa volta, di "monitoraggio" - IME) è stato redatto anche per l'anno 2010 allo scopo di fare una prima valutazione del trend di consumi ed emissioni nel tempo. Idem per il 2015, seppure limitato ai vettori energia elettrica e gas metano.

Prima di procedere, si precisa che, ove non dichiarato altrimenti, i dati di seguito riportati sono tratti dall'Inventario delle Emissioni redatto da Sintesi srl – ETRA spa nel 2016, cui si rimanda per maggiori dettagli.[16]

[16] Elaborato illustrato al Consiglio Comunale di Saonara in occasione dell'adesione al Patto dei Sindaci (Delibera Consiglio Comunale n. 32 del 06.06.2016).

4.1 Specifiche sui dati utilizzati e sulle modalità di reperimento-elaborazione

I consumi relativi al comparto pubblico (edifici pubblici, illuminazione pubblica, parco veicoli comunale e trasporto pubblico locale) sono stati ricostruiti mediante raccolta diretta dei dati presso gli Uffici Comunali.
Il quadro complessivo del settore illuminazione pubblica è stato ricostruito dalle bollette relative ai consumi elettrici. Riguardo al parco veicoli comunale, è stata ricostruita la composizione e si è proceduto ad effettuare una stima degli stessi a partire dai chilometri percorsi.
L'analisi relativa agli edifici pubblici è stata realizzata facendo riferimento alle bollette e ai dati forniti da Sinergie spa (titolare del contratto calore).
Per i consumi privati, invece, l'analisi ha impiegato le banche dati statali e regionali (con un approccio top-down) e i dati forniti dai principali distributori di energia: Enel Distribuzione per i consumi di energia elettrica, ACEGAS-APS-AMGA S.p.A. per i consumi di gas metano.
La conversione consumi → emissioni o viceversa è stata realizzata utilizzando i fattori di emissione definiti dall'IPCC e riportati anche nelle linee guida PAES del JRC.

TABELLE CON FATTORI DI CONVERSIONE UTILIZZATI IN SEDE DI ELABORAZIONE IBE/IME

Fattori di conversione in kWh		
Vettore energetico	**A** u.d.m. di partenza	**Fattore di conversione (kWh/A)**
energia elettrica	Kwh	1
metano	mc	9,811
gasolio	lt	9,836
benzina	lt	8,993
gpl	lt	6,921
gpl	kg	12,779

Fattori di emissione (in t CO_2)		
Vettore energetico	**A** u.d.m. di partenza	**Fattore di emissione (t CO2/ MWh)**
energia elettrica	MWh	0,483
metano	MWh	0,202
gasolio	MWh	0,267
benzina	MWh	0,249
gpl	MWh	0,227
olio combustibile	MWh	0,279
carbone	MWh	0,341
biomassa	MWh	0

4.2 Inventario di base - anno 2005

Si riporta di seguito lo schema che rappresenta la ripartizione dei consumi di energia realizzati nel 2005 secondo le categorie previste dalle linee guida del JRC.

Categoria	CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh/anno]								Totale
	Elettricità	Combustibili fossili						F.E.R.	
		Gas naturale	Gas liquido	Olio (risc)	Gasolio	Benzina	Carbone	Biomasse	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI									
Edifici comunali	299	1.250			94				1.643
Edifici terziario	6.925	19.456	839	8	1.261			20	28.509
Edifici residenziali	10.535	50.291	2.170		6.792			3.027	72.815
Illuminazione pubblica	698								698
Industria	23.975	13.593	314	2.906	1.893		2.781		45.507
Tot. edifici, attrezzature/impianti	*42.432*	*84.590*	*3.323*	*2.914*	*10.040*		*2.781*	*3.092*	*149.172*
TRASPORTI									
Parco auto comunale			4		12	45			49
Trasporti pubblici									
Trasporti privati e commerciali		524	1.339		8.300	12.133			22.296
Totale parziale trasporti		*524*	*1343*		*8.312*	*12.178*			*22.357*
ALTRO									
Agricoltura	341	131	37	5	1.862				2.376
TOTALE	**42.773**	**85.245**	**4.703**	**2.919**	**20.214**	**12.178**	**2.781**	**3.092**	**173.905**

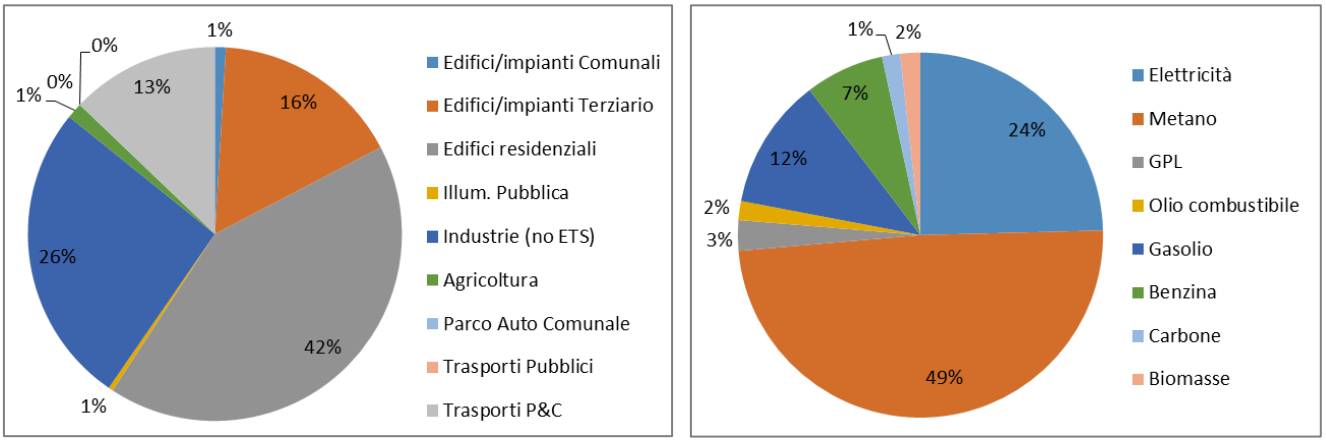


Figura 53 – Ripartizione dei consumi di energia per settore di produzione (sx) e per vettore energetico (dx); anno 2005.

In termini di consumo energetico, spiccano gli edifici residenziali e l'industria, mentre il Comune rappresenta solo per l'1,4% del totale. La ripartizione dei consumi per vettore energetico, invece, conferma il ruolo dominante del metano che da solo arriva a determinare il 49% del consumo complessivo.

Consumo pro-capite pari a 18,3 kWh/anno.

Categoria	EMISSIONI DI CO2 (t/anno)[17]								Totale
	Elettricità	Combustibili fossili						F.E.R.	
		Gas naturale	Gas liquido	Olio (risc)	Gasolio	Benzina	Carbone	Biomasse	
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI									
Edifici comunali	144	253			25				422
Edifici terziari	3.345	3.930	190	2	337				7.804
Edifici residenziali	5.088	10.159	493		1.813				17.553
Illuminazione pubblica	337								337
Industrie	11.580	2.746	71	811	505		948		16.662
Totale edifici, attrezzature/impianti	*20.494*	*17.088*	*755*	*813*	*2.681*		*948*		*42.778*
TRASPORTI									
Parco auto comunale			1		3	11			15
Trasporti pubblici									
Trasporti privati e commerciali		106	304		2.216	3.021			5.647
Totale parziale trasporti		106	*305*		*2.219*	*3.032*			*5.662*
ALTRO									
Agricoltura	165	26	8	1	497				698
TOTALE	**20.659**	**17.219**	**1.068**	**814**	**5.397**	**3.032**	**948**		**49.139**

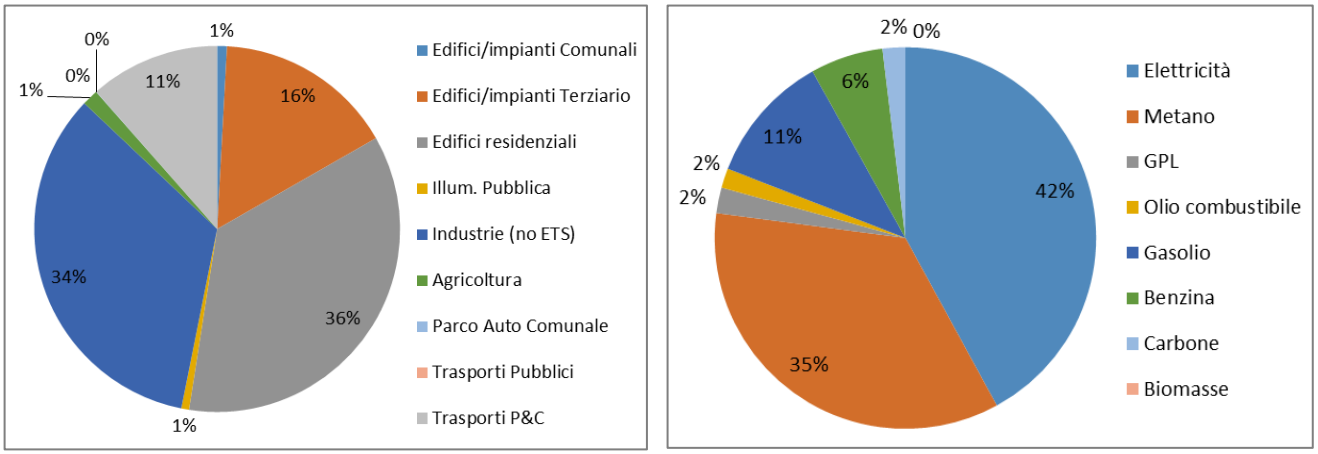


Figura 54 – Ripartizione delle emissioni di CO2 per settore di produzione (sx) e vettore energetico (dx); anno 2005.

I valori delle emissioni confermano i rapporti di forza già individuati per il parametro "consumi" se si ragiona in termini di settore di produzione (il Comune rappresenta solo l'1,6% del totale), mentre fanno emergere un ruolo più significativo per l'energia elettrica che, di fatto, arriva a superare il metano.

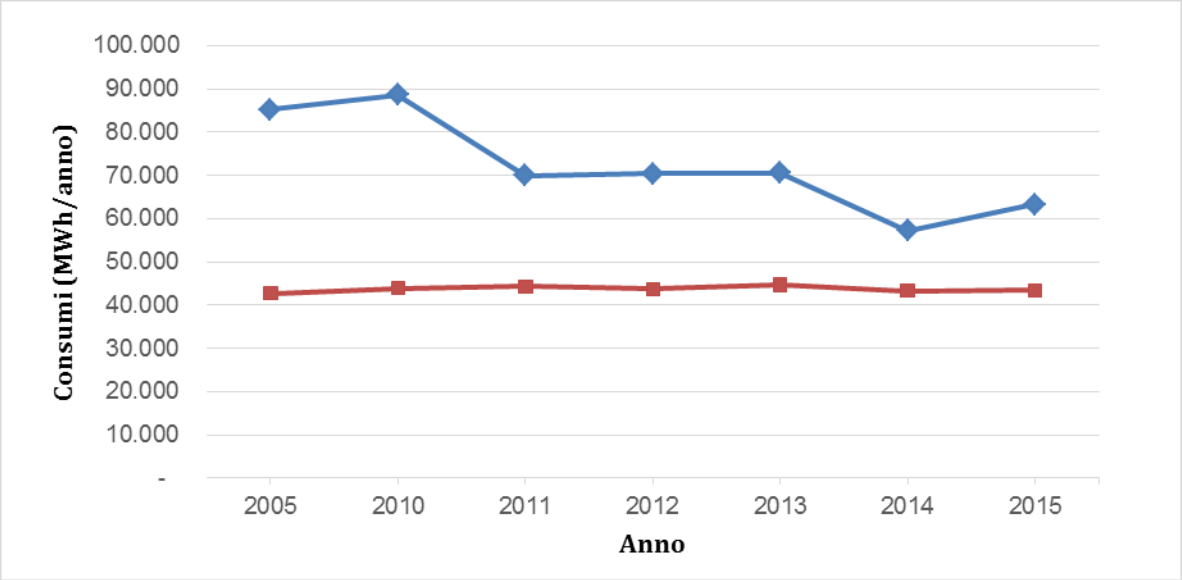
Emissione pro-capite pari a 5,2 tCO2/anno.

[17] Rispetto allo studio di Sintesi srl, i valori relativi alle emissioni di CO2 da energia elettrica sono stati ricalcolati utilizzando il fattore di emissione nazionale riportato dalle linee guida PAES del JRC ed utilizzato nella maggior parte dei PAES redatti con anno base 2005.

4.3 Andamento di consumi ed emissioni di CO2 nel periodo 2005:2015

Grazie ai dati ottenuti dai principali fornitori di energia, è stato possibile avere un aggiornamento dei consumi dell'intero territorio che consente di conoscere l'evoluzione avvenuta in questi ultimi anni:

Figura 55 – Evoluzione dei consumi (in MWh) di metano ed energia elettrica di tutto il territorio comunale nel periodo 2005:2015.

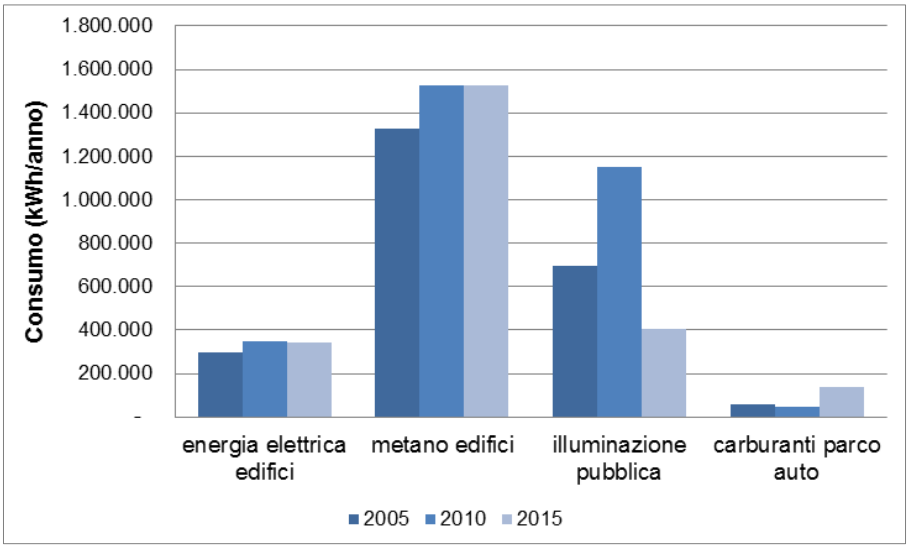


Consumi (MWh/anno)	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Metano	85.245	88.648	70.021	70.437	70.561	57.258	63.249
Energia elettrica	42.773	43.906	44.305	43.738	44.685	43.360	43.418

Il grafico evidenzia come nel corso degli ultimi 10 anni il consumo di energia elettrica sia rimasto praticamente stabile. Tale fonomeno potrebbe essere ricondotto alla contrazione dei consumi procapite compensata dall'aumento di abitanti, così come al sempre maggiore utilizzo di impianti per il condizionamento estivo degli edifici che può avere compensato il contemporaneo efficientamento di elettrodomestici e illuminazione (i dispositivi immessi sul mercato, infatti, sono sempre più performanti in termini di risparmio energetico).
I consumi di energia, d'altra parte, si stanno lentamente spostando dall'energia prodotta attraverso processi di combustione (es. caldaia a metano) a quella elettrica (es. pompa di calore) ridisegnando le proporzioni tra i vettori energetici.
Nella evidente diminuzione dei consumi di gas metano, invece, c'è da considerare certamente il crescente utilizzo della biomassa (legna e pellet) per il riscaldamento domestico: un fenomeno che in questi anni si è manifestato prepotentemente in tutto il Veneto, utile nella riduzione delle emissioni di CO2, perché le biomasse sono una fonte di energia rinnovabile, ma problematico in termini di inquinamento da polveri sottili.

Come si può osservare nella seguente tabella riassuntiva, il periodo 2005:2015 ha visto significative modifiche anche dei consumi comunali.

Figura 56 – Evoluzione del consumo annuo di energia (kWh) da parte del Comune di Saonara nel periodo 2005:2015.



Consumi (kWh/anno)	2005	2010	2015
Energia elettrica edifici	298.625	349.876	344.525
Metano edifici	1.324.575	1.526.291	1.526.850
Illuminazione pubblica	697.713	1.153.604	405.302
Carburanti parco auto	61.000	49.000	135.058
Totali	2.381.913	3.078.771	2.411.735

Rispetto al 2010, i consumi elettrici e di metano per riscaldamento hanno subito una lieve riduzione oppure sono rimasti stabili nonostante l'ampliamento di entrambi i campus scolastici di Saonara e Villatora.
Grazie all'azione di rinnovo dell'impianto di illuminazione pubblica i consumi elettrici si sono più che dimezzati rispetto al 2010.
I consumi di carburante, invece, sono aumentati sensibilmente rispetto ai 2 lustri precedenti.

Per una analisi più dettagliata dei consumi dei principali edifici pubblici, si rimanda alle schede in Allegato 1.

5 STRATEGIA COMUNALE PER L'ENERGIA E IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

5.1 Visione

Il territorio comunale di Saonara mostra dinamiche e problemi tipici di un contesto di cintura urbana dell'ambito padano e, nel caso specifico, è indubbia l'influenza della vicina città di Padova. D'altra parte, con lo stesso capoluogo Saonara condivide le crescenti criticità dovute al cambiamento climatico che si innestano su un territorio fortemente urbanizzato e su cui 'pesa' la presenza di corsi d'acqua che nel corso della storia, anche recente, hanno dimostrato la loro pericolosità.
Non si può prescindere, inoltre, dalla vocazione vivaistica di Saonara che si traduce in un territorio ancora ricco di aree rurali e con un tessuto produttivo chiamato a vincere, tra mille difficoltà, le sfide di un'economia sempre più globale, digitalizzata e 'social'.
Anche dal punto di vista socio-culturale, il territorio di Saonara manifesta complessità e tensioni tipiche di un territorio veneto 'di cerniera' tra città e campagna, tra agricoltura tradizionale e industria 4.0, tra desiderio di modernità e ancoraggio a valori 'storici', tra slancio verso lo sviluppo economico e timori per le problematiche ambientali, tra identità locale e integrazione culturale, tra comunità e scarsa propensione alla partecipazione.
Proprio questa complessità – che si traduce in una grande varietà di risorse e di approcci alla realtà – rappresenta un'enorme ricchezza, un patrimonio da valorizzare per vincere al meglio le sfide del presente.
Per questo, il presente Piano intende porsi obiettivi ambiziosi. La Saonara del futuro è un territorio a basse emissioni di CO2 e resiliente (cioè capace di rispondere positivamente agli effetti del cambiamento climatico) che persegue una sostenibilità a tutto tondo in cui le sfide ambientali diventano occasione per lo sviluppo della *green economy* e l'impegno consapevole coinvolge tutti - Comune, cittadini e portatori di interesse - in un'ottica di comunità intelligente (*smart community*).

5.2 Obiettivi

Con il presente Piano si intende:

1. ridurre le emissioni di CO2 totali di almeno il 40% entro il 2030;
2. rendere il territorio comunale più resiliente rispetto al cambiamento climatico e, in particolare:
   - ridurre il rischio idraulico
   - ridurre il consumo di acqua
   - ridurre il fenomeno del surriscaldamento urbano

5.3 Strategie

Per raggiungere gli obiettivi di cui sopra – coerentemente con le strategie nazionali e comunitarie nonché con i diversi piani vigenti – l'Amministrazione comunale intende perseguire, *in primis*, la riduzione dei consumi di energia del territorio e, in secondo luogo, la produzione di energia da fonti rinnovabili. D'altra parte, essendo i consumi energetici essenzialmente privati, la loro riduzione implica il coinvolgimento attivo di cittadini e imprese.

L'adattamento al cambiamento climatico passa, invece, soprattutto attraverso la presa di coscienza del territorio e la collaborazione con gli Enti di ordine superiore per l'attivazione di iniziative (con relative risorse!) su ampia scala.
Più nel dettaglio, l'Amministrazione comunale intende sviluppare le seguenti strategie:

- dare il proprio esempio e contributo alla riduzione delle emissioni, nei limiti delle risorse disponibili, efficientando edifici pubblici e illuminazione stradale;
- attivare un percorso di coinvolgimento di tutti gli *stakeholder* presenti sul territorio (associazioni, scuole, professionisti, imprese…) per sviluppare iniziative comuni volte alla formazione e sensibilizzazione di cittadini e attività produttive sui temi dell'efficienza energetica (risparmio di energia + produzione di energia rinnovabile) e dell'adattamento al cambiamento climatico;
- collaborare con associazioni di categoria e università per sviluppare progetti di ricerca applicata finalizzati allo sviluppo sostenibile della *green economy*;
- promuovere l'adozione e la diffusione di comportamenti virtuosi a costo 0 atti a ridurre i consumi di energia e acqua a casa, come a scuola, al lavoro o per strada; attenzione alla cultura della condivisione di spazi abitativi, di lavoro e di mezzi di trasporto quale strumento per la riduzione dei consumi di energia, nonchè opportunità di socializzazione e riduzione dei costi (abitare-con, lavorare-con, muoversi-con);
- promuovere l'efficientamento energetico degli edifici privati, residenziali e produttivi, sia in termini di involucro che di impianti;
- sostenere il rinnovo del parco auto locale (con particolare attenzione ai motori ibridi ed elettrici), la mobilità *slow* e l'uso dei mezzi di trasporto pubblico;
- promuovere la produzione locale e l'autoconsumo di energia da FER;
- promuovere la diffusione di comportamenti corretti e di tecnologie avanzate per un utilizzo delle biomasse legnose che riduca al minimo le emissioni di polveri sottili;
- contenere il consumo di suolo e l'impermeabilizzazione delle superfici a seguito delle nuove urbanizzazioni;
- favorire la deimpermeabilizzazione delle superfici pavimentate;
- adeguare la rete idraulica minore alle esigenze del territorio;
- applicare il principio dell'invarianza idraulica alle nuove urbanizzazioni per rallentare i deflussi a valle e ridurre le portate di picco che gravano sulla rete di scolo;
- promuovere il recupero e il riutilizzo dell'acqua piovana;
- promuovere l'utilizzo del verde quale strumento di regolazione climatica naturale sia a livello di singola abitazione che di strada o quartiere;
- collaborare con Comuni limitrofi ed Enti di ordine superiore (es. Regione e Consorzi di Bonifica) per realizzare interventi di area vasta che contribuiscano alla riduzione dei rischi e delle vulnerabilità al cambiamento climatico del territorio saonarese.

Le strategie di cui sopra sono declinate nelle azioni descritte al capitolo 7.

5.4 Struttura organizzativa e di coordinamento

Coerentemente con quanto indicato nelle linee guida del JRC per la redazione e la successiva implementazione del PAES, il Comune di Saonara ha creato il seguente gruppo di lavoro interdisciplinare composto da referenti dell'Amministrazione comunale e da personale tecnico:

FUNZIONE NEL GRUPPO DI LAVORO	IDENTIFICATIVO	RUOLO COMUNALE
Garante del Patto dei Sindaci	Walter Stefan	Sindaco
Responsabile di Progetto	Elisabetta Maso	Ass. Ambiente
	Andrea Farinelli	Dir. Area 2 - Gestione del Territorio
Coordinatore di Progetto	Adriano Cappuzzo	Responsabile Uff. Ambiente
Referente per le azioni riguardanti edifici comunali, impianti pubblici e mobilità	Alessandro Toninato	Ass. LL.PP.
	Nicoletta Semenza	Responsabile Uff. LL.PP.
Referente per le azioni riguardanti la pianificazione territoriale e l'edilizia privata	Alessandro Toninato	Ass. Edilizia Privata
	Giuliano Chinello	Resp. Uff. Urbanistica - Edilizia Privata
Referente per le azioni riguardanti le attività produttive	Simone Bettin	Ass. Commercio
Referente per le azioni riguardanti le scuole	Caterina Rigato	Ass. Cultura e Pubblica Istruzione
	Fiorenzo Salmaso	Dir. Area 3 - Servizi alla Persona
Referente per attività di comunicazione e coinvolgimento *stakeholders*	Elisabetta Maso	Ass. Ambiente
Referente per le attività di monitoraggio dei consumi comunali	Walter Stefan	Sindaco
	Stefano Miola	Dir. Area 1 - Affari Generali e Risorse

6 IL COINVOLGIMENTO DI CITTADINI E STAKEHOLDERS

Il Comune di Saonara, così come espressamente previsto dalle linee guide del JRC, ha deciso di intraprendere un percorso di coinvolgimento di cittadini e stakeholders locali sin dalla fase di elaborazione del Piano allo scopo di raccogliere idee, considerazioni utili e proposte da inserire nello strumento.
Per questo, durante il periodo autunno-inverno 2016-2017 sono state organizzate le seguenti attività:

- 11.09.2016 allestimento spazio espositivo in occasione Festa delle Associazioni
- 13.10.2016 incontro con insegnanti delle scuole locali e Legambiente
- 18.10.2016 incontro con associazioni di volontariato
- 14.12.2016 incontro con attività produttive del territorio
- 13.02.2017 assemblea pubblica di presentazione del PAESC

Si riporta di seguito una descrizione sintetica delle singole iniziative.

STAND "PATTO DEI SINDACI"	
MODALITÀ	Partecipazione alla Festa delle Associazioni in Piazza a Villatora con un spazio espositivo di circa 8 mq attrezzato per distribuzione materiale informativo e spazio ludico per bambini e ragazzi. Presenza di un'auto elettrica per illustrazione modalità funzionamento del veicolo e caratteristiche tecniche.
ARGOMENTI	Risparmio energetico, mobilità sostenibile, incentivi in vigore.
OBIETTIVI	Offrire ai cittadini la possibilità di approfondire le tematiche energetiche
DATA	11 Settembre 2016
REFERENTI	Thomas Zinato e Andrea Santi (ECOPARTES)
PARTECIPAZIONE NOTE	L'affluenza di visitatori è stata costante per l'intera giornata. Grazie anche ad angolo dedicato a giochi per bambini, diverse famiglie si sono accostate allo stand. Anche l'auto elettrica ha destato curiosità ed interesse e numerose sono state le richieste di informazioni su questo tipo di veicolo. Sono stati distribuiti pieghevoli con informazioni sul PAESC e sui principali incentivi fiscali ed economici attualmente disponibili.

INCONTRO CON INSEGNANTI SCUOLE LOCALI	
MODALITÀ	Riunione presso sala Giunta del Comune di Saonara.
ARGOMENTI	Presentazione del "Patto dei Sindaci" e delle iniziative che il Comune di Saonara vorrebbe sviluppare sul territorio
OBIETTIVI	Presentare il progetto "Patto dei Sindaci" agli insegnanti. Valutare la disponibilità della scuola a collaborare in percorsi formativi sulle tematiche energetiche rivolti ai ragazzi del territorio.
DATA	13 Ottobre 2016
RELATORI	Ass. all'Ambiente e Resp. ufficio Ambiente (Comune di Saonara) Thomas Zinato (ECOPARTES)

PARTECIPAZIONE NOTE	Oltre ad un nutrito gruppo di insegnanti delle scuole di Saonara e Villatora, hanno partecipato anche alcuni rappresentanti del locale Circolo Legambiente che già collabora con la scuola su tematiche ambientali. Tutti i soggetti presenti hanno dimostrato molto interesse nei confronti del progetto e disponibilità a lavorare con il Comune rimandando ad incontro ad hoc la definizione di un percorso formativo che possa iniziare già dal prossimo anno scolastico 2017/2018.

INCONTRO CON ASSOCIAZIONI LOCALI	
MODALITÀ	Incontro pubblico presso Sala delle Associazioni (Biblioteca di Saonara).
ARGOMENTI	Presentazione del progetto "Patto dei Sindaci" e del PAESC (obiettivi e strategie)
OBIETTIVI	Coinvolgere le associazioni che già lavorano su tematiche ambientali: - renderle coscienti del progetto - raccogliere loro proposte per PAESC - valutare la loro disponibilità a collaborare con l'Amministrazione Comunale per sviluppare iniziative comuni
DATA	18 Ottobre 2016
RELATORI	Ass. all'Ambiente e Resp. ufficio Ambiente (Comune di Saonara) Thomas Zinato e Andrea Santi (ECOPARTES)
PARTECIPAZIONE NOTE	Hanno partecipato: - Protezione Civile di Saonara - Montagna Viva - Nordic Walking Saonara - Legambiente Dalla discussione è emersa fin da subito la necessità di lavorare sulla comunicazione e su nuove modalità di coinvolgimento della cittadinanza. A tal proposito, il Circolo di Legambiente ha illustrato l'iniziativa locale di apertura di uno sportello Energia rivolto ai cittadini che, però, fino ad oggi ha sortito scarsa partecipazione. E' stata sottolineata anche l'importanza del coinvolgimento dei ragazzi delle scuole. I rappresentanti della Protezione Civile locale sottolineano, invece, l'importanza della manutenzione della rete di scolo delle acque piovane a fronte dei sempre più frequenti episodi di piogge intense.

INCONTRO CON ATTIVITA' PRODUTTIVE E ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA	
MODALITÀ	Incontro pubblico presso Sala delle Associazioni (Biblioteca di Saonara).
ARGOMENTI	Presentazione del progetto "Patto dei Sindaci" e del PAESC (obiettivi e strategie)
OBIETTIVI	Coinvolgere le attività produttive locali e le associazioni di categoria per: - renderle coscienti del progetto - raccogliere loro proposte di azione per PAESC - valutare la loro disponibilità a collaborare con l'Amministrazione

	Comunale per sviluppare iniziative comuni.
DATA	Mercoledì 14 Dicembre 2016
RELATORI	Ass. all'Ambiente e Resp. ufficio Ambiente (Comune di Saonara) Thomas Zinato e Andrea Santi (ECOPARTES) Andrea Spoladore (Unione Artigiani di Padova - Ufficio Innovazione) Gianfranco Padovan (Associazione ENERGOCLUB)
PARTECIPAZIONE NOTE	Hanno partecipato: - ESA SISTEMI (impianti fotovoltaici e domotica) - SALMASO VIVAI - MONTE PASCHI SIENA Filiale di Saonara - SIMEVIGNUDA (commercio all'ingrosso materiale elettrico) - Geom. Aldo Daniele (libero professionista) I soggetti di cui sopra hanno dimostrato interesse per l'iniziativa e si sono detti interessati ad un loro coinvolgimento per lo sviluppo di iniziative sul territorio. L'associazione di categoria degli artigiani ha sottolineato la necessità di lavorare tutti insieme per dare maggior vigore alla green economy e, in particolare, al risparmio energetico collegato alle ristrutturazioni edilizie, che è tra i pochi settori economici a non conoscere la crisi e a suscitare l'interesse del cittadino. L'Ing. Gianfranco Padovan, invece, ha sottolineato come il futuro vedrà l'elettrificazione (da fonti rinnovabili) dei consumi di energia come strategia prioritaria per ridurre al minimo i processi di combustione, causa principale delle emissioni di CO_2 e inquinamento atmosferico.

ASSEMBLEA PUBBLICA DI PRESENTAZIONE DEL PAESC	
MODALITÀ	Incontro pubblico presso Auditorium Scuole Secondarie di primo grado "RIGATO" di Villatora
ARGOMENTI	Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima
OBIETTIVI	Offrire ai cittadini la possibilità di comprendere meglio il problema del cambiamento climatico e di approfondire le tematiche energetiche.
DATA	Lunedì 13 febbraio 2017
RELATORI	Sindaco (Comune di Saonara) Thomas Zinato e Andrea Santi (ECOPARTES) Danilo Franceschin (Circolo Legambiente Sarmazza)
PARTECIPAZIONE	La partecipazione è stata poco numerosa, ma le presentazioni hanno destato interesse e dibattito. Nel complesso, è emersa l'amarezza dei presenti per la scarsa partecipazione, ma anche la richiesta di continuare a fare iniziative di sensibilizzazione per rendere tutti consapevoli del cambiamento climatico e delle opportunità offerte da risparmio energetico ed energia rinnovabile.

7 AZIONI

7.1 Sintesi delle azioni previste dal PAESC

AMBITI		AZIONI		COMPETENZA E RIDUZIONE EMISSIONI (tCO2/anno)					TEMPI				SPESA 2006-2030 (X1.000 euro)		
				Comune	Altri Enti Scuole	Famiglie Cittadini	Imprese		P	BT	MT	LT	Comune	Altri Enti	Privati
MITIGAZIONE	Edifici comunali	EC01	Efficientamento energetico degli edifici comunali / Involucro edilizio	68									*810,0*	*1.346,0*	
		EC02	Efficientamento energetico degli edifici comunali / Impianto termico	16									*391,5*	*245,5*	
		EC03	Efficientamento energetico degli edifici comunali / Illuminazione	37									*260,0*	*160,0*	
		EC04	Il risparmio energetico comincia a scuola (Scuole 50/50)		3								*1,0*		
	Edifici del terziario	TE01	Coibentazione involucro edilizio e riqualificazione impianto termico in negozi e uffici				1.179								*4.500,0*
		TE02	Efficientamento illuminazione e rinnovo apparecchi elettrici in negozi e uffici				1.003								*1.500,0*
	Edifici residenziali	RE01	Efficientamento energetico degli edifici residenziali / Involucro edilizio			4.876								*24.000,0*	*24.000,0*
		RE02	Efficientamento energetico degli edifici residenziali / Impianto termico			1.015								*5.000,0*	*5.000,0*
		RE03	Efficientamento energetico degli edifici residenziali / Illuminazione ed elettrodomestici			1.272								*6.000,0*	*6.000,0*
		RE04	Installazione di impianto solare termico su edifici residenziali			286								*1.500,0*	*1.500,0*
		RE05	Installazione di piccoli apparecchi a biomassa (legna o pellet) per riscaldamento			1.212								*675,0*	*1.350,0*
		RE06	*Co-housing* (condivisione di ambienti comuni in case e condomini)			14									
		RE07	Adozione di comportamenti virtuosi per la riduzione dei consumi			762									
	Illuminazione pubblica	IP01	Efficientamento energetico dell'impianto di illuminazione pubblica	142									*262,0*	*182,0*	
		IP02	Adozione PICIL (Piano contenimento inquinamento luminoso)										*6,0*	*4,0*	
	Industria	IN01	Riqualificazione di impianti e rinnovo macchinari per produzione industriale				3.474							*975,0*	*975,0*
		IN02	*Co-working* (condivisione di spazi comuni come uffici, laboratori e magazzini)												
	Mobilità	MS01	Interventi per la promozione della mobilità elettrica				92						*10,0*		*2.000,0*
		MS02	Interventi per la promozione della mobilità *slow* e dei mezzi pubblici			282							*1.800,5*	*2.415,0*	*610,0*
		MS03	*Car-sharing* (noleggio auto)												
		MS04	*Car-pooling* (in collaborazione con scuola e soc. sportive)												
		MS05	Rinnovo del parco auto comunale	1									*50,0*		
		MS06	Rinnovo del parco auto privato e commerciale			2.259									
		MS07	Biodiesel			339									

MITIGAZIONE	**Produzione locale di energia elettrica**	EE01	Installazione di impianti fotovoltaici su edifici comunali	10								*55,0*	*170,0*	
		EE02	Installazione di impianti fotovoltaici su edifici residenziali			1.488							*6.000,0*	*6.000,0*
		EE03	Installazione di impianti fotovoltaici su capannoni industriali/artigianali				213						*900,0*	*900,0*
		EE04	Installazione di impianti fotovoltaici su edifici ad uso agricolo (ricoveri attrezzi, stalle…)				40						*187,5*	*187,5*
	Altro	AL01	Saonara 2030 / Sensibilizzazione cittadinanza e coinvolgimento stakeholders									*12,0*		
		AL02	Allegato al Reg. Edil. Comunale / Norme per il risparmio energetico											
		AL03	Rinnovo macchinari agricoli				50							
		AL04	Progetto BIOCHAR											
ADATTAMENTO	**Gestione delle acque**	GA01	Promozione interventi per la salvaguardia idraulica del territorio											
		GA02	Manutenzione della rete idraulica secondaria comunale									*320,0*	*320,0*	
		GA03	Potenziamento della rete idraulica secondaria comunale									*845,0*	*845,0*	
		GA04	Utilizzo del bacino idroviario come invaso di emergenza e riserva acqua											
	Edilizia	ED01	Allegato al Reg. Edil. Comunale / Norme per mitigazione idraulica e bioclimatica											
	Ambiente e biodiversità	AB01	Creazione di corridoi verdi e altre attività di piantumazione											
		AB02	Progetto "Un albero per amico"											
	Protezione Civile	PC01	Archivio degli eventi atmosferici intensi											
			TOTALE	274	3	13.805	6.051					*4.823*	*50.925*	*54.523*

LEGENDA:

P = già fatto

BT = breve termine (2017-2019)

MT = medio termine (2020-2024)

LT = lungo termine (2025-2030)

Come si può osservare nella tabella sopra riportata, il PAESC prevede **32 azioni di mitigazione** riconducibili a 5 macro-settori (che, a loro volta, derivano dalle strategie di cui sopra):

- efficienza energetica di edifici e impianti (compresi quelli produttivi)
- produzione di energia rinnovabile
- mobilità sostenibile
- coinvolgimento, sensibilizzazione, comportamenti
- pianificazione territoriale / regolamentazione

A queste, si aggiungono **8 azioni di adattamento** al cambiamento climatico che afferiscono ai seguenti ambiti:

- gestione delle acque
- edilizia
- ambiente e biodiversità
- protezione civile

Alcune azioni sono destinate ad impegnare in prima persona l'Ente comunale, altre le famiglie o le imprese. **Le azioni considerano gli interventi più significativi già realizzati nel periodo 2006:2016 e prevedono ulteriori iniziative fino al 2030**.

La spesa complessiva necessaria per l'attuazione delle azioni è stata stimata in 110.270.500 euro, di cui il 50% di competenza dei privati, il 4% a carico del Comune ed il restante 46% a carico di altri Enti pubblici (incentivi nazionali, conto energia, POR-FESR Regione Veneto ecc…).

L'impegno economico da parte del Comune (comprensivo dei capitali/contributi provenienti da altri Enti) è stato stimato in 10.497.500 euro (di cui 4.479.500 euro già spesi nel periodo 2006:2016 e 6.018.000 euro da sostenere nel periodo 2017:2030) così suddivisi:

Ambito	Spesa
efficientamento energetico edifici comunali	3.213.000 euro
efficientamento illuminazione pubblica	454.000 euro
produzione energia da fotovoltaico	225.000 euro
promozione mobilità sostenibile	4.275.500 euro
manutenzione rete idraulica minore	2.330.000 euro
Totale impegno economico	**10.497.500 euro**

Le azioni del PAESC consentiranno di ridurre le emissioni complessive previste al 2030 di 20.133 tonnellate pari al 41%[18] del valore registrato al 2005.[19]

Si riporta in sintesi la riduzione prevista per i singoli settori considerati:

- Ente Comunale (edifici e illuminazione pubblica) → - 35%
- settore residenziale → -45%
- settore imprese - terziario → -28%
- settore imprese - industriai → -21%
- settore imprese - agricoltura → -7%
- settore trasporti (pubblico, privato e commerciale) → - 47%

Per maggiori informazioni sulle singole azioni previste, si rimanda alle schede che seguono.

[18] Considerando il valore aggiornato al 2030 del fattore di emissione nazionale dell'energia elettrica, questa percentuale sarà prossima al 50%.

[19] Ipotesi di scenario BAU (*business as usual*) in cui nel periodo 2005:2030 popolazione ed emissioni rimangono praticamente costanti.

7.2 Schede delle azioni – Mitigazione

EC01	**Efficientamento energetico edifici comunali** *Involucro edilizio (superfici opache e trasparenti)*			
AREA DI INTERVENTO	A11	STRUMENTO POLITICO	B19	
ORIGINE AZIONE	Comunale	UFFICIO RESPONSABILE	Ufficio LL.PP.	
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Regione Veneto – GSE – Altri			
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2006 - 2030	
OBIETTIVO	Ridurre di almeno il 30% i consumi termici dell'intero parco edifici comunali.			
DESCRIZIONE	Il Comune di Saonara intende dare per primo l'esempio ai cittadini intervenendo sui propri edifici pubblici. D'altra parte, investire sull'efficienza energetica di questi significa aumentare il comfort per chi li utilizza, come i bambini/ragazzi delle scuole, e ridurre le bollette a carico di tutti i cittadini. L'amministrazione comunale è da tempo impegnata su questo fronte e fino ad oggi ha svolto i seguenti interventi (su involucri edilizi, compresi i serramenti): 2010 – Sostituzione serramenti e realizzazione cappotto su attuale Scuola Primaria "Borgato" di Saonara; 2013 – parziale sostituzione degli infissi nella Sede Municipale (atrio principale e uffici che si affacciano sul giardino interno); 2016 – Isolamento tetto, cappotto e sostituzione serramenti nella nuova Saletta Civica "Sandro Pertini" di Saonara. L'azione su questo fronte è destinata a continuare con i seguenti interventi: - Biblioteca Comunale: cappotto esterno, isolamento tetto e sostituzione serramenti - Scuole "Rigato" e "Galilei" di Villatora: cappotto esterno - Scuola "Fanno" di Saonara: cappotto esterno - Scuola "Borgato" di Saonara: isolamento cassonetti tapparelle - Municipio: cappotto esterno e isolamento del tetto Si considera parte della presente azione anche la futura costruzione di una nuova palestra comunale a Saonara con tecniche e materiali in grado di garantire la massima efficienza energetica dell'edificio, in particolare per quanto riguarda l'involucro edilizio.			
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Redazione APE e Audit Energetico principali edifici comunali (municipio, scuole, biblioteca, palasport)		
	2	Redazione progetti con previsione finanziamento combinato Fondi Europei tramite Regione Veneto + Conto termico 2.0		
	3	Realizzazione interventi secondo le priorità definite dall'Audit Energetico		

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali	275.000 euro		535.000 euro	
Provinciali/Regionali	501.000 euro		422.500 euro	
Nazionali			422.500 euro	
Comunitarie				
Private				
TOTALE	776.000 euro		1.380.000 euro	

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	30% dei consumi termici degli edifici interessati (dato al 2005 dei 4 edifici scolastici+Municipio+Biblioteca = 1.130 MWh)	339 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (metano)	**68 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° Interventi effettuati
	2	Consumi degli edifici

EC02	**Efficientamento energetico edifici comunali** ***Impianto termico***		
AREA DI INTERVENTO	A13	STRUMENTO POLITICO	B19
ORIGINE AZIONE	Comunale	UFFICIO RESPONSABILE	Ufficio LL.PP.
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Regione Veneto – GSE – Altri		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2006 - 2030
OBIETTIVO	Riduzione consumi termici degli edifici comunali.		
DESCRIZIONE	Il Comune di Saonara intende dare per primo l'esempio ai cittadini intervenendo sui propri edifici pubblici. D'altra parte, investire sull'efficienza energetica di questi significa aumentare il comfort per chi li utilizza, come i bambini/ragazzi delle scuole, e ridurre le bollette a carico di tutti i cittadini. L'amministrazione comunale è da tempo impegnata su questo fronte e fino ad oggi ha svolto i seguenti interventi (su impianti termici): 2010 – Nuovo impianto termico Scuola "Borgato" di Saonara 2013 -- Sostituzione Caldaia a gasolio con caldaia a metano Municipio 2013 – Nuovo impianto aria condizionata Municipio 2015 – Nuove linee circuito riscaldamento Palazzetto sport di Villatora 2016 – Sostituzione bruciatori presso Palazzetto dello sport 2016 – Sostituzione bruciatori plessi scolastici di Villatora 2016 – Nuove apparecchiature comando condizionamento scuola G. Galilei di Villatora 2016 – Sostituzione bruciatori caldaie Palazzetto sport di Villatora 2016 – Sostituzione impianto distribuzione acqua calda Biblioteca 2016 – Impianto condizionamento a pompa di calore nuova saletta civica di Saonara 2016 – Sostituzione bruciatore caldaia spogliatoi stadio comunale di Villatora Nei prossimi anni si prevede di intervenire potenziando il sistema di controllo della temperatura interna degli edifici per ottimizzare la gestione dell'impianto di riscaldamento e aumentare il grado di comfort interno agli edifici stessi. Si considera parte della presente azione anche la futura costruzione di una nuova palestra comunale a Saonara con tecniche e materiali in grado di garantire la massima efficienza energetica dell'edificio, in particolare per quanto riguarda l'impianto termico[20].		

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali	315.000 euro		76.500	
Provinciali/Regionali	169.000 euro			
Nazionali			76.500	
Comunitarie				
Private				
TOTALE	484.000 euro		153.000 euro	

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Riduzione obiettivo di almeno il 5,5% rispetto al 2010 (valore di riduzione già rilevato al 2015 per Municipio, scuole e Palazzetto dello sport)	80 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (metano)	**16 T_{CO_2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° Interventi effettuati
	2	Consumi degli edifici

[20] Si rimanda ad altra sede la definizione di costi e risultati di tale intervento.

EC03	**Efficientamento energetico edifici comunali** *Illuminazione, attrezzatura elettronica*			
AREA DI INTERVENTO	A14		STRUMENTO POLITICO	B19
ORIGINE AZIONE	Comunale		UFFICIO RESPONSABILE	Ufficio LL PP
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Regione Veneto – GSE – Altri			
DESTINATARI	Cittadini		PERIODO ATTUAZIONE	2016 - 2030
OBIETTIVO	Riduzione di almeno il 30% dei consumi elettrici degli edifici comunali.			
DESCRIZIONE	Il Comune di Saonara intende dare per primo l'esempio ai cittadini intervenendo sui propri edifici pubblici. D'altra parte, investire sull'efficienza energetica di questi significa aumentare il comfort per chi li utilizza, come i bambini/ragazzi delle scuole, e ridurre le bollette a carico di tutti i cittadini. Per quanto riguarda l'illuminazione, nel 2016 il Comune è intervenuto sul Palazzetto del Sport (illuminazione campo e spogliatoi) sostituendone le lampade fluorescenti con corpi illuminanti a LED. Nei prossimi anni è prevista la progressiva conversione al LED anche negli altri edifici comunali e l'installazione di impianti di domotica per la gestione razionale e capillare dell'illuminazione.			
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Redazione Audit Energetico ed APE principali edifici comunali (municipio, scuole, biblioteca, palasport)		
	2	Sostituzione lampade fluorescenti con lampade a LED		
	3	Installazione di un sistema BMS (Building Management System) per la gestione delle luci		

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali	20.000 euro		240.000 euro	
Provinciali/Regionali			160.000 euro	
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE	20.000 euro		400.000 euro	

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	30% dei consumi elettrici dei principali edifici comunali (dato al 2005 di Scuole, Municipio, Biblioteca e Palazzetto dello Sport = 255 MWh)	77 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica)	**37 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° Interventi effettuati
	2	Consumi degli edifici

EC04	**Il risparmio energetico comincia a scuola (Scuole 50/50)**		
AREA DI INTERVENTO	A18	STRUMENTO POLITICO	B11
ORIGINE AZIONE	Comunale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Eventuali soggetti esterni gestori del servizio calore nelle scuole		
DESTINATARI	Comunità scolastica	PERIODO ATTUAZIONE	2020-2024
OBIETTIVO	Riduzione dei consumi energetici complessivi degli edifici comunali.		
DESCRIZIONE	Il progetto prevede l'attivazione di un sistema di monitoraggio dei consumi di elettricità nelle scuole durante un anno scolastico o parte di esso. Durante lo stesso periodo, la popolazione scolastica è invitata ad adottare comportamenti virtuosi e attenti al risparmio energetico. La riduzione dei consumi ottenuta rispetto all'anno precedente (al netto degli effetti dovuti ad eventuali interventi di efficientamento degli edifici intervenuti nel frattempo) sarà convertita in termini monetari e metà della stessa sarà rimborsata dal Comune alla scuola sotto forma di risorse per le attività didattiche da concordarsi con la direzione ed il corpo docente. Numerose esperienze nazionali ed europee (es. www.euronet50-50.eu) indicano che il cambiamento delle modalità di utilizzo di un edificio – comprese le scuole – e, in definitiva, dei comportamenti di chi ci vive, può determinare una riduzione dei consumi fino al 10%. I costi imputati a questa azione riguardano solo l'installazione di appositi dispositivi per il monitoraggio dei consumi elettrici e l'assistenza tecnica; le spese di animazione/organizzazione del progetto sono incluse nell'azione AL01.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Coinvolgimento e formazione della popolazione scolastica	
	2	Attivazione di monitoraggio dei consumi in tempo reale	
	3	Verifica dei risparmi conseguiti e rimborso della scuola	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				1.000 euro
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE				1.000 euro

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Previsione di riduzione del 5% del totale consumi elettrici delle scuole comunali rilevato al 2015	7 MWh/anno
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica)	**3 T_{CO_2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° plessi aderenti
	2	N° alunni coinvolti
	3	Risparmio energetico (MWh elettrici) conseguito in ogni plesso

TE01	**Negozi e uffici – Riqualificazione involucro edilizio e impianto termico**		
AREA DI INTERVENTO	A16	STRUMENTO POLITICO	B16
ORIGINE AZIONE	Nazionale/Regionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Edilizia Privata
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Regione Veneto – Imprese – Professionisti – Associazioni di categoria – CCIAA		
DESTINATARI	Operatori del Commercio e Servizi	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione del consumo complessivo di energia del settore terziario.		
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende assecondare e promuovere gli interventi di efficientamento energetico degli edifici esistenti, occupati da attività del terziario, già favoriti da incentivi/contributi nazionali e/o regionali. Si prevede, in particolare, che i soggetti interessati intervengano mediante coibentazione termica degli involucri edilizi (superfici opache e trasparenti) e riqualificazione/sostituzione degli impianti di riscaldamento a metano. Si ipotizza la stabilizzazione dell'incentivo nazionale mediante detrazione di almeno il 50% della spesa. Per la stima del costo complessivo degli interventi, si ipotizza una spesa di 15.000 euro per ogni impresa aderente. Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte ad imprese e professionisti nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01) anche coinvolgendo Associazioni di categoria, CCIAA ed istituti di credito locali.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi/contributi a livello nazionale e regionale	
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)	
	3	Realizzazione degli interventi di efficientamento energetico	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali	n.d.		n.d.	
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	4.500.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Ipotizzata una riduzione complessiva del 30% dei consumi termici rilevati al 2005	5.837 MWh/anno
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (metano)	**1.179 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° interventi effettuati distinti per tipologia
	2	Risparmio energetico (MWh termici) conseguito nel settore terziario

TE02	**Negozi e uffici – Efficientamento illumin. e rinnovo apparecchi elettr.**		
AREA DI INTERVENTO	A16	STRUMENTO POLITICO	B16
ORIGINE AZIONE	Nazionale/Regionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Edilizia Privata
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Regione Veneto – Imprese – Professionisti – Associazioni di categoria – CCIAA		
DESTINATARI	Operatori del Commercio e Servizi	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione del consumo complessivo di energia del settore terziario.		
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende assecondare e promuovere gli interventi di efficientamento energetico degli edifici esistenti, occupati da attività del terziario, già favoriti da incentivi/contributi nazionali e/o regionali. Si prevede, in particolare, che i soggetti interessati intervengano mediante sostituzione dei corpi illuminanti e delle apparecchiature elettriche/elettroniche utilizzate (compresi condizionatori) con nuovi capaci di garantire minori consumi di energia (es. LED, pompe di calore ecc…). Si ipotizza la stabilizzazione dell'incentivo nazionale mediante detrazione di almeno il 50% della spesa. Per la stima del costo complessivo degli interventi, si stima una spesa media di 5.000 euro per ogni impresa aderente. Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte ad imprese e professionisti nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01) anche coinvolgendo Associazioni di categoria, CCIAA ed istituti di credito locali.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi/contributi a livello nazionale e regionale	
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)	
	3	Realizzazione degli interventi di efficientamento energetico	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	1.500.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Ipotizzata una riduzione complessiva del 30% dei consumi elettrici rilevati al 2005	2.078 MWh/anno
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica)	**1.003 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° imprese aderenti
	2	N° interventi eseguiti
	3	Risparmio energetico (MWh elettrici) conseguito nel settore terziario

RE01	**Edifici Residenziali – Riqualificazione involucro edilizio**		
AREA DI INTERVENTO	A11	STRUMENTO POLITICO	B16
ORIGINE AZIONE	Nazionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Edilizia Privata
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Imprese - professionisti - istituti di credito		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione dei consumi complessivi degli edifici residenziali.		
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende assecondare e promuovere gli interventi di efficientamento energetico degli edifici residenziali esistenti già favoriti dagli incentivi fiscali nazionali. Si prevede, in particolare, che l'80% delle famiglie proceda con la coibentazione termica degli involucri edilizi esistenti (realizzazione di cappotti e sostituzione infissi con nuovi a taglio termico). Per la stima del costo complessivo degli interventi, si ipotizza una spesa media di 15.000 euro per ogni famiglia aderente. Si ipotizza la stabilizzazione dell'incentivo nazionale mediante detrazione IRPEF di almeno il 50%. Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte sia ai cittadini che ad imprese e professionisti nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01). Si considera inclusa in questa azione anche la costruzione di nuovi edifici energeticamente più efficienti (almeno classe B) partendo dal presupposto che l'evoluzione della normativa nazionale in atto (a seguito delle direttive europee) – Legge 10/91, D.Lgs 192-2005 e ss.mm.ii. – ed una maggiore accuratezza del regolamento edilizio comunale prevista dal presente PAES (azione AL02) determinino la costruzione di edifici sempre meno energivori. I nuovi abitanti che occuperanno case di nuova edificazione avranno un consumo pro-capite, per le loro abitazioni, nettamente inferiore al consumo di chi è già residente nel comune apportando, di conseguenza, un abbassamento del valore pro-capite generale del comune.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi fiscali a livello nazionale	
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)	
	3	Realizzazione degli interventi	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali	n.d.		n.d.	
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	48.000.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Ipotizzato che l'80% delle famiglie compia una riduzione del 60% dei propri consumi termici rilevati al 2005	24.139 MWh/anno
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattore di emissione standard IPCC del metano	**4.876 t_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° interventi effettuati, distinti per tipologia
	2	N° famiglie che ha svolto interventi
	3	Risparmio energetico (MWh termici) conseguito a livello di settore

RE02	**Edifici Residenziali – Riqualificazione impianto termico**		
AREA DI INTERVENTO	A13	STRUMENTO POLITICO	B16
ORIGINE AZIONE	Nazionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Edilizia Privata
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Imprese - professionisti - istituti di credito		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione dei consumi complessivi degli edifici residenziali.		
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende assecondare e promuovere gli interventi di efficientamento energetico degli edifici residenziali esistenti, già favoriti dagli incentivi fiscali nazionali. Si prevede, in particolare, che almeno il 50% delle famiglie sostituisca la vecchia caldaia con una nuova più efficiente oppure con una pompa di calore. Per la stima del costo complessivo degli interventi, si stima una spesa media di 5.000 euro per ogni famiglia aderente. Si ipotizza la stabilizzazione dell'incentivo nazionale mediante detrazione IRPEF di almeno il 50%. Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte sia ai cittadini che ad imprese e professionisti nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01). Si considera inclusa in questa azione anche la costruzione di nuovi edifici energeticamente più efficienti (almeno classe B) partendo dal presupposto che l'evoluzione della normativa nazionale in atto (a seguito delle direttive europee) – Legge 10/91, D.Lgs 192-2005 e ss.mm.ii. – ed una maggiore accuratezza del regolamento edilizio comunale prevista dal presente PAES (azione AL02) determinino la costruzione di edifici sempre meno energivori. I nuovi abitanti che occuperanno case di nuova edificazione avranno un consumo pro-capite, per le loro abitazioni, nettamente inferiore al consumo di chi è già residente nel comune apportando, di conseguenza, un abbassamento del valore pro-capite generale del comune.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi fiscali a livello nazionale	
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)	
	3	Realizzazione degli interventi	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali	n.d.		n.d.	
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	10.000.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Ipotizzato che il 50% delle famiglie compia una riduzione del 20% dei propri consumi termici rilevati al 2005	5.029 MWh/anno
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattore di emissione standard IPCC del metano	**1.015 t_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° interventi effettuati, distinti per tipologia
	2	N° famiglie che ha svolto interventi
	3	Risparmio energetico (MWh termici) conseguito a livello di settore

RE03	**Edifici Residenziali – Efficientamento illumin. e rinnovo elettrodomestici**		
AREA DI INTERVENTO	A16	STRUMENTO POLITICO	B16
ORIGINE AZIONE	Nazionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Edilizia Privata
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Imprese - professionisti - istituti di credito		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione dei consumi complessivi degli edifici residenziali.		
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende assecondare e promuovere gli interventi di efficientamento energetico degli edifici residenziali esistenti, già favoriti dagli incentivi fiscali nazionali. Si prevede, in particolare, che tutte le famiglie intervengano come segue: - sostituzione delle vecchie lampadine a incandescenza con nuove lampadine a LED o a risparmio energetico; - sostituzione del condizionatore con uno più efficiente in termini di consumo energetico; - sostituzione dei vecchi elettrodomestici con nuovi apparecchi in classe A o A+. Per la stima del costo complessivo degli interventi, si stima una spesa media di 3.000 euro per ogni famiglia aderente. Si ipotizza la stabilizzazione dell'incentivo nazionale mediante detrazione IRPEF di almeno il 50%. Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte sia ai cittadini che ad imprese e professionisti nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01 PAESC). Si considera inclusa in questa azione anche la costruzione di nuovi edifici energeticamente più efficienti (almeno classe B) – si rimanda ad altra sede la valutazione economica di questa componente.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi fiscali a livello nazionale	
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)	
	3	Realizzazione degli interventi	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali	n.d.		n.d.	
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	12.000.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Ipotizzato che il 100% delle famiglie determini una riduzione del 25% dei consumi elettrici rilevati al 2005	2.634 MWh/anno
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica)	**1.272 t_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	% di lampadine a LED presenti nelle abitazioni
	2	% apparecchi in classe A o A+ presenti nelle abitazioni
	3	Risparmio energetico (MWh elettrici) conseguito a livello di settore

RE04	**Edifici Residenziali – Installazione impianto solare termico**		
AREA DI INTERVENTO	A12	STRUMENTO POLITICO	B16
ORIGINE AZIONE	Nazionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Edilizia Privata
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Imprese - professionisti - istituti di credito		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione dei consumi complessivi degli edifici residenziali.		
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende assecondare e promuovere gli interventi di efficientamento energetico degli edifici residenziali esistenti, già favoriti dagli incentivi fiscali nazionali. Si prevede, in particolare, che almeno 500 famiglie installino un impianto solare termico sul tetto della propria abitazione. Per la stima del costo complessivo degli interventi, si stima una spesa media di 3.000 euro per ogni famiglia aderente. Si ipotizza la stabilizzazione dell'incentivo nazionale mediante detrazione IRPEF di almeno il 50%. Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte sia ai cittadini che ad imprese e professionisti nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01 PAESC).		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi fiscali a livello nazionale	
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)	
	3	Installazione impianto solare termico	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali	n.d.		n.d.	
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	3.000.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Ipotizzato che 500 famiglie riducano i propri consumi di metano di almeno il 20% rispetto al 2005	1.418 MWh/anno
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (metano)	**286 t_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	Numero di impianti installati
	2	% di famiglie intervenute(sul totale comunale)
	3	Risparmio energetico (MWh termici) conseguito a livello di settore

RE05	**Edifici Residenziali – Installazione impianti a biomassa (legna, pellet)**		
AREA DI INTERVENTO	A12	STRUMENTO POLITICO	B16
ORIGINE AZIONE	Nazionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Imprese locali		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione delle emissioni di CO2 dovute a riscaldamento degli edifici residenziali.		
DESCRIZIONE	Con questa azione, il Comune di Saonara intende sostenere e promuovere l'installazione di caldaie, stufe e caminetti ad alto rendimento e a basse emissioni di polveri alimentabili a legna e/o pellet. Si tratta, d'altra parte, di una tipologia di intervento che già gode di incentivi nazionali (detrazioni, ecobonus, conto termico…). La biomassa legnosa, infatti, è una fonte di energia rinnovabile ed il suo utilizzo al posto dei combustibili fossili contribuisce a ridurre le emissioni di CO2 in atmosfera. Ai fini della presente azione, considerando il trend 2005-2017, si ipotizza un aumento del 300% dei consumi di biomassa rispetto ai valori del 2005. Si ipotizza, inoltre, la stabilizzazione dell'incentivo nazionale mediante detrazione IRPEF di almeno il 50% delle spese o conto termico. Per promuovere questa azione, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte ai cittadini nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01) ponendo anche particolare attenzione al problema delle emissioni di polveri sottili. Costodell'azione stimato ipotizzando una spesa media di 1.500 euro per 1.350 famiglie (pari a 1/3 del totale).		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi fiscali a livello nazionale	
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)	
	3	Installazione di stufe, caminetti e caldaie a biomassa	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali	n.d.		n.d.	
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	2.025.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	-	-
Produz. energia da FER	(Energia da biomassa stimata al 2005 x 3) – (energia da biomassa al 2005)	6.000 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (metano)	**1.212 t_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	% di famiglie con riscaldamento a biomassa (sul totale comunale)
	2	Consumo totale annuo di legna da ardere (ton/anno)
	3	Consumo totale annuo di pellet (ton/anno)

RE06	**CO-HOUSING (Condivisione di ambienti comuni in case e condomini)**		
AREA DI INTERVENTO	A18	STRUMENTO POLITICO	B11
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Servizi Sociali
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Famiglie		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2020 – 2030
OBIETTIVO	Riduzione dei consumi attraverso la condivisione di spazi abitativi Ottenere una adesione di almeno 10 utenze con l'obiettivo di dimezzare il numero di abitazioni		
DESCRIZIONE	Analizzando le dinamiche socio-demografiche del Comune di Saonara, in linea con gli andamenti regionali, si nota un aumento della popolazione anziana e una progressiva frammentazione della famiglia con conseguente nuova domanda di abitazioni. Il proposito è di creare le condizioni per consentire alle famiglie composte da 1 o 2 persone di poter condividere alcuni spazi abitativi. Vivere insieme significa dimezzare il numero di elettrodomestici, di lampadine… ma anche condividere i costi per riscaldamento/raffrescamento degli ambienti. Significa anche usufruire di servizi in comune: un'unica badante o un unico infermiere che possono assistere due o più anziani Possono essere studiate e proposte forma di convivenza tra persone della stessa età oppure tra persone di diverse generazioni.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Ricognizione delle famiglie che potrebbero essere interessate all'iniziativa	
	2	Individuazione abitazioni da adeguare alle nuove esigenze abitative	
	3	Accompagnamento del Comune nella fase iniziale di convivenza tra famiglie	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE	-			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduz. consumi en. elettrica	Ipotesi che di 10 abitazioni se ne facciano 5. 7 kWh/g/ab * 365 gg*5 abitazioni = 12.775 kWh	13 MWh/anno
Riduz. consumi en. termica	Ipotesi che di 10 abitazioni se ne facciano 5. 100 kWh/mq * 80 mq*5 abitazioni = 40.000 kWh	40 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica e metano)	**14 T_{CO_2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° persone che aderiscono all'iniziativa
	2	N° abitazioni interessate all'iniziativa

RE07	**Adozione di comportamenti virtuosi - residenza**		
AREA DI INTERVENTO	A18	STRUMENTO POLITICO	B11
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Professionisti – Imprese – Associazioni volontariato – Scuole		
DESTINATARI	Famiglie	PERIODO ATTUAZIONE	2009-2030
OBIETTIVO	Riduzione dei consumi di energia dovuti agli edifici/impianti residenziali.		
DESCRIZIONE	Il Comune di Saonara sostiene e promuove tutti i comportamenti virtuosi messi in atto da famiglie e cittadini per ridurre i propri consumi domestici di energia elettrica e di combustibili fossili per riscaldamento. Diverse esperienze in Italia e all'estero, infatti, hanno dimostrato che anche solo uno stile di vita più attento a sprechi e inefficienze più determinare una riduzione dei consumi dell'8-10%. Per promuovere questa azione – peraltro già naturalmente attivatasi a seguito della crisi economica recente che ha spinto molti a prestare più attenzione ai propri consumi – il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione coinvolgendo associazioni, scuole, professionisti e imprese nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01). Trattandosi di comportamenti che non richiedono spese aggiuntive, la presente azione è da considerarsi a costo 0.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di iniziative di formazione e sensibilizzazione da parte del Comune	
	2	Adozione di comportamenti più attenti al risparmio energetico	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE				

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia termica	Obiettivo di riduzione del 5% dei consumi di metano	2.515 MWh/anno
Riduzione consumi energia elettrica	Obiettivo di riduzione del 5% dei consumi di energia elettrica	527 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE	**762 t_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	Riduzione dei consumi conseguente solo a comportamenti più virtuosi
	2	N° famiglie attivate

IP01	**Efficientamento energetico imp. illuminazione pubblica**		
AREA DI INTERVENTO	A21	STRUMENTO POLITICO	B23
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Ufficio LL.PP.
ALTRI ATTORI COINVOLTI	ESCO (SIMET)		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2013-2017
OBIETTIVO	Ridurre i consumi elettrici comunali.		
DESCRIZIONE	Da alcuni anni il Comune di Saonara ha intrapreso un processo di rinnovo degli impianti di illuminazione stradale attraverso il coinvolgimento di SIMET srl. Nel 2013 SIMET ha preso in gestione l'intera rete di illuminazione pubblica con un contratto di fornitura della durata di 9 anni che la impegna ad intervenire sull'efficienza degli impianti. Sono stati quindi realizzati interventi di riqualificazione energetica – con la sostituzione delle lampade a vapori di mercurio (che nel 2013 rappresentavano il 50% del totale) con lampade a LED – nonché azioni di adeguamento normativo e di manutenzione straordinaria dei quadri di allacciamento. Anche nuovi tratti di illuminazione stradale sono stati realizzati con tecnologia LED; si segnalano, in particolare: ▪ illuminazione pista ciclabile Tombelle-Villatora (2013) ▪ illuminazione pista ciclabile lungo idrovia (2015) ▪ illuminazione pista ciclabile Villatora-Saonara lungo strada dei Vivai (2016) Sono in fase di realizzazione anche l'impianto di illuminazione della nuova rotonda di Villatora e del tratto di pista ciclabile che affianca Via dei Vivai dalla stessa rotonda fino alla ciclopedonale lungo Idrovia.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Censimento dei punti luce e dei dispositivi di automazione	
	2	Progettazione degli interventi	
	3	Realizzazione degli interventi	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali	(262.000 euro)			
Provinciali/Regionali	182.000 euro			
Nazionali				
Comunitarie				
Private (ESCO)	262.000 euro			
TOTALE	444.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Raffronto 2005-2015 dei consumi di energia riconducibili all'illuminazione pubblica (698.000-405.000 kWh)	293 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica)	**142 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	Consumo di energia dovuto all'illuminazione pubblica (MWh/anno)
	2	N° punti luce per tipologia lampada utilizzata

IP02	**Adozione PICIL (Piano Contenimento Inquinamento Luminoso)**		
AREA DI INTERVENTO	A21	STRUMENTO POLITICO	B25
ORIGINE AZIONE	Regionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. LL.PP.
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Regione del Veneto		
DESTINATARI	Comune	PERIODO ATTUAZIONE	2017-2019
OBIETTIVO	Riduzione del consumo di energia elettrica associato all'illuminazione pubblica		
DESCRIZIONE	La Delibera di Giunta Regionale n. 1059 del 24 giugno 2014 fornisce le linee guida per la predisposizione del "Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso" (PICIL) ai sensi dell'art. 5, comma 1, lettera a), legge regionale 7 agosto 2009, n. 17. Tale L.R. prevede che: "… *entro tre anni dalla data di entrata in vigore della presente legge i comuni si dotano del Piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso (PICIL), che […] risponde al fine del contenimento dell'inquinamento luminoso, per la valorizzazione del territorio, il miglioramento della qualità della vita, la sicurezza del traffico e delle persone, il risparmio energetico* …". Poiché il Comune di Saonara non si è ancora dotato di tale strumento, è intenzione dell'Amministrazione comunale elaborare il Piano per completare il lavoro intrapreso in termini di efficientamento energetico dell'illuminazione pubblica. Il Piano dovrà definire anche le modalità di gestione degli impianti e la loro manutenzione, ordinaria e straordinaria. La redazione del Piano permette di accedere più facilmente ai finanziamenti che la Regione Veneto stanzia per gli interventi di efficientamento dell'illuminazione pubblica. Il risparmio energetico ottenuto con l'attuazione delle azioni previste dal PICIL è da considerarsi incluso nell'azione IP01.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Redazione di un catasto dei punti luce e delle linee di illuminazione pubblica	
	2	Analisi degli interventi già attuati	
	3	Definizione delle azioni da intraprendere per efficientare gli impianti	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali			6.000 euro	
Provinciali/Regionali			4.000 euro	
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE			10.000 euro	

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	-	-
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	-	-

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° interventi previsti dal PICIL
	2	Risparmio energetico annuo previsto dal PICIL

IN01	**Riqualif.ne impianti e rinnovo macchinari per produzione industriale**			
AREA DI INTERVENTO	A31		STRUMENTO POLITICO	B34
ORIGINE AZIONE	Nazionale/Regionale		UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Associazioni di categoria – CCIAA Padova			
DESTINATARI	Imprese		PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione del consumo di energia associato alla produzione industriale.			
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende assecondare e promuovere gli interventi di efficientamento energetico degli impianti produttivi presenti sul territorio comunale, già favorito dal naturale processo di rinnovo degli stessi. Si prevede, in particolare, che tutte le attività manifatturiere sostituiscano vecchi macchinari/impianti con nuovi meno energivori. Per la stima del costo complessivo degli interventi, si stima una spesa media di 15.000 euro per ogni impresa aderente. Si ipotizza, inoltre, che le agevolazioni fiscali ed economiche continuino anche nei prossimi anni. Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte anche ad imprese e professionisti nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01). Previsto anche il coinvolgimento di Associazioni di Categoria e Camera di Commercio.			
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi/contributi a livello nazionale e/o regionale		
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)		
	3	Realizzazione degli interventi		

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali	n.d.		n.d.	
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	1.950.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Ipotizzata una riduzione del 30% dei consumi elettrici complessivi di settore rilevati al 2005.	7.193 MWh/anno
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica)	**3.474 t_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° imprese che hanno svolto interventi sui propri impianti
	2	Totale contributi/incentivi erogati per la riqualificazione energ. degli impianti produttivi

IN02	**COWORKING (condivisione di spazi in uffici, laboratori, magazzini)**		
AREA DI INTERVENTO	A18	STRUMENTO POLITICO	B31
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Ufficio AA.PP.
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Imprese – Associazioni di Categoria – CCIAA		
DESTINATARI	Imprese	PERIODO ATTUAZIONE	2006 - 2030
OBIETTIVO	Riduzione consumi di energia riconducibili alle attività produttive.		
DESCRIZIONE	Il Comune di Saonara intende promuovere tutte le forme di condivisione di spazi che vanno incontro alle nuove esigenze del lavoro per funzioni di ufficio/segreteria, laboratorio o magazzino. Di fatto, attraverso questa pratica ciascuna impresa non è più costretta a gestire e mantenere un proprio spazio di locazione autonomo, ma può condividere i costi e i consumi di energia di uno stesso ambiente con le altre imprese ivi ospitate. A Padova ci sono già alcuni esempi di ambienti in coworking, ma si tratta di una pratica più diffusa di quanto non si creda soprattutto nel settore dei servizi e delle professioni. Si tratta, infatti, di un sistema utile per abbattere i costi di impresa. Esempio significativo a poca distanza da Saonara è lo "Start Cube" (quartiere Padova 3; www.startcube.it) che svolge anche la funzione di incubatore di impresa. Per promuovere questa azione, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte anche ad imprese e professionisti nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01).		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Creazione di un database degli spazi disponibili	
	2	Pubblicazione del database	
	3	Raccolta dati su utilizzo degli spazi	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE	-			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduz. consumi en. elettrica	-	MWh/anno
Riduz. consumi en. termica	-	MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	-	T_{CO2}/anno

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° attività produttive che operano in coworking

MS01	**Interventi per la promozione della mobilità elettrica**		
AREA DI INTERVENTO	A42	STRUMENTO POLITICO	B41
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Ufficio LL PP
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Imprese		
DESTINATARI	Famiglie	PERIODO ATTUAZIONE	2017-2030
OBIETTIVO	Conversione della mobilità verso l'elettrico.		
DESCRIZIONE	Il Comune di Saonara intende contribuire alla diffusione dei veicoli elettrici favorendo lo sviluppo della rete di ricarica. A tal scopo, è prevista l'installazione di almeno due colonnine pubbliche e il coinvolgimento degli esercizi commerciali di maggiori dimensioni (es. distributori di carburante, supermercati ecc…) per l'installazione di altri punti di ricarica diffusi sul territorio. Questa azione è svolta in attuazione del Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica (Legge n. 134 del 7 Agosto 2012 e ss.mm.ii.). Ai fini della presente azione si assume l'obiettivo di arrivare ad almeno 100 auto elettriche circolanti entro il 2030 (pari a circa l'1,5% del parco auto dell'intero territorio comunale).		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Analisi del territorio per individuare i migliori punti di installazione colonnine	
	2	Coinvolgimento imprese locali (in particolare supermercati e imprese operanti nel settore)	
	3	Realizzazione rete colonnine di ricarica pubblica	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali			10.000 euro	
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private			2.000.000 euro	
TOTALE	2.010.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduz. consumi energia	Stimato consumo medio in kWh di 100 auto con motore endotermico alimentato a gasolio di recente fabbricazione con consumi di 5 lt/100 km (0.5 kWh/km): 15.000 km*0,5 kW/km*100 auto = 750.000 kWh Stimato consumo medio in KWh di 100 auto con motore elettrico con consumi medi di 15 kWh/100 km (0,15 kWh/km): 15.000 km*0,15 kW/km*100 auto = 225.000 kWh elettrici 750-225 = 525	525 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	0,267*750 MWh = 200,25 ton CO_2 0,483*225 MWh = 108,67 ton CO_2 200,25 – 108,67 = 91,58	**92 T_{CO_2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° colonnine elettriche installate
	2	N° auto elettriche di proprietà residenti nel Comune di Saonara (fonte ACI)

MS02	**Interventi per la promozione della mobilità *slow* e dei mezzi pubblici**		
AREA DI INTERVENTO	A44	STRUMENTO POLITICO	B410
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. LL.PP.
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Regione del Veneto – Comune di Padova – Azienda di trasporto pubblico		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione delle emissioni di CO2 associate alla mobilità privata (cittadini, famiglie, ragazzi…)		
DESCRIZIONE	Questa azione include tutta una serie di interventi strutturali atti a favorire la mobilità pedonale e ciclabile nonché l'uso dei mezzi pubblici. Si tratta, ad esempio, di: ▪ realizzazione di marciapiedi, percorsi ciclabili e loro interconnessioni; installazione di parcheggi per bici in punti strategici del territorio (es. scambio intermodale bici/bus); ▪ introduzione di aree urbane con divieto di accesso (anche temporaneo) agli autoveicoli; ▪ introduzione di aree 30 con limiti e dissuasori di velocità; ▪ creazione di percorsi sicuri casa-scuola e attivazione pedibus; ▪ ottimizzazione del servizio di TPL (percorsi, fermate, orari…). L'Amministrazione Comunale è già da tempo impegnata in tal senso. Si riportano di seguito i principali interventi già realizzati: - rotonda e pista ciclabile Via dei Vivai / Via Mazzini – in fase di completamento - realizzazione parcheggio e fermata bus in Via Roma a Saonara – anno 2016 - sistemazione pista ciclopedonale dell'idrovia lato ovest – anno 2015 - pista ciclo/pedonale di Tombelle-Villatora (2,11 km) – anno 2013 - attivazione di un servizio di bus navetta Saonara-Villatora-Tombelle (2007) seguito dal trasferimento del capolinea della linea 7 (autobus urbani) in centro a Saonara (2012) - pista ciclabile di Via Valmarana/Caovilla (1,7 km) – anno 2008 - pista ciclabile di Via 28 aprile (1,4 km) – anno 2006 Il PAT prevede la realizzazione di altri tratti ciclabili lungo Via III Novembre, Via Piave e Via Roma nonché la creazione di un anello ciclopedonale lungo l'idrovia e i confini comunali mediante l'utilizzo di capezzagne e strade secondarie extraurbane già esistenti. Nei prossimi anni, in particolare, l'Amministrazione Comunale intende realizzare un percorso ciclopedonale destinato a collegare l'attuale pista ciclabile che da Via Vigonovese giunge a Villatora, con l'abitato di Tombelle rimanendo parallelo a Via Vigonovese/Padova ma ponendosi a sud dell'edificato lineare sviluppatosi lungo la strada provinciale (per un totale di circa 900 ml). Per favorire l'uso della bici e dei "piedi", il Comune intende attuare anche iniziative di sensibilizzazione rivolte ai ragazzi in età scolare e alle loro famiglie nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01). I costi sotto indicati sono relativi alle sole piste ciclabili.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Progettazione degli interventi	
	2	Realizzazione degli interventi	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali	1.450.500 euro		350.000 euro	
Provinciali/Regionali	1.065.000 euro		1.350.000 euro	
Nazionali				
Comunitarie				
Private	610.000 euro			
TOTALE	3.125.500 euro		1.700.000 euro	

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Obiettivo di riduzione del 5% dei consumi da mobilità privata e commerciale al 2005	1.115 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Obiettivo di riduzione del 5% delle emissioni da mobilità privata e commerciale al 2005	**282 t_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	Km di piste ciclabili
	2	N° soggetti fruitori del TPL (sul totale residente)
	3	N° soggetti che raggiungono regolarmente scuola o luogo di lavoro a piedi o in bici

MS03	**CAR-SHARING (noleggio auto)**		
AREA DI INTERVENTO	A45	STRUMENTO POLITICO	B41
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Operatori locali nel settore del noleggio autoveicoli		
DESTINATARI	Famiglie	PERIODO ATTUAZIONE	2017-2030
OBIETTIVO	Ridurre il numero di auto circolanti promuovendone il noleggio anziché l'acquisto		
DESCRIZIONE	Alcuni soggetti utilizzano l'auto molto poco per i motivi più disparati: in questi casi, il noleggio può risultare più conveniente rispetto all'acquisto poiché consente di contenere i costi in un'unica voce mensile più facile da gestire rispetto ai costi di acquisto, manutenzione ed assicurazione difficili da quantificare e, soprattutto, prevedere nel corso degli anni. Il noleggio, inoltre, consente di accedere a modelli di auto più recenti che beneficiano dei grossi sforzi che le aziende automobilistiche stanno attuando per rispettare i limiti sempre più stringenti in termini di riduzione delle emissioni di CO2 per chilometro percorso. Altro aspetto interessante è la possibilità di prendere a noleggio un'auto elettrica per "prendere confidenza" con un motore completamente nuovo e avvicinarsi in maniera soft a tecnologie che hanno bisogno di essere conosciute e sperimentate. Nel territorio di Saonara sono già presenti punti di noleggio di veicoli commerciali, segno di un mercato già maturo. Per questa azione non si prevede una diminuzione dei consumi di energia, ma un utilizzo più razionale dell'auto con economie di spesa per privati e imprese.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di contatti con imprese di noleggio e servizi analoghi in comuni limitrofi	
	2	Realizzazione dei punti di ritiro dei veicoli	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE				

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	-	MWh/anno
Produz. energia da FER	-	MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	-	T_{CO2}/anno

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° punti noleggio autoveicoli nel territorio comunale

MS04	***Car-pooling* per la scuola e lo sport**		
AREA DI INTERVENTO	A45	STRUMENTO POLITICO	B41
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Associazioni sportive locali – Scuole		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione delle emissioni di CO2 associate alla mobilità privata (cittadini, famiglie, ragazzi…)		
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende assecondare e promuovere la condivisione dell'auto che già spesso avviene in occasione degli spostamenti casa-scuola o casa-centro sportivo. Il car-pooling è un comportamento virtuoso che, oltre a sfruttare appieno le capacità dell'auto contribuendo a ridurre il numero di veicoli circolanti, favorisce la socializzazione tra coloro che lo praticano. Per favorire il *car-pooling*, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione – a scuola come nei luoghi dello sport – nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01 PAESC) coinvolgendo Istituto comprensivo e associazioni sportive. Non è stato assunto alcun onere aggiuntivo per Comune e famiglie.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Sensibilizzazione sul valore del "muoversi insieme" (azione AL01)	
	2	Auto-organizzazione di spostamenti condivisi	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE				

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	-	MWh/anno
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	-	t_{CO2}/anno

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° soggetti/famiglie che praticano il *carpooling*
	2	N° ragazzi coinvolti

MS05	**Rinnovo parco auto comunale**		
AREA DI INTERVENTO	A41	STRUMENTO POLITICO	B47
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	-		
DESTINATARI	Comune	PERIODO ATTUAZIONE	2020-2030
OBIETTIVO	Riduzione consumi parco auto comunale		
DESCRIZIONE	Il motore elettrico rappresenta la nuova frontiera della mobilità e il Comune di Saonara intende promuovere questa importante innovazione dando per primo l'esempio. In tal senso, è prevista la sostituzione di 2 veicoli comunali con auto elettriche e l'installazione di un punto di ricarica all'interno del magazzino comunale a servizio esclusivo della flotta comunale.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Sostituzione auto obsolete con nuove auto a motore elettrico	
	2	Installazione punto di ricarica a servizio dei nuovi veicoli	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali			50.000 euro	
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE			50.000 euro	

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduz. consumo carburanti	Stimato consumo medio in kWh di 2 auto con motore endotermico alimentato a gasolio di recente costruzione con consumi di 5 lt/100 km = 0,5 kWh/km: 10.000 km x 0,5 kW/km x 2 auto = 10.000 kWh Stimato consumo medio in KWh di 2 auto con motore elettrico con consumo medio di 15 kWh/100 km = 0,15 kWh/km: 10.000 km x 0,15 kW/km x 2 auto = 3.000 kWh	7 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica e diesel) 0,267 x 10 MWh = 2,67 T_{CO2} 0,483 x 3 MWh = 1,45 T_{CO2}	**1 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	Nr. Auto elettriche acquistate dal Comune
	2	Km percorsi con auto elettriche

MS06	**Rinnovo del parco auto privato e commerciale**			
AREA DI INTERVENTO	A41		STRUMENTO POLITICO	B49
ORIGINE AZIONE	Nazionale		UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Associazioni di categoria – Imprese locali del settore			
DESTINATARI	Famiglie e Imprese		PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Riduzione delle emissioni di CO2 associate alla mobilità privata e commerciale			
DESCRIZIONE	Il Comune di Saonara sostiene il rinnovo del parco auto privato e commerciale promuovendo, in particolare, i veicoli a basse emissioni (auto ibride, elettriche). Di fatto, l'azione prevede che i cittadini e le imprese del territorio di Saonara continuino nel normale rinnovo dei propri autoveicoli: l'evoluzione tecnologia in atto già garantisce una continua riduzione di consumi ed emissioni; tuttavia, se cittadini ed imprese presteranno maggiore attenzione a questi parametri, l'effetto complessivo al 2030 potrà risultare particolarmente significativo. Il Comune intende quindi attuare iniziative di sensibilizzazione/formazione rivolte ai cittadini e alle imprese coinvolgendo gli operatori del settore nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01). Per la stima di riduzione delle emissioni riconducibile a questa azione si è ipotizzato che le emissioni medie delle singole auto si riducano del 40% entro il 2030 (da 180 a 108 gCO2/km) grazie ai miglioramenti tecnologici e alla conseguente riduzione dei consumi. Non è stato considerato alcun onere aggiuntivo per comune e privati.			
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Coinvolgimento degli operatori del settore (azione AL01)		
	2	Sviluppo iniziative di sensibilizzazione (azione AL01)		
	3	Rinnovo del parco auto privato e commerciale		

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE				

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Stimata riduzione dei consumi di almeno il 40% rispetto al 2005	8.918 MWh/anno
Produz. energia da FER		
Riduzione emissioni CO2	Stimata riduzione delle emissioni di almeno il 40% rispetto al 2005	**2.259 t_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	Evoluzione composizione parco auto territorio comunale (ACI)
	2	Valore medio di emissioni (tCO2/km) del parco veicoli circolante

MS07	**Utilizzo biocombustibili**		
AREA DI INTERVENTO	A41	STRUMENTO POLITICO	B46
ORIGINE AZIONE	Nazionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Cittadini, imprese		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2017 - 2030
OBIETTIVO	Riduzione utilizzo combustibili fossili.		
DESCRIZIONE	Questa azione considera gli effetti dell'applicazione della Direttiva Europea 2009/28/CE che prevede l'obbligo della copertura del 10% dei consumi di carburante per autotrazione con l'uso di biocombustibili entro il 2020. I biocombustibili più comuni sul mercato sono: - biodiesel - biogas. La produzione di biocombustibili in Italia si sta progressivamente diffondendo e la distribuzione potrà avvenire in futuro attraverso la rete di stazioni di rifornimento presenti anche nel territorio di Saonara.		

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE				

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Stima riduzione 10% consumo energia da fonti fossili. Base di calcolo: consumi settore trasporti privati e commerciali previsti al 2030 (vedi azione MS06)	1.338 MWh/anno
Produz. energia da FER		
Riduzione emissioni CO2	Base di calcolo: stima emissioni settore trasporti privati e commerciali al 2030 (vedi azione MS06)	**339 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	% consumo biocarburanti in Italia
	2	Vendita biocarburanti presso stazioni di rifornimento locali

EE01	**Installazione impianti fotovoltaici su edifici comunali**		
AREA DI INTERVENTO	A53	STRUMENTO POLITICO	B56
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Ufficio LL.PP.
ALTRI ATTORI COINVOLTI	ESCO		
DESTINATARI	Cittadini	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Ridurre consumi elettrici edifici comunali con aumento autoconsumo energia prodotta dai propri impianti fotovoltaici		
DESCRIZIONE	Gli edifici pubblici rappresentano un luogo privilegiato per l'installazione di impianti fotovoltaici per il ruolo "dimostrativo" (e incentivante) che possono svolgere nei confronti dei cittadini e delle numerose famiglie che li frequentano. Per questo, il Comune di Saonara – mediante SINERGIE spa – ha approfittato degli incentivi statali in questo settore (IV° CONTO ENERGIA) e nel 2012 ha realizzato un impianto da 40 kWp sul tetto della Scuola Secondaria di 1° grado "M. Fanno" di Saonara. Nei prossimi anni è prevista la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico (posizione da definire), con potenza di almeno 20 kWp, per il quale sarà possibile anche l'utilizzo della nuova modalità GSE "SCAMBIO ALTROVE" che consente il consumo dell'energia prodotta presso edifici diversi da quello su cui si colloca l'impianto.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Monitoraggio consumi edifici pubblici	
	2	Individuazione edificio più adatto ad ospitare il nuovo impianto	
	3	Progettazione e realizzazione nuovo impianto	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali			55.000 euro	
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private (ESCO)	170.000 euro			
TOTALE	225.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Produz. energia da FER	Stimata prudenzialmente produzione di 1.100 kWh per kWp installato (40 già installati + 20 in programma) con percentuale autoconsumo del 30% (dato che sul primo impianto non sarà possibile applicare la modalità "scambio altrove")	20 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica)	**10 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	Produzione energia solare e % autoconsumo
	2	Potenza installata su edifici pubblici

EE02	**Installazione impianti fotovoltaici su edifici residenziali**		
AREA DI INTERVENTO	A53	STRUMENTO POLITICO	B55
ORIGINE AZIONE	Nazionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Edilizia Privata
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Professionisti – Imprese locali – Istituti di credito locali		
DESTINATARI	Famiglie	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Autoproduzione di energia elettrica da FER		
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende assecondare e promuovere l'installazione di impianti fotovoltaici di piccola taglia (3-6 KW) sui tetti degli edifici residenziali, già favoriti dagli incentivi fiscali nazionali. Ai fini del presente Piano, si ipotizza che il numero degli impianti installati passi dai circa 200 rilevati nel 2013 a 1.000 entro fine 2030 (proiezione di crescita dell'istallato del 20-25% annuo favorita dal costo crescente dell'energia elettrica e dai vantaggi dell'accumulo). Si ipotizza che al 2030 tutti gli impianti, compresi quelli già realizzati sino ad oggi, siano dotati anche di accumulo per favorire l'autoconsumo. Si ipotizza la stabilizzazione dell'incentivo nazionale mediante detrazione IRPEF di almeno il 50% delle spese. Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte sia ai cittadini che ad imprese e professionisti del settore nell'ambito del progetto Saonara 2030 (azione AL01).		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi fiscali a livello nazionale	
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)	
	3	Realizzazione degli interventi	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali	n.d.		n.d.	
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	12.000.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Produzione en. elettrica	1000 impianti X 4 kWp ciascuno X 1.100 kWh produzione = 4.400.000 kWh 4.400 MWh X 70% = 3.080 MWh	3.080 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica)	**1.488 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° impianti installati
	2	Potenza totale installata (kW)
	3	kWh/anno prodotti

EE03	**Installazione di impianti fotovoltaici su capannoni artigianali-industriali**		
AREA DI INTERVENTO	A53	STRUMENTO POLITICO	B55
ORIGINE AZIONE	Nazionale/Regionale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Edilizia Privata
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Regione Veneto – Imprese – Professionisti – Associazioni di categoria – CCIAA		
DESTINATARI	Imprese	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Autoproduzione di energia elettrica da FER		
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende sostenere e promuovere l'installazione di impianti fotovoltaici di media e grossa taglia sui tetti dei capannoni artigianali/industriali, peraltro già favorita dagli incentivi nazionali. Ai fini del PAESC si ipotizza che entro fine 2030 il numero degli impianti installati giunga a 50. Si è ipotizzato, inoltre, che il 100% dei nuovi impianti installati dal 2017 siano dotati di accumulo per favorire l'autoconsumo. Previsto anche l'utilizzo di sistemi di automazione per sincronizzare produzione e consumo energia. Si ipotizza la stabilizzazione dell'incentivo nazionale mediante detrazione di almeno il 50% delle spese. Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte al tessuto produttivo locale nell'ambito del progetto Saonara 2030 (ved. azione AL01).		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi a livello nazionale e regionale	
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)	
	3	Realizzazione degli interventi	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali	n.d.		n.d.	
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	1.800.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Produzione en. elettrica	Abbinamento impianto fotovoltaico con impianto accumulo dimensionati su effettive necessità di consumo nell'intento di raggiungere un grado di autonomia energetica del 40% 50 impianti X 20 kWp ciascuno X 1.100 kWh produzione = 1.100.000 1.100 MWh X 40% = 440 MWh	440 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica)	**213 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° impianti installati
	2	Potenza totale installata (kW)
	3	kWh/anno prodotti

EE04	**Installazione di impianti fotovoltaici su immobili ad uso agricolo**		
AREA DI INTERVENTO	A53	STRUMENTO POLITICO	B55
ORIGINE AZIONE	Nazionale/Regionale	UFFICIO RESPONSABILE	ATTIVITÀ PRODUTTIVE
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Imprese – Professionisti – Associazioni di categoria		
DESTINATARI	Imprese agricole	PERIODO ATTUAZIONE	2006-2030
OBIETTIVO	Autoproduzione di energia elettrica da FER		
DESCRIZIONE	Con questa azione il Comune di Saonara intende sostenere e promuovere l'installazione di impianti fotovoltaici di piccola o media taglia sui tetti degli edifici a servizio di aziende agricole, peraltro già favorita dagli incentivi nazionali. Ai fini del PAESC si ipotizza che entro fine 2030 il numero degli impianti installati giunga a 25. Si ipotizza la stabilizzazione dell'incentivo nazionale mediante detrazione di almeno il 50% delle spese. Per promuovere gli interventi, il Comune intende attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte al tessuto produttivo locale nell'ambito del progetto Saonara 2030 (ved. azione AL01).		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione di incentivi a livello nazionale e regionale	
	2	Attivazione di iniziative di sensibilizzazione a livello locale (azione AL01)	
	3	Realizzazione degli interventi	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali	n.d.		n.d.	
Comunitarie				
Private	n.d.		n.d.	
TOTALE	375.000 euro			

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Produzione en. elettrica	Ipotesi di autoconsumo del 30% 25 impianti X 10 kWp ciascuno X 1.100 kWh produzione = 275.000 275 MWh X 30% = 83 MWh	83 MWh/anno
Riduzione emissioni CO2	Applicazione fattori di emissione standard IPCC già utilizzati in sede di IBE (energia elettrica)	**40 T_{CO2}/anno**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° impianti installati
	2	Potenza totale installata (kW)
	3	kWh/anno prodotti

AL01	**Saonara 2030 | Insieme con cittadini e stakeholders**		
AREA DI INTERVENTO	A75	STRUMENTO POLITICO	B71
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Associazioni – Scuole – Professionisti – Imprese		
DESTINATARI	Famiglie e Imprese	PERIODO ATTUAZIONE	2017-2030
OBIETTIVO	Riduzione del consumo di energia in tutti i settori		
DESCRIZIONE	Percorso partecipativo da realizzarsi mediante coinvolgimento di tutti gli stakeholders presenti sul territorio di Saonara (associazioni, scuole, professionisti, imprese, fornitori di energia, aziende di trasporto pubblico, istituti di credito…). Scopo dell'azione è sviluppare relazioni e costituire una "comunità intelligente", denominata *Saonara 2030*, in cui ciascun soggetto contribuisce – nei limiti delle proprie capacità, competenze e risorse – all'implementazione di iniziative che concorrano all'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO2 del territorio comunale. Si prevedono iniziative di formazione/informazione e sensibilizzazione dei cittadini legate ai temi del cambiamento climatico (es. consumo di acqua) e dell'efficienza energetica, attivazione di gruppi di acquisto, didattica nelle scuole, organizzazione di manifestazioni ed eventi coerenti con il tema in oggetto nonché altre tipologie di interventi idonei allo scopo e coerenti con i principi di innovazione, sostenibilità ed inclusività previsti dalla strategia europea *Europe 2020*. I costi stimati per questa azione includono le sole spese di animazione del territorio mediante coinvolgimento di un soggetto esterno; sono escluse, inoltre, le spese per eventuale materiale di comunicazione (stampe, distribuzione ecc...). Si evidenzia, a tal proposito, che per la comunicazione è possibile reperire risorse anche dai privati attraverso sponsorizzazioni e partnership tanto più fruttuose quanto più intenso sarà il processo di coinvolgimento del mondo imprenditoriale. Il costo è stato stimato ipotizzando un supporto esterno per i primi 3 anni. La riduzione di consumi ed emissioni conseguente a questa azione è stata considerata all'interno di altre azioni del PAESC sicuramente influenzate dalla presente e più strettamente connesse al comportamento di cittadini/imprese o ad interventi infrastrutturali.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Incontri con stakeholders	
	2	Progettazione di iniziative da realizzarsi sul territorio	
	3	Sviluppo delle iniziative	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				12.000 euro
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE				12.000 euro

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	-	-
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	-	-

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° di soggetti partecipanti al percorso partecipativo
	2	N° iniziative attivate
	3	Consumo di energia pro-capite
	4	Consumo idrico pro-capite

NOTE
Azione importante anche per l'adattamento al cambiamento climatico.

AL02	**Allegato energetico-ambientale al Regolamento edilizio**		
AREA DI INTERVENTO	A16	STRUMENTO POLITICO	B19
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Edilizia Privata
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Professionisti - Imprese		
DESTINATARI	Famiglie - Imprese	PERIODO ATTUAZIONE	2017-2030
OBIETTIVO	Ridurre le emissioni di CO2 dovute al settore residenziale.		
DESCRIZIONE	Elaborazione di un Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale che introduce regole, prescrizioni ed incentivi applicabili a tutte le attività rivolte alla trasformazione edilizia e urbanistica del territorio (nuove costruzioni, ampliamenti - demolizioni e ristrutturazioni), a prescindere dalla loro tipologia, classificazione immobiliare e modalità autorizzativa. L'Allegato indica limiti e parametri, cogenti e/o volontari, per lottizzazioni ed urbanizzazioni private e pubbliche e per l'attività edilizia diretta privata, di qualsiasi destinazione funzionale, ed in sintesi riguarda (nel caso di allegato esteso anche alla componente ambientale): SISTEMA INSEDIATIVO: morfologia (disegno urbanistico e criteri bioclimatici) viabilità (materiali e soluzioni costruttive eco compatibili) reti tecnologiche (illuminazione urbana, acque meteoriche, rifiuti liquidi, teleriscaldamento) vegetazione (isola di calore, ventilazione, inquinamento aereo) SISTEMA EDILIZIO: involucro (isolamento termico e acustico, prestazione energetica, radon, sistemi passivi, materiali costruttivi bioedilizia) impianti (riscaldamento e raffrescamento, ventilazione, risparmio acqua ed energia elettrica, energie rinnovabili) esterni (protezione risorsa suolo e acqua, permeabilità e invarianza idraulica, applicazioni bioenergetiche ambientali, diritto al sole) Si prevedono forme di incentivo per gli edifici nuovi o ristrutturati di tipo economico e/o volumetrico. Questo documento, insieme al regolamento edilizio, è destinato a diventare parte del Piano degli Interventi (PI). Non è stato considerato alcun oner aggiuntivo a carico del Comune ipotizzando che il presente Regolamento venga redatto internamente dall'Ufficio competente. La riduzione di consumi ed emissioni conseguente a questa azione è stata considerata all'interno delle azioni RE01 e RE02.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Analisi dei caratteri dell'edificato esistente – valutazione progettuale	
	2	Predisposizione del regolamento	
	3	Pubblicazione e attuazione del nuovo regolamento	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Altro				
TOTALE				

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	-	-
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	-	-

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° edifici realizzati con prestazioni energetiche superiori a quelle previste dalla normativa nazionale (verifica annuale)
	2	Richieste di bonus previsti dal regolamento energetico

NOTE
Azione importante anche per l'adattamento al cambiamento climatico.

AL03	**Rinnovo dei macchinari agricoli**		
AREA DI INTERVENTO	A74	STRUMENTO POLITICO	B74
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. AA.PP.
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Imprese agricole – Associazioni di categoria (agricoltura)		
DESTINATARI	Imprese	PERIODO ATTUAZIONE	2020-2030
OBIETTIVO	Riduzione del consumo di energia in agricoltura		
DESCRIZIONE	Il Comune di Saonara sostiene il normale rinnovo dei macchinari ad uso agricolo promuovendo, in particolare, la conversione verso l'elettrico. Quest'ultimo aspetto, in particolare, rappresenta un settore ancora in fase di sviluppo, ma va osservato che già molti macchinari di piccole dimensioni sono stati convertiti positivamente verso l'elettrico e sono oggi comunemente utilizzati. Utile nelle aziende dotate di impianto fotovoltaico. Si ritiene che questa azione possa essere cofinanziata dal PSR (Programma di Sviluppo Rurale) che da sempre contribuisce al rinnovo delle tecnologie in agricoltura. Sono inclusi in questa azione tutti i macchinari e le tecnologie atti alla produzione agricola (confezionamento piante, riscaldamento serre…), non solo quelli atti alla trazione. Il Comune intende quindi attuare iniziative di sensibilizzazione rivolte alle imprese agricole coinvolgendo gli operatori del settore nell'ambito del progetto Saonara 2030 (vedere azione AL01).		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione PSR	
	2	Individuazione delle necessità aziendali	
	3	Attivazione pratiche di contributo e acquisto nuovi macchinari	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali				
Provinciali/Regionali				
Nazionali				
Comunitarie				
Private				
TOTALE				

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	Obiettivo di riduzione di almeno il 10% rispetto ai consumi carburanti settore Agricoltura al 2005	186 MWh
Produz. energia da FER	-	-
Riduzione emissioni CO2	186,20 X 0,287 (fattore emissione gasolio)	**50 t CO_2**

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° pratiche di contributo per rinnovo tecnologie aziendali
	2	N° aziende attive
	3	Consumo di gasolio ad uso agricolo a livello comunale

AL04	**Progetto BIOCHAR**		
AREA DI INTERVENTO	A74	STRUMENTO POLITICO	B74
ORIGINE AZIONE	Locale	UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Imprese agricole – Associazioni di categoria (agricoltura) – Enti ricerca		
DESTINATARI	Imprese agricole	PERIODO ATTUAZIONE	2020-2030
OBIETTIVO	Contribuire all'innovazione in agricoltura, risolvere i problemi connessi allo smaltimento dei residui vegetali (potature, biomassa secca, fogliame…) e ridurre le emissioni di gas serra.		
DESCRIZIONE	Il biochar è carbone vegetale che si ottiene dalla pirolisi (combustione incompleta) di diversi tipi di biomassa vegetale. Di particolare interesse risulta la sua produzione a partire da residui/sottoprodotti agricoli: potature, stoppie di mais o grano, fogliame secco, ecc. La pirolisi permette di ottenere: un gas (syngas) con un potere calorifico pari al GPL, che può essere utilizzato in processi produttivi che necessitano di calore (es: essiccazione) o per la produzione di energia elettrica, e biochar. Il biochar può essere applicato ai suoli come ammendante: lo stesso, infatti, migliora la struttura del terreno e le sue proprietà meccaniche (Chan et al., 2007), mentre la sua alta porosità ne aumenta la ritenzione idrica e degli elementi nutritivi. Molti studi hanno già dimostrato l'impatto positivo dell'applicazione del biochar sulle rese agricole diminuendo il fabbisogno di acqua e fertilizzanti (Nishio, 1996; Hoshi, 2001; Lehmann et al., 2003; Yamato et al., 2006; Chan et al., 2007; Rondon et al., 2007, Baronti et al 2010; Vaccari et al. 2011). La struttura compatta del biochar permette a questo prodotto di non essere degradato dai microrganismi del suolo e quindi di stoccare carbonio invece che farlo tornare all'atmosfera sotto forma di CO2 come nel caso del compost o dell'abbruciamento dei residui di potatura (Kuhlbusch et al., 1996; Lehmann et al., 2002, Harris e Hill, 2007). Secondo Yanai et al. (2007), l'impiego di biochar sui terreni agricoli permette di diminuire le emissioni di N2O dal suolo, gas a effetto serra con un Global Warming Potential 296 volte maggiore della CO2 (IPCC, 2001). La produzione di biochar rappresenta, quindi, un settore molto interessante sotto diversi punti di vista, non ultimo quello dello smaltimento dei residui vegetali che oggi è spesso fonte di problemi (emissione di fumi maleodoranti, spese di smaltimento ecc…) anche nel territorio Saonarese. La produzione di biochar ed il suo utilizzo in agricoltura, però, sono ancora in fase sperimentale e dal 2007 molte ricerche sono state attuate anche nel distretto vivaistico di Pistoia. Il Comune di Saonara intende promuovere lo sviluppo di attività di ricerca anche nel proprio territorio coinvolgendo i vivaisti locali, le relative associazioni di categoria e gli Enti di ricerca con sede a Legnaro (Università di Padova e CNR). Si tratta, evidentemente, di un'azione sperimentale che, tuttavia, può contribuire significativamente al valore innovativo del presente Piano e alla qualità dell'agricoltura locale.		
FASI DI REALIZZAZIONE	1	Attivazione contatti con tutti gli *stakeholders*	
	2	Elaborazione progetto di ricerca e partecipazione a bando finanziamento	
	3	Realizzazione del progetto	

COSTI PREVISTI				
RISORSE	Ante 2017		2017-2030	
	Investimenti	Non investimenti	Investimenti	Non investimenti
Comunali			n.d.	
Altro			n.d.	
TOTALE			n.d.	

RISULTATI ATTESI AL 2030		
PARAMETRO	MODALITÀ DI CALCOLO	RISULTATO
Riduzione consumi energia	-	-
Riduzione emissioni CO2	-	-

MONITORAGGIO		
INDICATORI DI VALUTAZIONE	1	N° aziende partecipanti
	2	Altri indicatori definiti in sede progettuale (ricerca)

7.3 Schede delle azioni – Adattamento

GA01	Promozione interventi per la salvaguardia idraulica del territorio		
SETTORE	Gestione delle acque	INFL. ANCHE MITIGAZIONE	No
UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente	PERIODO DI ATTUAZIONE	2006-2030
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Regione del Veneto – Consorzio di Bonifica – Comuni vicini		
COSTI STIMATI	-		
RISCHI/VULNERABILITÀ AFFRONTATI	Criticità idrauliche | Deflusso difficoltoso		
DESCRIZIONE	La gestione delle acque e la salvaguardia idraulica del territorio passano *in primis* attraverso la corretta gestione dei corsi d'acqua principali. Rifacendosi ai piani di bacino, il Piano delle Acque approvato dal Comune di Saonara identifica i seguenti interventi da realizzare: - ripristino morfologico degli alvei fluviali mediante eliminazione degli stati di criticità dei corpi arginali; - innalzamento delle arginature ove necessario; - moderazione dei colmi di piena mediante bacini di laminazione; - risezionatura di alcuni scoli di bonifica e densificazione della rete; - potenziamento di alcune idrovore e installazione di nuove a servizio della rete di bonifica e di scolo meccanico, a monte e a valle del territorio di Saonara. Negli ultimi anni è emerso anche il ruolo dell'idrovia Padova-Venezia, ancora da completare, quale elemento in grado di garantire la sicurezza idraulica del territorio scaricando le piene del sistema Brenta-Bacchiglione direttamente in Laguna. Si tratta, nel complesso, di opere importanti di competenza della Regione del Veneto o del Consorzio di Bonifica. Il Comune di Saonara si impegna a partecipare ad eventuali tavoli di coordinamento e a fare pressione – anche insieme agli altri comuni limitrofi interessati dalle stesse problematiche – su Regione e Consorzio affinchè operino correttamente realizzando le opere di cui sopra e tutto quanto necessario per garantire la sicurezza idraulica del territorio. Si evidenzia, a tal proposito, che anche su spinta di Comuni e comitati locali, la Regione del Veneto ha recentemente approvato il progetto preliminare di completamento dell'idrovia Padova-Venezia come canale navigabile di V° Classe per navi fluvio-marittime con funzione anche di scolmatore del Fiume Brenta con portata di 350 m^3/sec.		
RISULTATI ATTESI	Riduzione del rischio idraulico		
MONITORAGGIO			
INDICATORI	1	N° interventi realizzati sui fiumi principali	
	2	N° interventi realizzati sulla rete di bonifica	

GA02	**Manutenzione della rete idraulica minore**		
SETTORE	Gestione delle acque	INFL. ANCHE MITIGAZIONE	No
UFFICIO RESPONSABILE	Uff. LL.PP.	PERIODO DI ATTUAZIONE	2017-2030
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Regione – Consorzio di Bonifica – (Comuni vicini)		
COSTI STIMATI	638.920 euro (Fonte: Piano delle Acque)		
RISCHI/VULNERABILITÀ AFFRONTATI	Deflusso difficoltoso		
DESCRIZIONE	Questa azione raccoglie gli interventi che nel Piano delle Acque sono indicati come "urgenti", da implementare cioè con tempestività per risolvere rapidamente diverse criticità (allgamenti localizzati frequenti e ripetuti durante l'anno). Gli interventi manutentivi riguardano il sistema secondario - di competenza di Comune e privati (fossi, scoline e fognature) - e, nello specifico, si riferiscono a: ▪ risezionamento delle fossature: comprensivo di pulizia delle sponde, eventuale ampliamento della sezione idraulica e creazione di adeguate livellette di fondo; ▪ pulizia di condotte e caditoie; in particolare in corrispondenza dei tombinamenti delle fossature, in alcuni casi completamente ostruiti; ▪ sostituzione di condotte in corrispondenza di alcuni attraversamenti stradali critici, laddove risulta necessaria una sezione di deflusso molto superiore a quella attualmente disponibile. Questa azione include anche la manutenzione ordinaria e straordinaria di tutti i capofossi presenti sul territorio comunale mediante risezionamento, eliminazione di ostruzioni, vegetazione in alveo e tombinamenti interrati. Tale manutenzione, che dovrà essere continuativa nel tempo, sarà definita da un apposito Regolamento di Polizia Idraulica. Per maggiori dettagli si rimanda al Piano delle Acque che bene identifica i singoli interventi da realizzare nel territorio comunale (interventi urgenti). Tra i lavori previsti sono ormai in cantiere alcuni interventi su Via Sabbioncello-Via Costantina; il costo delle opere sarà sostenuto in parti uguali dal Comune e dalla Regione (tot. 50.000 euro).		
RISULTATI ATTESI	Aumentare la capacità di invaso e di laminazione della rete idraulica minore riducendo nel contempo il problema degli allagamenti localizzati in occasione di **eventi meteorici intensi e frequenti**.		
MONITORAGGIO			
INDICATORI	1	N° allagamenti	
	2	Estensione complessiva delle aree allagate	
	3	N° interventi effettuati	

GA03	**Potenziamento della rete idraulica minore**		
SETTORE	Gestione delle acque	INFL. ANCHE MITIGAZIONE	No
UFFICIO RESPONSABILE	Uff. LL.PP.	PERIODO DI ATTUAZIONE	2020-2030
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Consorzio di Bonifica – (Comuni vicini)		
COSTI STIMATI	1.693.450 euro (Fonte: Piano delle Acque)		
RISCHI/VULNERABILITÀ AFFRONTATI	Deflusso difficoltoso		
DESCRIZIONE	Questa azione raccoglie tutti gli interventi individuati nel Piano delle Acque come interventi di risanamento strutturale del reticolo idraulico. Si tratta sostanzialmente di interventi straordinari volti a potenziare la rete scolante minore mediante: - deciso risezionamento di alcuni capofossi per aumentarne i volumi di invaso; - sostituzione di alcune condotte di attraversamento con nuove tubazioni più ampie; - potenziamento di alcuni tratti interrati mediante installazione di tubazioni con sezione maggiore; - creazione di nuovi collegamenti idraulici per alleggerire il carico su elementi della rete sottodimensionati; - realizzazione di un nuovo scarico (acque bianche) in idrovia; - realizzazione di un bacino di invaso di circa 20.000 mc a sud di Via Sabbioncello. Per maggiori dettagli si rimanda al Piano delle Acque che bene identifica i singoli interventi da realizzare nel territorio comunale (interventi strutturali).		
RISULTATI ATTESI	Aumentare la capacità di invaso e di laminazione della rete idraulica minore riducendo nel contempo il problema degli allagamenti localizzati in occasione di **eventi meteorici più intensi e rari**.		
MONITORAGGIO			
INDICATORI	1	N° allagamenti	
	2	Estensione complessiva delle aree allagate	
	3	N° interventi effettuati	

GA04	**Utilizzo dell'idrovia come invaso di emergenza e riserva d'acqua**		
SETTORE	Gestione delle acque	INFL. ANCHE MITIGAZIONE	No
UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente	PERIODO DI ATTUAZIONE	2010-2030
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Consorzio di Bonifica – Regione del Veneto		
COSTI STIMATI	n.d.		
RISCHI/VULNERABILITÀ AFFRONTATI	Criticità idrauliche | Deflusso difficoltoso | Carenza idrica estiva		
DESCRIZIONE	Da alcuni anni il Consorzio di Bonifica Bacchiglione ha realizzato alcune opere idrauliche finalizzate alla "gestione degli invasi e diversione delle acque di piena nell'Idrovia Padova – Venezia" (ai sensi del proprio Piano di Gestione del Bacino). Di fatto, grazie a queste opere, l'invaso dell'idrovia è stato messo in relazione con gli scoli di bonifica che lo attraversano e con il contiguo Fiume Brenta (in Comune di Vigonovo) per poterlo utilizzare con le seguenti finalità: - aumentare i tempi di residenza delle acque di scolo in modo da favorire i processi naturali che contribuiscono a ridurne l'inquinamento; - moderare le piene originate da un bacino, dell'estensione di circa 1500 ettari, fortemente urbanizzato comprendente la zona industriale di Padova; - gestire il recapito finale dei deflussi del suddetto bacino con la possibilità di estromettere le acque dalla laguna di Venezia mediante il sollevamento delle stesse nel fiume Brenta; - utilizzare l'acqua immagazzinata nell'invaso dell'idrovia per la vivificazione dei corsi d'acqua nei periodi di siccità e l'utilizzo irriguo.		
RISULTATI ATTESI	Riduzione del rischio idraulico del territorio connesso alla rete di bonifica. Risoluzione del problema allagamenti. Rispetto del deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua secondari anche durante l'estate.		
MONITORAGGIO			
INDICATORI	1	N° eventi meteo che hanno attivato il sistema di interconnessione realizzato	
	2	N° giorni con carenza idrica nei corsi d'acqua locali	

ED01	Adozione di norme per la mitigazione idraulica delle nuove edificazioni e la bioclimatica		
SETTORE	Edilizia	INFL. ANCHE MITIGAZIONE	Si
UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Edilizia Privata	PERIODO DI ATTUAZIONE	2017-2030
ALTRI ATTORI COINVOLTI	-		
COSTI STIMATI	-		
RISCHI/VULNERABILITÀ AFFRONTATI	Deflusso difficoltoso | Carenza idrica estiva | Ondate di calore		
DESCRIZIONE	Questa azione prevede l'integrazione del Regolamento Edilizio Comunale con opportune norme e/o forme di incentivo volte a contenere l'impatto delle nuove edificazioni sul ciclo dell'acqua locale mediante il contenimento delle superfici impermeabili, il recupero-riutilizzo dell'acqua piovana e, più in generale, il rispetto del principio di invarianza idraulica. Sarà promosso, inoltre, l'utilizzo del verde ornamentale (compresi tetti e pareti verdi) a scopo bioclimatico. In sede di redazione del regolamento – che conterrà misure obbligatorie ed elementi incentivanti - sarà possibile fare riferimento alle Linee Guida definite dal Piano delle Acque, al Regolamento tipo elaborato dalla vicina Città Metropolitana di Venezia e ai numerosi altri esempi presenti in letteratura. Questa azione è da considerarsi inclusa nell'azione AL02 del presente Piano.		
RISULTATI ATTESI	Riduzione del rischio idraulico		
MONITORAGGIO			
INDICATORI	1	N° interventi realizzati sui fiumi principali	
	2	N° interventi realizzati sulla rete di bonifica	

AB01	**Creazione di corridoi verdi e altre attività di piantumazione**		
SETTORE	Ambiente e biodiversità	INFL. ANCHE MITIGAZIONE	Si
UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente	PERIODO DI ATTUAZIONE	2017-2030
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Privati		
COSTI STIMATI	-		
RISCHI/VULNERABILITÀ AFFRONTATI	Isola di calore urbana		
DESCRIZIONE	L'aumento delle superfici alberate (ottenute come proiezione al suolo delle chiome delle piante), soprattutto quando inserite in un tessuto urbano ad elevata concentrazione edilizia, è un'azione relativamente "semplice"da attuare che porta benefici sia in termini di adattamento al cambiamento climatico che di mitigazione dello stesso. Le chiome degli alberi, infatti, oltre a immobilizzare/stoccare la CO2 presente in atmosfera, assorbono l'energia solare – utilizzandola per i naturali processi di evapotraspirazione e fotosintesi – e ombreggiano le superfici di asfalto e cemento che caratterizzano l'ambiente urbano. Ciò riduce l'effetto isola di calore urbana e d'estate aiuta a mantenere adeguate temperature all'interno degli edifici utilizzando meno i condizionatori (ciò significa minori consumi di energia!). L'effetto positivo sul clima urbano si manifesta soprattutto in presenza di significative alberature lungo le strade e nei parcheggi nonché di aree verdi pubbliche e private. Con questa azione il Comune di Saonara si impegna ad aumentare la propria dotazione arborea su spazi pubblici mettendo a dimora nuove piante ove sia ad oggi disponibile uno spazio adeguato e a realizzare nuove piantumazioni anche ove oggi non possibile in occasione di nuove edificazioni, eventuali interventi di rigenerazione urbana o ristrutturazione edilizia significativa. Questa azione, peraltro, risulta rafforzata da opportune norme inserite nell'Allegato energetico-ambientale al Regolamento Edilizio Comunale previsto dall'azione AL02.		
RISULTATI ATTESI	Aumento dell'ombreggiamento estivo naturale in ambito urbano. Riduzione dell'effetto isola di calore urbana.		
MONITORAGGIO			
INDICATORI	1	N° alberi messi a dimora	

AB02	**Progetto "Un Albero per Amico"**		
SETTORE	Ambiente e biodiversità	INFL. ANCHE MITIGAZIONE	Si
UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente	PERIODO DI ATTUAZIONE	2017-2024
ALTRI ATTORI COINVOLTI	Soggetto esterno di supporto		
COSTI STIMATI	-		
RISCHI/VULNERABILITÀ AFFRONTATI	Isola di calore urbana		
DESCRIZIONE	Questa azione prevede il recupero dell'annuale "Festa degli Alberi" da svolgere presso una scuola, un parco comunale o altro luogo pubblico. La stessa prevede: - un momento di animazione per gli alunni (materna, primaria, secondaria I°) - [impianto in loco di uno o più alberi : piante di 2-3 metri autoctone] - consegna a ciascun partecipante di una piantina da portare a casa (esemplari arborei o arbustivi di età non superiore ai 2-3 anni) - consegna di una piantina ai genitori di ogni nuovo nato nel comune o impianto degli alberi presso un fondo di proprietà comunale destinato all'iniziativa. L'attività è da svolgersi preferibilmente in primavera.		
RISULTATI ATTESI	Aumento dell'ombreggiamento naturale in ambito urbano. Riduzione dell'effetto isola di calore urbana.		
MONITORAGGIO			
INDICATORI	1	N° piantine distribuite	
	2	(N° piantine messe a dimora dal Comune)	

PC01	**Archivio degli eventi atmosferici intensi**		
SETTORE	Protezione Civile	INFL. ANCHE MITIGAZIONE	No
UFFICIO RESPONSABILE	Uff. Ambiente	PERIODO DI ATTUAZIONE	2017-2030
ALTRI ATTORI COINVOLTI	ARPAV		
COSTI STIMATI	-		
RISCHI/VULNERABILITÀ AFFRONTATI	Deflusso difficoltoso | Carenza idrica estiva | Ondate di calore | Eventi meteo estremi		
DESCRIZIONE	Comprendere l'andamento nel tempo degli eventi meteo intensi e causa di criticità locali è importante per comprendere come il cambiamento climatico è destinato ad evolversi e a colpire il territorio locale. Inoltre, monitorare tali eventi – e rendere i cittadini consapevoli – consente di prendere coscienza del problema in maniera più forte e di educare la popolazione al rischio nonché ai comportamenti corretti da tenere in caso di pericolo. Questa azione prevede la registrazione in un apposito database comunale degli eventi meteo intensi manifestatisi a livello locale (anche correlati a fenomeni sovracomunali) nonché degli effetti che questi hanno determinato sul territorio saonarese. L'ideale è la registrazione in un database georeferenziato (GIS) per poter valutare le eventuali sovrapposizioni spaziali nel tempo (es. allagamenti, trombe d'aria…). La valutazione dell'intensità degli eventi meteo sarà condotta con l'ausilio delle analisi climatiche stagionali o straordinarie emesse da ARPAV e liberamente consultabili dal sito dell'agenzia.		
RISULTATI ATTESI	Maggiore consapevolezza del cambiamento climatico in corso e dei danni conseguenti		
MONITORAGGIO			
INDICATORI	1	N° eventi meteo intensi	
	2	Danni causati da eventi meteo intensi (euro)	

8 MONITORAGGIO

L'adesione al Patto dei Sindaci e l'elaborazione/approvazione del PAESC impegna il Comune anche al successivo monitoraggio delle azioni previste con la trasmissione dei risultati al CoMO (*Covenant of Mayors Office*) almeno ogni 2 anni, oltre che l'aggiornamento dell'Inventario delle Emissioni ogni 4 anni.

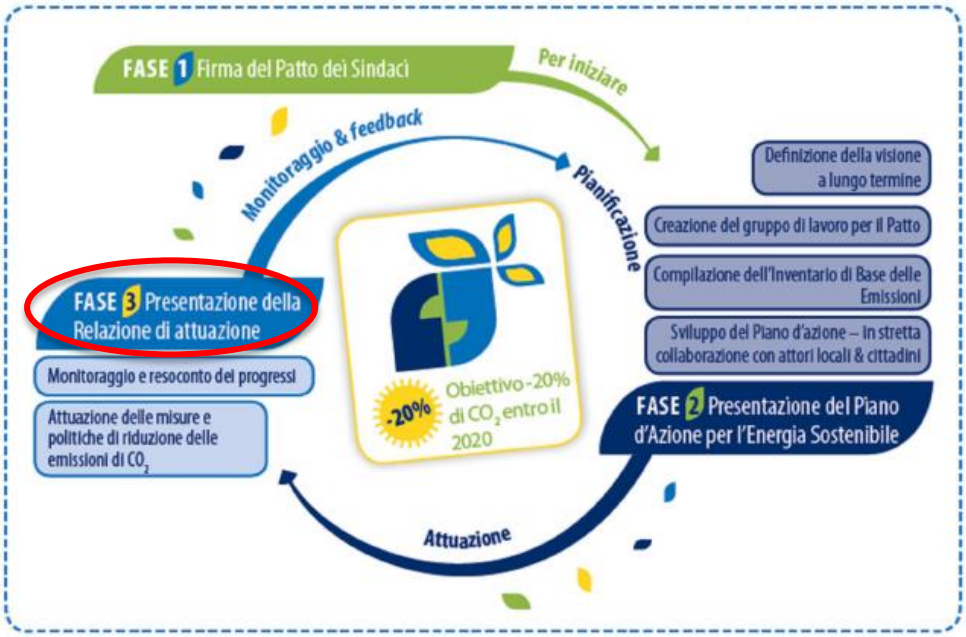


Figura 57 – Processo del Patto dei Sindaci: è stato evidenziato in rosso il momento in cui si colloca il monitoraggio. (Fonte: Linee guida JRC-UE. Modif.)

D'altra parte, si osservi che "*ciò che non si misura, non si governa*": monitorare nel tempo un fenomeno (come i consumi di energia e le conseguenti emissioni di CO2) e le azioni che si stanno realizzando per incidere su di esso è fondamentale per rendere l'utilizzo di risorse, la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico/urbanistico e i cambiamenti nella gestione di strutture/impianti coerenti con gli obiettivi preposti.
Il monitoraggio del PAESC e la rendicontazione dei risultati sono un passaggio importante per comprendere successi e insuccessi nonchè opportunità e minacce su cui fondare il processo di continuo **aggiornamento delle azioni e del piano**.

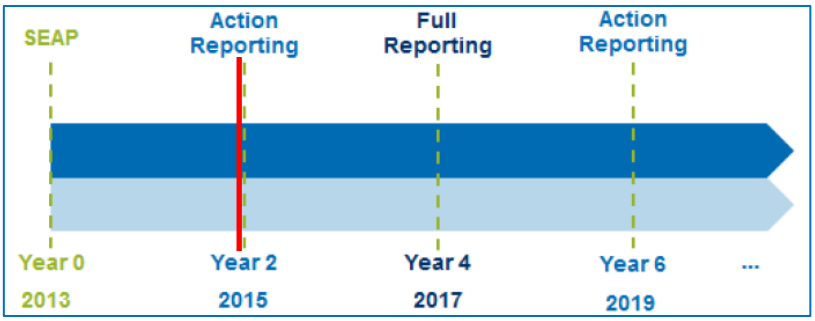


Figura 58 – Articolazione temporale dell'attività di *reporting* dei dati di monitoraggio del PAES. (Fonte: Linee guida JRC-UE. Modif.)

Per monitorare l'attuazione del PAESC il Comune deve provvedere alla valutazione periodica di opportuni indicatori la cui definizione richiede la disponibilità e quindi la raccolta di dati "grezzi" specifici. Alcuni di questi saranno facilmente reperibili all'interno degli stessi uffici comunali, mentre altri dovranno essere richiesti ai fornitori di energia piuttosto che ad uffici provinciali/regionali: si evidenzia, a tal proposito, che il monitoraggio del PAESC potrebbe essere sviluppato parallelamente a quello del PAT previsto dalla procedura di VAS. Molti dati, tuttavia, potranno essere raccolti semplicemente valorizzando e sistematizzando il flusso di informazioni che ordinariamente passano attraverso gli uffici comunali o utilizzando appositi strumenti di controllo (es. *smart metering*).
In ogni caso, si consiglia di effettuare il processo di monitoraggio in maniera continuativa nel tempo, in modo tale da renderlo poco impegnativo e facilitare la fase di sintesi delle informazioni che coincide con l'elaborazione dei report da trasmettere al JRC ogni due anni.
Per ciascuna azione prevista, quindi, nel presente elaborato sono riportati gli indicatori su cui concentrare l'attenzione, peraltro parzialmente coincidenti con gli indicatori di monitoraggio previsti dalla VAS del PAT comunale.
Come già detto, i dati necessari per il calcolo degli indicatori potranno essere ottenuti da diverse fonti e, a tal proposito, si riporta di seguito uno schema esplicativo relativo ai dati di consumo di energia.

FATTURE - SCHEDE CARBURANTE		
OGGETTO DEL MONITORAGGIO	**Consumi elettrici/termici**	**Consumi carburante**
FONTI DI DATI	Fatture con consumo di energia disponibili in formato cartaceo o elettronico	Contachilometri – Schede carburante – Report consumi del proprio fornitore abituale
MODALITÀ RILEVAMENTO	Lettura di fatture/note e trascrizione dei dati in opportuni fogli di calcolo o database elettronici.	
TEMPI/PERIODICITÀ	Mensile/bimestrale/stagionale in base alla disponibilità delle fatture inviate dal fornitore di energia, alla lettura del contachilometri o della scheda carburanti	
RESPONSABILE	Ufficio tecnico (LL.PP./Manutenzione) o Ragioneria	
NOTE	Il monitoraggio dei consumi di energia consente di valutare il peso dei vari edifici/impianti/veicoli sul totale complessivo nonché di individuare i trend e le inefficienze. Questo tipo di monitoraggio può essere facilmente attuato anche da famiglie e imprese.	

DISPOSITIVI DI MONITORAGGIO (*SMART METERING*)		
OGGETTO DEL MONITORAGGIO	**Consumi elettrici**	**Consumi termici**
FONTI DI DATI	Dispositivi elettronici in grado di leggere i consumi in tempo reale e di inviare i dati su piattaforma web consultabile da qualsiasi pc o dispositivo mobile	
MODALITÀ DI RILEVAMENTO	La registrazione dei dati è effettuata automaticamente dal software del dispositivo. I dati possono essere scaricati periodicamente in un normale foglio di calcolo per le eventuali successive elaborazioni	
TEMPI/PERIODICITÀ	Monitoraggio in tempo reale nonché giornaliero/settimanale	Monitoraggio in tempo reale nonché giornaliero/settimanale

RESPONSABILE	Ufficio tecnico (LL.PP./Manutenzione)
NOTE	Il monitoraggio dei consumi in tempo reale o con frequenza giornaliera o settimanale consente di individuare inefficienze (es. orario di riscaldamento) e comportamenti o apparecchi particolarmente energivori. Questo tipo di monitoraggio può essere facilmente attuato anche da scuole, famiglie e imprese.

FORNITORI DI ENERGIA - ENTI SOVRACOMUNALI	
OGGETTO DEL MONITORAGGIO	**Consumi ed emissioni annui del territorio (dati aggregati)**
FONTI DI DATI	Fornitori di energia Fornitori di carburante Siti web degli enti preposti al monitoraggio dei consumi a livello regionale o nazionale. Di seguito un elenco non esaustivo delle fonti normalmente utilizzate: - ENEL DISTRIBUZIONE (consumi energia elettrica) - ACEGAS (consumi metano) - ACI (consumi carburanti e rinnovo parco auto) - CIRCE (rinnovo impianti termici) - ENEA (pratiche efficientamento edifici) - GSE (dati impianti fonti rinnovabili)
MODALITÀ DI RILEVAMENTO	Richiesta di fornitura dati ai soggetti di cui sopra e consultazione dei loro siti web; eventuale trascrizione dei dati in opportuni fogli di calcolo o database elettronici.
TEMPI/PERIODICITÀ	Annuale (min) → quadriennale (max)
RESPONSABILE	Ufficio tecnico (Ambiente)
NOTE	Il monitoraggio dei consumi di tutto il territorio comunale è fondamentale per aggiornare periodicamente l'inventario delle emissioni (IME) attraverso il quale il Comune può comprendere lo stato di avanzamento del proprio PAESC. Lo stesso può costituire il primo tassello di una contabilità ambientale attraverso la quale il Comune può misurare il grado di efficacia della propria azione amministrativa in tema di ambiente.

SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE INTERVENTI DI EDILIZIA PRIVATA	
OGGETTO DEL MONITORAGGIO	**Interventi di efficientamento o installazione impianti di produzione energia rinnovabile**
FONTI DI DATI	Pratiche edilizie
MODALITÀ DI RILEVAMENTO	Procedura che consenta di registrare il numero di interventi suddivisi per settore: - Edifici residenziali - Settore terziario - Settore attività industriali/artigianali E per tipologia: - Efficientamento involucro edilizio (pareti/solai) - Sostituzione serramenti - Efficientamento impianto termico (caldaia/pompa di calore) - Installazione solare termico - Installazione fotovoltaico

	Agli interventi viene associato un risparmio energetico medio che consente di definire anche il contributo in termini di riduzione di emissioni di CO2 .
TEMPI/PERIODICITÀ	Aggiornamento statistiche annuale
RESPONSABILE	Ufficio tecnico (Settore Edilizia Privata)
NOTE	Il Comune potrà così monitorare in termini qualitativi e quantitativi tutte le azioni di efficientamento previste dal PAESC in capo all'iniziativa di cittadini ed imprese.

SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE INTERVENTI LAVORI PUBBLICI	
OGGETTO DEL MONITORAGGIO	**Interventi di efficientamento o installazione impianti di produzione energia rinnovabile**
FONTI DI DATI	Relazioni tecniche interventi su patrimonio edilizio comunale
MODALITÀ DI RILEVAMENTO	Aggiornamento dati su Catasto Energetico allegato al PAESC composto da schede per singolo edificio o attrezzatura comunale.
TEMPI/PERIODICITÀ	Aggiornamento schede ogni qualvolta viene realizzato un intervento presso un edificio comnale.
RESPONSABILE	Ufficio tecnico (Settore lavori Pubblici)
NOTE	L'aggiornamento della scheda e la rilevazione annuale dei consumi consentirà di valutare gli effettivi risparmi ottenuti dalla realizzazione di ciascun intervento.

ALLEGATO 1 – CARATTERISTICHE DEI PRINCIPALI EDIFICI PUBBLICI

SEDE MUNICIPALE **Piazza Maria Borgato Soti, 11**								
Anno costruzione	1976 (ampliamento nel 1988)							
Tipologia costruttiva	Cemento armato							
N° piani fuori terra	1							
Sup. utile[21] riscaldata **Vol. lordo[22] riscaldato**	Mq 1.320 Mc 3.790	S/V = n.d. S=sup. disperdente V=volume lordo						
Infissi	Serramenti a taglio termico in alluminio e vetrocamera solo in affaccio al giardino interno. Tutti gli altri sono serramenti in alluminio con vetro singolo ormai obsoleti.							
Impianto riscaldamento								
anno caldaia	2013							
tipo caldaia	caldaia a condensazione ELCO ECOMAX 160KC							
potenza	147 kW							
combustibile utilizzato	metano							
presenza di miscelatore	SI							
corpi scaldanti	fan-coil (termoconvettori)							
Uso acqua calda sanitaria	x	bagni		spogliatoi		mensa		altro
Impianto climatizzazione								
anno	2013							
tipo	pompa di calore							
potenza	n.d.							
superficie locali serviti	La medesima servita dall'impianto di riscaldamento							
Impianto illuminazione								
tipo corpi luminosi	Lampade fluorescenti – a LED solo nell'atrio principale							
Impianti a FER								
solare termico	NO							
fotovoltaico	NO							
altro	NO							

[21] Superficie netta calpestabile.
[22] Cubatura totale dell'edificio, comprensiva di muri, solai ecc…

Note	L'impianto di riscaldamento/raffrescamento è esteso a tutto l'edificio tranne l'archivio. Gli stessi termoconvettori funzionano sia per il riscaldamento invernale che per il raffrescamento estivo. L'impianto di distribuzione dell'acqua calda per riscaldamento è diviso in 4 linee che coprono altrettanti settori dell'edificio (la linea a servizio dell'archivio è spenta). Temperatura interna impostata a 20 °C. L'impianto di riscaldamento è gestito a distanza da un soggetto esterno (contratto calore basato sulle ore di funzionamento dell'impianto). Assenza di coibentazione dell'involucro (peraltro molto articolato, con rivestimenti di abbellimento e sporgenze che accentuano l'effetto "ponte termico")

Ampliamenti – periodo 2006:2016
Nessuno

Interventi su involucro edilizio e impianti – periodo 2006:2016			
	Anno	**Parte coinvolta**	**Descrizione intervento**
Solai/tetto **Pareti verticali** **Finestre**	2013	Finestre rivolte verso il giardino interno	Installazione di nuovi infissi a taglio termico - 17.954,45 euro
Caldaia **Impianto distribuzione** **Miscelatore** **Valvole termostatiche** **Corpi scaldanti**	2013 2013 2013 2013	Intero edificio Intero edificio Intero edificio Intero edificio	Sostituzione della vecchia caldaia a gasolio Rifacimento di tutte le tubature Installazione nuovo miscelatore Installazione nuovi fan-coil (vedi sotto)
Impianto climatizzazione	2013	Intero edificio	Installazione di nuova unità esterna e nuovi fan-coil (44.900 euro)
Corpi luminosi **Dispositivi automatismi illuminazione**			
Domotica	2013	Intero edificio	Installazione di sonde per il telecontrollo della temperatura degli ambienti: in ogni settore sono state installate una sonda in corridoio ed una sonda entro un ufficio. Installazione di una centralina per il telecontrollo della caldaia. No contacalorie in centrale termica.

Nuovi impianti a FER – periodo 2006:2016		
	Anno	
Solare termico		
Solare fotovoltaico		
Altro		

Iniziative di sensibilizzazione degli utilizzatori – periodo 2006:2016		
Nome	**Periodo**	**Descrizione**

Altre iniziative finalizzate al contenimento dei consumi – periodo 2006:2016		
Nome	**Periodo**	**Descrizione**

Altri elementi che possono avere influito sui consumi di energia – periodo 2006:2016
Gestione esterna del riscaldamento.

Gestione impianto termico – periodo 2005:2016	
Periodo	**Soggetto responsabile della gestione**
2005-2016	Sinergie spa

ANDAMENTO DEI CONSUMI – PERIODO 2005:2015				
		2005	2010	2015
Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Combustibile utilizzato	gasolio	gasolio	Metano
	Quantità	8.870 lt	8.980 lt	10.749 mc
	Spesa (€)	n.d.	n.d.	n.d.
Energia elettrica	Quantità (kWh)			47.735
	Spesa (€)			n.d.

SCUOLA PRIMARIA di SAONARA "BORGATO" C/ PALESTRA ANNESSA
Via Bachelet, 12/A

Anno costruzione	1978						
Tipologia costruttiva	Telaio strutturale portante in cemento armato e muratura di tamponamento in mattoni forati o assimilati. Tetto a falde.						
N° piani fuori terra	2						
Sup. utile[23] riscaldata **Vol. lordo[24] riscaldato**	Mq 1.920 + 580 Mc 7.160 + 4.010	S/V = n.d. S=sup. disperdente V=volume lordo					
Infissi	Serramenti a taglio termico in alluminio e vetrocamera in tutto l'edificio.						
Impianto riscaldamento							
anno caldaia	2008						
tipo caldaia	2 caldaie a condensazione ELCO R602						
potenza	190 kW + 190 kW						
combustibile utilizzato	metano						
presenza di miscelatore	SI						
corpi scaldanti	Termosifoni in alluminio						
linea palestra P distinta	SI						
Uso acqua calda sanitaria	x	bagni	x	spogliatoi		mensa		altro
Impianto climatizzazione							
potenza							
superficie locali serviti							
Impianto illuminazione							
tipo corpi luminosi	Lampade fluorescenti						
Impianti a FER							
solare termico	NO						
fotovoltaico	NO						
altro	NO						
Note	Presenza di cappotto perimetrale e di isolamento del solaio ultimo piano in tutto l'edificio, compresa la palestra. Spessore del cappotto perimetrale indicativamente 6-8 cm.						

[23] Superficie netta calpestabile.
[24] Cubatura totale dell'edificio, comprensiva di muri, solai ecc…

	In tutte le aule, presenza di cassonetti persiane non coibentati. Presenza di buoni serramenti a taglio termico in tutto l'edificio compresa la palestra (si segnala il fatto che non consentono l'apertura a ribalta, importante per la sicurezza). Temperatura interna impostata a 20 °C. L'impianto di distribuzione dell'acqua calda per riscaldamento è diviso in 2 linee: - 1 linea per tutte le aule - 1 linea per la palestra L'impianto di riscaldamento è gestito a distanza da un soggetto esterno (contratto calore basato sulle ore di funzionamento dell'impianto). Presenza di illuminazione esterna con fari sul retro dell'edificio. Aula mensa con servizio catering. La palestra si raggiunge attraverso un corridoio interno ma è accessibile anche dall'esterno senza passare attraverso la scuola. La stessa viene utilizzata anche dalle varie associazioni sportive locali praticamente tutti i giorni in orario extra-scolastico. Nr. Alunni anno scolastico 2016/2017 pari a 180

Ampliamenti – periodo 2006:2016
Nessuno

Interventi su involucro edilizio e impianti – periodo 2006:2016			
	Anno	**Parte coinvolta**	**Descrizione intervento**
Solai/tetto	2011	Intero edificio	Coibentazione sottotetto
Pareti verticali	2011	Intero edificio	Cappotto esterno
Finestre	2011	Intero edificio	Nuovi serramenti a taglio termico
Caldaia **Impianto distribuzione** **Miscelatore**	2008	Intero edificio	Sostituzione della vecchia caldaia
Valvole termostatiche	2008	Spazi comuni	Installazione valvole termost. manuali al primo piano
Corpi scaldanti	2008	Atrio	Sostituzione di alcuni termosifoni con nuovi più grandi
Impianto climatizzazione			
Corpi luminosi **Dispositivi automatismi illuminazione**			
Domotica	2008	Intero edificio	Installazione di due sonde per la rilevazione della temperatura ambiente: 1 sonda sta nell'atrio al piano terra (vicina a parete perimetrale con termosifoni); 1 sonda sta negli uffici. Installazione di una centralina per il telecontrollo della caldaia. No contacalorie in centrale termica.

Nuovi impianti a FER – periodo 2006:2016		
	Anno	
Solare termico		
Solare fotovoltaico		
Altro		

Iniziative di sensibilizzazione degli utilizzatori – periodo 2006:2016		
Nome	**Periodo**	**Descrizione**

Altre iniziative finalizzate al contenimento dei consumi – periodo 2006:2016		
Nome	**Periodo**	**Descrizione**

Altri elementi che possono avere influito sui consumi di energia – periodo 2006:2016
Gestione esterna del riscaldamento.

Gestione impianto termico – periodo 2005:2016	
Periodo	**Soggetto responsabile della gestione**
2005-2016	Sinergie spa

ANDAMENTO DEI CONSUMI – PERIODO 2005:2015				
		2005	2010	2015
Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Combustibile utilizzato	metano	metano	metano
	Quantità (mc)[25]	33.250	62.980	55.950
	Spesa (€)	n.d.	n.d.	n.d.
Energia elettrica	Quantità (kWh)			52.847
	Spesa (€)			n.d.

[25] Questi valori includono anche i consumi della Scuola Secondaria di I° grado "M. Fanno".

SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO "FANNO"
Via Bachelet, 14/B

Anno costruzione	2008						
Tipologia costruttiva	Telaio strutturale portante in cemento armato e muratura di tamponamento in mattoni forati o assimilati. Tetto a falde.						
N° piani fuori terra	2						
Sup. utile[26] riscaldata **Vol. lordo[27] riscaldato**	Mq 570 Mc 2.650	S/V = n.d. S=sup. disperdente V=volume lordo					
Infissi	Serramenti a taglio termico in alluminio e vetrocamera in tutto l'edificio.						
Impianto riscaldamento							
anno caldaia	2007						
tipo caldaia	2 caldaie a condensazione RIELLO CONDENXA PRO100						
potenza	90 kW + 90 kW						
combustibile utilizzato	metano						
presenza di miscelatore	SI						
corpi scaldanti	Riscaldamento a pavimento						
linea palestra P distinta	Utilizzano palestra della scuola elementare "Borgato".						
Uso acqua calda sanitaria	x	bagni		spogliatoi		mensa	altro
Impianto climatizzazione							
potenza							
superficie locali serviti							
Impianto illuminazione							
tipo corpi luminosi	Lampade fluorescenti						
Impianti a FER							
solare termico	NO						
fotovoltaico	SI (40 kWp – produzione annua stimata: 44.000 kWh)						
altro	NO						

[26] Superficie netta calpestabile.
[27] Cubatura totale dell'edificio, comprensiva di muri, solai ecc…

Note	Assenza di coibentazione dell'involucro. Temperatura interna impostata a 20 °C. L'impianto di distribuzione dell'acqua calda per riscaldamento è diviso in 3 linee: - aule piano terra - aule primo piano - aula insegnanti - acqua calda sanitaria L'impianto di riscaldamento è gestito a distanza da un soggetto esterno (contratto calore basato sulle ore di funzionamento dell'impianto) che si occupa anche della gestione dell'impianto fotovoltaico. Presenza di accumulatore acqua calda sanitaria di grandi dimensioni. Presenza di illuminazione esterna con almeno 6 fari. Aula mensa con servizio catering. Nr. Alunni anno scolastico 2016-2017: 99

Ampliamenti – periodo 2006:2016
Nessuno

Interventi su involucro edilizio e impianti – periodo 2006:2016			
	Anno	**Parte coinvolta**	**Descrizione intervento**
Solai/tetto **Pareti verticali** **Finestre**			
Caldaia **Impianto distribuzione** **Miscelatore** **Valvole termostatiche** **Corpi scaldanti**			
Impianto climatizzazione			
Corpi luminosi **Dispositivi automatismi illuminazione**			
Domotica	2008	Intero edificio	Installazione di due sonde per la rilevazione della temperatura ambiente: 1 sonda sta nel corridoio al piano terra; 1 sonda sta nel corridoio al primo piano. Installazione di una centralina per il telecontrollo della caldaia. No contacalorie in centrale termica.

Nuovi impianti a FER – periodo 2006:2016		
	Anno	
Solare termico		
Solare fotovoltaico	2012	40 kWp (accesso a IV CONTO ENERGIA GSE)
Altro		

Iniziative di sensibilizzazione degli utilizzatori – periodo 2006:2016		
Nome	**Periodo**	**Descrizione**

Altre iniziative finalizzate al contenimento dei consumi – periodo 2006:2016		
Nome	**Periodo**	**Descrizione**

Altri elementi che possono avere influito sui consumi di energia – periodo 2006:2016
Gestione esterna del riscaldamento.

Gestione impianto termico – periodo 2005:2016	
Periodo	**Soggetto responsabile della gestione**
2005-2016	Sinergie spa

ANDAMENTO DEI CONSUMI – PERIODO 2005:2015				
		2005	2010	2015
Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Combustibile utilizzato	metano	metano	metano
	Quantità (mc)	dati cumulati con Scuola Borgato (ved. scheda)		
	Spesa (€)	n.d.	n.d.	n.d.
Energia elettrica	Quantità (kWh)			9.519
	Spesa (€)			

SCUOLA PRIMARIA "G. GALILEI" - Villatora **Via Don Milani, 4**								
Anno costruzione	2007							
Tipologia costruttiva	Telaio strutturale portante in cemento armato e muratura di tamponamento in mattoni forati o assimilati. Tetto a falde.							
N° piani fuori terra	2							
Sup. utile[28] riscaldata **Vol. lordo[29] riscaldato**	Mq 1.570 Mc 9.030	S/V = n.d. S=sup. disperdente V=volume lordo						
Impianto riscaldamento ***anno caldaia*** ***tipo caldaia*** ***potenza*** ***combustibile utilizzato*** ***presenza di miscelatore*** ***corpi scaldanti*** ***linea palestra P distinta***	Unico impianto con scuola secondaria di 1° grado "Rigato"							
Uso acqua calda sanitaria		bagni		spogliatoi		mensa		altro
Impianto climatizzazione ***potenza*** ***superficie locali serviti***	Unico impianto con scuola secondaria di 1° grado "Rigato"							
Impianto illuminazione ***tipo corpi luminosi***								
Impianti a FER ***solare termico*** ***fotovoltaico*** ***altro***	---------- ----------							
Note	N° alunni anno scolastico 2016/2017 pari a 329							

Ampliamenti – periodo 2006:2016

[28] Superficie netta calpestabile.
[29] Cubatura totale dell'edificio, comprensiva di muri, solai ecc…

Interventi su involucro edilizio e impianti – periodo 2006:2016			
	Anno	**Parte coinvolta**	**Descrizione intervento**
Solai/tetto **Pareti verticali** **Finestre**			
Caldaia **Impianto distribuzione** **Miscelatore** **Valvole termostatiche** **Corpi scaldanti**			
Impianto climatizzazione			
Corpi luminosi **Dispositivi automatismi illuminazione**			
Domotica			

Nuovi impianti a FER – periodo 2006:2016		
	Anno	
Solare termico		
Solare fotovoltaico		
Altro		

Iniziative di sensibilizzazione degli utilizzatori – periodo 2006:2016		
	Periodo	**Descrizione**

Altre iniziative finalizzate al contenimento dei consumi – periodo 2006:2016		
	Periodo	**Descrizione**

Altri elementi che possono avere influito sui consumi di energia – periodo 2006:2016

Gestione impianto termico – periodo 2005:2016	
Periodo	**Soggetto responsabile della gestione**
2005-2016	Sinergie spa

ANDAMENTO DEI CONSUMI – PERIODO 2005:2015
FARE RIFERIMENTO AI DATI INDICATI NELLA SCHEDA DELLA SCUOLA SECONDARIA DI I° GRADO "RIGATO"

SCUOLA SECONDARIA DI I° GRADO "RIGATO" - Villatora
Via Don Milani, 2

Anno costruzione	1989	
Tipologia costruttiva	Telaio strutturale portante in cemento armato e muratura di tamponamento in mattoni forati o assimilati. Tetto a falde.	
N° piani fuori terra	2	
Sup. utile[30] riscaldata **Vol. lordo[31] riscaldato**	Mq 1.050 Mc 6.500	S/V = n.d. S=sup. disperdente V=volume lordo

Impianto riscaldamento								
anno caldaia	2005							
tipo caldaia	BUDERUS SRE15 VM (2 caldaie con stesse caratteristiche)							
potenza	215 kW							
combustibile utilizzato	metano							
presenza di miscelatore								
corpi scaldanti								
linea palestra P distinta								
Uso acqua calda sanitaria		bagni		spogliatoi		mensa		altro
Impianto climatizzazione								
potenza	n.d.							
superficie locali serviti								
Impianto illuminazione								
tipo corpi luminosi								
Impianti a FER								
solare termico	----------							
fotovoltaico	----------							
altro								
Note	N° alunni anno scolastico 2016/2017 pari a 210.							

[30] Superficie netta calpestabile.
[31] Cubatura totale dell'edificio, comprensiva di muri, solai ecc…

Ampliamenti – periodo 2006:2016

Interventi su involucro edilizio e impianti – periodo 2006:2016			
	Anno	**Parte coinvolta**	**Descrizione intervento**
Solai/tetto **Pareti verticali** **Finestre**			
Caldaia **Impianto distribuzione** **Miscelatore** **Valvole termostatiche** **Corpi scaldanti**	2016	Intero edificio	Sostituzione bruciatori caldaia (2.975 euro) Installazione pompa di calore per riscaldamento e raffrescamento (89.000 euro)
Impianto climatizzazione	2016	Intero edificio	Vedi sopra
Corpi luminosi **Dispositivi automatismi illuminazione**			
Domotica			

Nuovi impianti a FER – periodo 2006:2016		
	Anno	
Solare termico		
Solare fotovoltaico		
Altro		

Iniziative di sensibilizzazione degli utilizzatori – periodo 2006:2016		
Nome	**Periodo**	**Descrizione**

Altre iniziative finalizzate al contenimento dei consumi – periodo 2006:2016		
	Periodo	**Descrizione**

Altri elementi che possono avere influito sui consumi di energia – periodo 2006:2016

Gestione impianto termico – periodo 2005:2016	
Periodo	**Soggetto responsabile della gestione**
2005-2016	Sinergie spa

ANDAMENTO DEI CONSUMI[32] – PERIODO 2005:2015				
		2005	2010	2015
Riscaldamento e acqua	Combustibile utilizzato	metano	metano	metano
	Quantità (mc)	54.505	51.300	48.956

[32] I valori indicati comprendono i consumi della vicina Scuola Primaria "G. Galilei".

calda sanitaria	Spesa (€)	n.d.	n.d.	n.d.
Energia elettrica	Quantità (kWh)			73.536
	Spesa (€)			n.d.

BIBLIOTECA CIVICA e CENTRO ASSOCIAZIONI (EX SCUOLA ELEMENTARE)
Via Roma, 39 – Saonara

Anno costruzione	1902-1930							
Tipologia costruttiva	Muratura portante. Tetto a falde.							
N° piani fuori terra	2							
Sup. utile[33] riscaldata **Vol. lordo[34] riscaldato**	Mq 950 Mc 3.900				S/V = n.d. S=sup. disperdente V=volume lordo			
Impianto riscaldamento								
anno caldaia	1988							
tipo caldaia	FERROLI PREX200							
potenza	233 kW utili							
combustibile utilizzato	metano							
presenza di miscelatore								
corpi scaldanti								
linea palestra P distinta								
Uso acqua calda sanitaria		bagni		spogliatoi		mensa		altro
Impianto climatizzazione								
potenza								
superficie locali serviti								
Impianto illuminazione								
tipo corpi luminosi								
Impianti a FER								
solare termico	----------							
fotovoltaico	----------							
altro								
Note	-							

[33] Superficie netta calpestabile.
[34] Cubatura totale dell'edificio, comprensiva di muri, solai ecc…

Ampliamenti – periodo 2006:2016

Interventi su involucro edilizio e impianti – periodo 2006:2016			
	Anno	**Parte coinvolta**	**Descrizione intervento**
Solai/tetto **Pareti verticali** **Finestre**			
Caldaia **Impianto distribuzione** **Miscelatore** **Valvole termostatiche** **Corpi scaldanti**	2016	Intero edificio	Sostit. imp. distrib. acqua calda (33.000 euro)
Impianto climatizzazione	2013	Intero edificio	Installazione impianto climatizzazione estiva (38.500 euro)
Corpi luminosi **Dispositivi automatismi illuminazione**			
Domotica			

Nuovi impianti a FER – periodo 2006:2016		
	Anno	
Solare termico		
Solare fotovoltaico		
Altro		

Iniziative di sensibilizzazione degli utilizzatori – periodo 2006:2016		
Nome	**Periodo**	**Descrizione**

Altre iniziative finalizzate al contenimento dei consumi – periodo 2006:2016		
	Periodo	**Descrizione**

Altri elementi che possono avere influito sui consumi di energia – periodo 2006:2016

Gestione impianto termico – periodo 2005:2016	
Periodo	**Soggetto responsabile della gestione**
2005-2016	Sinergie spa

ANDAMENTO DEI CONSUMI – PERIODO 2005:2015				
		2005	2010	2015
Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Combustibile utilizzato	metano	metano	metano
	Quantità (mc)	18.980	5.800	12.926
	Spesa (€)	n.d.	n.d.	n.d.
Energia elettrica	Quantità (kWh)			36.302
	Spesa (€)			n.d.

SALA CIVICA "SANDRO PERTINI" (Ex Palestrina) **Via Roma, 39 – Saonara**								
Anno costruzione	1936							
Tipologia costruttiva	Muratura portante. Tetto a falde.							
N° piani fuori terra	1							
Sup. utile[35] riscaldata **Vol. lordo[36] riscaldato**	Mq 280 Mc 1.400				S/V = S=sup. disperdente V=volume lordo			
Impianto riscaldamento								
anno caldaia ***tipo caldaia*** ***potenza*** ***combustibile utilizzato*** ***presenza di miscelatore*** ***corpi scaldanti*** ***linea palestra P distinta***	2016 (pompa di calore)							
Uso acqua calda sanitaria		bagni		spogliatoi		mensa		altro
Impianto climatizzazione								
potenza ***superficie locali serviti***	n.d.							
Impianto illuminazione								
tipo corpi luminosi								
Impianti a FER								
solare termico ***fotovoltaico*** ***altro***	---------- ----------							
Note								

[35] Superficie netta calpestabile.
[36] Cubatura totale dell'edificio, comprensiva di muri, solai ecc…

Ampliamenti – periodo 2006:2016

Interventi su involucro edilizio e impianti – periodo 2006:2016			
	Anno	**Parte coinvolta**	**Descrizione intervento**
Solai/tetto **Pareti verticali** **Finestre**	2016	Intero edifico	Rifacimento tetto c/ isolamento Cappotto Sostituzione serramenti
Caldaia **Impianto distribuzione** **Miscelatore** **Valvole termostatiche** **Corpi scaldanti**			
Impianto climatizzazione	2016	Intero edificio	Impianto condizionamento a pompa di calore
Corpi luminosi **Dispositivi automatismi illuminazione**			
Domotica			

Nuovi impianti a FER – periodo 2006:2016		
	Anno	
Solare termico		
Solare fotovoltaico		
Altro		

Iniziative di sensibilizzazione degli utilizzatori – periodo 2006:2016		
Nome	**Periodo**	**Descrizione**

Altre iniziative finalizzate al contenimento dei consumi – periodo 2006:2016		
Nome	**Periodo**	**Descrizione**

Altri elementi che possono avere influito sui consumi di energia – periodo 2006:2016

Gestione impianto termico – periodo 2005:2016	
Periodo	**Soggetto responsabile della gestione**
2005-2016	Sinergie spa

ANDAMENTO DEI CONSUMI – PERIODO 2005:2015				
		2005	2010	2015
Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Combustibile utilizzato			
	Quantità (mc, lt…)			
	Spesa (€)			
Energia elettrica	Quantità (kWh)			
	Spesa (€)			

PALAZZETTO DELLO SPORT di Villatora
Via XI Febbraio, 93

Anno costruzione	1998							
Tipologia costruttiva	Telaio strutturale portante in cemento armato e muratura di tamponamento in mattoni forati o assimilati. Copertura a falde in acciaio.							
N° piani fuori terra	2							
Sup. utile[37] riscaldata **Vol. lordo[38] riscaldato**	Mq 1.100 Mc 12.230				S/V = S=sup. disperdente V=volume lordo			
Impianto riscaldamento								
anno caldaia	1997							
tipo caldaia	FERROLI MARKS 258							
potenza	300 kW utili							
combustibile utilizzato	metano							
presenza di miscelatore								
corpi scaldanti								
linea palestra P distinta								
Uso acqua calda sanitaria	x	bagni	x	spogliatoi		mensa		altro
Impianto climatizzazione								
potenza								
superficie locali serviti								
Impianto illuminazione								
tipo corpi luminosi								
Impianti a FER								
solare termico	----------							
fotovoltaico	----------							
altro								
Note								

[37] Superficie netta calpestabile.
[38] Cubatura totale dell'edificio, comprensiva di muri, solai ecc…

Ampliamenti – periodo 2006:2016

Interventi su involucro edilizio e impianti – periodo 2006:2016			
	Anno	**Parte coinvolta**	**Descrizione intervento**
Solai/tetto **Pareti verticali** **Finestre**			
Caldaia **Impianto distribuzione** **Miscelatore** **Valvole termostatiche** **Corpi scaldanti**	2016 2015	Intero edificio Intero edificio	Sostituzione bruciatori caldaia (5.975 euro) Realizzazione nuove linee circuito riscaldamento (29.000 euro)
Impianto climatizzazione			
Corpi illuminanti **Dispositivi automatismi illuminazione**	2016	20.0000	Sostituzione 27 lampade al Neon con 16 lampade LED su campo da gioco Sostituzione lampade al Neon con lampade LED su spogliatoi
Domotica			

Nuovi impianti a FER – periodo 2006:2016		
	Anno	
Solare termico		
Solare fotovoltaico		
Altro		

Iniziative di sensibilizzazione degli utilizzatori – periodo 2006:2016		
	Periodo	**Descrizione**

Altre iniziative finalizzate al contenimento dei consumi – periodo 2006:2016		
	Periodo	**Descrizione**

Altri elementi che possono avere influito sui consumi di energia – periodo 2006:2016

Gestione impianto termico – periodo 2005:2016	
Periodo	**Soggetto responsabile della gestione**
2005-2016	Sinergie spa

ANDAMENTO DEI CONSUMI – PERIODO 2005:2015				
		2005	2010	2015
Riscaldamento e acqua	Combustibile utilizzato	metano	metano	metano
	Quantità (mc)	18.750	23.950	23.386

calda sanitaria	Spesa (€)	n.d.	n.d.	n.d.
Energia elettrica	Quantità (kWh)			
	Spesa (€)			

ALLEGATO 2 – COS'È E COSA IMPLICA LA 'COSTRUZIONE' DI UNA *SMART CITY*

Sul tema *Smart City* si è sviluppato un interessante approfondimento nel sito di "Forum PA", sezione "Saperi PA". Riportiamo qui la descrizione di Smart City offerta dalla dr.ssa Miriam Ruggiero, esperto tecnico per le tematiche urbanistiche, che propone una *smart city* che coinvolga tutti gli ambiti della città: la componente tecnologica, ma, anche e soprattutto, l'urbanistica, il verde, l'edilizia, la viabilità.

Oggi il termine "smart" è una tendenza; si fa presto a dire "smart city", più difficile è invece capirne il significato e costruire, in un'ottica olistica, processi e progetti integrati. Perché ***il percorso per diventare una "smart city" non è un percorso facile, anzi è lungo e articolato, richiede lungimiranza ed investimenti sugli strumenti, ma anche sulle risorse, sui processi e sull'organizzazione. Perché la tecnologia e gli strumenti sono pronti ma noi culturalmente non lo siamo****. Allora cerchiamo di restituire a questo termine il giusto significato.*
Una *smart city* comprende l'importanza della gestione del processo "*smart city*" e definisce i suoi obiettivi. Ogni città deve porsi i propri obiettivi strategici e trovare la propria strada, perché le condizioni di partenza sono soggettive. Per fare questo, prima di tutto, è necessaria una profonda conoscenza della realtà locale, dei bisogni della collettività, delle criticità e della situazione che deve essere gestita.
È necessario fare ricerca nei fattori e nelle tecnologie abilitanti, una ricerca interdisciplinare che si basi su forti competenze specifiche tecnologiche, economiche e sociali per arrivare alla definizione di una metodologia che possa sfruttare in modo coordinato tutte le competenze specifiche. Gli obiettivi devono essere raggiungibili, quantificabili, condivisi tra tutti gli *stakeholder* e definiti nel tempo.
Si deve poi passare all'elaborazione di un piano strategico e di una *road-map* con una quantificazione degli investimenti e dei possibili ritorni e, infine, si deve costruire un sistema di indicatori per monitorare il progetto, "misurarne" le componenti, le lacune, i progressi, le tendenze positive, quelle negative, e i passi che ancora restano da compiere. La misurabilità deve monitorare performance, efficacia e sostenibilità.
Per fare questo **la città deve investire su professionalità qualificate e competenti, che siano in grado di gestire processi innovativi, che abbiano capacità relazionali e che sappiano guardare lontano con interventi basati su un approccio complessivo e non occasionale**.

<u>Un luogo di governance, orientata ai cittadini a ai loro bisogni</u>

La *smart city* non "risponde" solo al governo della giunta comunale, ma è la ***governance* di soggetti pubblici e privati**, che detengono la conoscenza, che condividono processi, che producono innovazione, che non si rispecchiano in un modello gerarchico. Non solo. Il termine *governance* indica non solo un **processo di condivisione**, ma anche una capacità di previsione e una **volontà di favorire l'innovazione**.
In tale ottica è necessario costituire una *task-force* sinergica in cui tutti (enti pubblici, aziende, cittadini, banche, istituti di ricerca, università, ecc.) concorrano a **definire un nuovo modello di sostenibilità, basato sia su interventi tecnologici ma anche su buone pratiche e virtuose abitudini di consumo, in cui tutti concorrano ad individuare soluzioni per la città, frutto di partecipazione e intelligenza collettiva**.
Come detto, un progetto di *smart city*, partecipato, richiede prima di tutto l'analisi dei bisogni dei cittadini (dove vivono, dove lavorano, cosa fanno nel tempo libero, ecc) il loro

coinvolgimento nel dibattito pubblico, successivamente la consultazione dei portatori di interesse ed infine la definizione di obiettivi e indicatori comuni.
In questa azione sinergica comune ad ognuno spetta il suo ruolo. Progettare "*smart city*" è uno scenario che richiede infatti alle Pubbliche Amministrazioni grandi capacità di *project management*, gestione di nuove tecnologie e nuove modalità di relazione con tutti gli attori coinvolti. **L'ente locale deve ridefinire il suo ruolo, non è più infatti committente per beni o prodotti, ma deve saper valutare le soluzioni ai problemi in modo trasversale, deve essere elemento di aggregazione di soggetti differenti e facilitatore nella realizzazione degli interventi, condividendo le scelte con la cittadinanza e instaurando una *partnership* con i soggetti privati**. Il coinvolgimento delle aziende deve avvenire in modo mirato, attraverso una prima fase di "mappatura" delle aziende presenti sul territorio e una successiva analisi e profilazione delle loro competenze.
Le aziende (grandi *vendors*, piccole e medie imprese, ecc.) dal canto loro, non devono solo "fare *business*", anzi devono supportare la PA nella co-progettazione di una *smart city*, nella definizione di un piano di sviluppo e delle priorità di intervento, nella selezione e nel coordinamento di tecnologie, nella definizione di servizi ai cittadini, nel passaggio dei progetti sperimentali in "prodotti industriali" replicabili.
Le università e i centri di ricerca devono trasferire alla comunità i risultati delle sperimentazioni ed elaborare gli strumenti per la misurazione delle componenti del progetto *smart city*.
I cittadini, infine, devono imparare ad usare la *smart city* in tutti i suoi molteplici aspetti.

Una smart city non "corre da sola"

Non esiste un modello "universale" di *smart city*: si devono elaborare modelli innovativi, trasversali, realizzabili, misurabili, replicabili, flessibili e finanziabili, basati su caratteristiche intrinseche della città, su efficienza, crescita e vivibilità.
È fondamentale bilanciare le due dinamiche - *top down* e *bottom up* - in modo da riuscire a ottenere i servizi migliori per tutti noi, per le persone che vivono in città. Quindi è richiesta sia un'elevata capacità di valutare le singole situazioni, mettendo in atto risposte specifiche, sia la capacità di elaborare protocolli, che riescano, successivamente, a prescindere dal particolare.
Inoltre si deve uscire dai sistemi altamente qualificati ma verticali per entrare in un'ottica orizzontale, trasversale, che sappia coinvolgere tutti gli ambiti in modo integrato (IT, pianificazione territoriale, sociale, istruzione, ecc) e che sappia ottimizzare costi e risorse.
I modelli devono essere messi a disposizione di tutti per non ripartire sempre da zero. C'è senza dubbio la possibilità di capitalizzare esperienze di altri e replicare i progetti, adattandoli alle singole specificità urbane, mettendo a fattor comune le *best practice* già esistenti; ma nella fase successiva è necessario uscire dai progetti pilota, sparsi sul territorio, ed elaborare modelli "industriali", "customizzati" con le esigenze specifiche della città: **il vero elemento ancora debole in Italia è la capacità di "fare sistema" e di "fare rete" tra città**.

Una smart city è una città senziente

Una città senziente è una città che conosce quello che ha e che prende decisioni sulla base di informazioni aggiornate, certe e condivise.
Nella *smart city* le banche dati diventano veri e propri sensori, in grado di rilevare quotidianamente le variazioni nella vita degli immobili, dei cittadini, delle aziende, dei

consumi, ecc. La città intelligente è un luogo dove dati cartografici digitalizzati vengono "mesciati" (*mash-up*) e integrati con informazioni provenienti da diversi soggetti pubblici (Comuni, Agenzia del Territorio, Camere di Commercio, Aziende dei servizi, ecc.), con i dati rilevati dai sensori (centraline di raccolta dati meteo, di qualità dell'aria, contatori elettronici, sul traffico, video-sorveglianza, ecc), con i commenti su Facebook o taggati su Flickr o twittati.
La sfida della *smart city* è nella complessità della gestione di dati eterogenei, che, come visto, possono provenire da una varietà di sorgenti, creando un modello integrato e trasversale. L'integrazione di tali dati permette di ampliare le conoscenze e di ridurre i tempi di reazione rispetto all'accadere dei fatti sul territorio. Infatti, utilizzando questo patrimonio di conoscenze dettagliato ed aggiornato, il decisore ha la possibilità di prendere decisioni a 'grana fine' , ottimizzando al massimo le risorse disponibili con interventi puntuali e precisi che garantiscono il massimo rapporto prestazioni / costi e garantendo uno sviluppo sostenibile.
In questi tempi di razionalizzazione delle risorse, la via della gestione oculata delle risorse da investire nel *welfare* e dalla pianificazione accurata di quest'ultimo appare sicuramente più complessa ma certo più efficace, anche in termini di consenso e di qualità di vita dei cittadini.

Una smart city fa circolare la conoscenza

La *smart city* non deve dotarsi di *software* e *hardware* fini a se stessi, la città intelligente è il luogo dove gli essere umani usano consapevolmente *software* e *hardware*, attingono alla **conoscenza condivisa**, generano essi stessa conoscenza.
Da una parte chi prende decisioni deve avere le informazioni pienamente disponibili nel proprio contesto operativo, devono essere sviluppati modelli interpretativi e predittivi per la consultazione dei dati e la simulazione degli effetti delle decisioni per aumentare il valore delle informazioni raccolte.
Dall'altra parte gli strumenti di *crowdsourcing* e i dati liberi (*open data*) consentono di far leva sull'**intelligenza collettiva**: i dati messi a disposizione delle persone che lavorano, studiano, fanno ricerca, visitano, e vivono sul territorio generano innovazione, nuove idee ed evoluzioni infinite.

Una smart city è una città che conosce il suo territorio

Una *smart city* conosce quello che succede sul proprio territorio: per ottenere tempestività di aggiornamento e certezza di informazione è **fondamentale l'integrazione dei sistemi di gestione / sensori della *smart city* rispetto al territorio nei vari ambiti** (popolazione, imprese e commercio, edilizia, patrimonio, strumenti urbanistici, imposte, verde, istruzione, strade e viabilità, ecc).
I dati, in questo modo, diventano maggiormente fruibili e consultabili attraverso la loro rappresentazione cartografica (mappe) e in modo integrato, eliminando le divisioni legate all'organizzazione che li hanno originati (dati di fonte comunale piuttosto che dell'azienda dei servizi, ecc). Inoltre, utilizzando gli strumenti dell'infrastruttura di dati territoriali, i diversi utenti possono eseguire delle semplici consultazioni puntuali (chi abita e quali imprese sono presenti in un determinato fabbricato), rappresentazioni tematiche delle informazioni sul territorio (quali sono le zone della città più popolose o carenti di servizi), fino a complesse analisi spaziali basate sull'incrocio di dati urbanistici, ambientali, demografici ed economici.

In questo senso, una *smart city* deve conoscere, ad esempio, i servizi a disposizione dei cittadini e lo fa attraverso l'elaborazione del Piano dei servizi, componente essenziale per il successivo aggiornamento del Piano Urbanistico Comunale. Il Piano dei Servizi parte da un confronto fra domanda e offerta: la domanda prende in considerazione informazioni sulla popolazione presente (anagrafe), sulla composizione per fasce di età della popolazione, sulla popolazione futura (pianificazione edilizia e evoluzione demografica attesa), sulle aziende che offrono servizi alle persone o alle famiglie, sullo stato e sulla tipologia degli immobili (sistema immobili), sulla disponibilità di aree, attrezzature, servizi e beni di proprietà comunale (sistema informativo territoriale e patrimonio), sulla domanda di sicurezza del sistema stradale (incidentalità). L'offerta viene letta attraverso l'interpretazione della banca dati del patrimonio, del verde, dell'ambiente, delle reti, dell'accessibilità ai servizi e della strumentazione urbanistica vigente. **Attraverso un confronto fra la domanda e l'offerta è possibile determinare, per ciascuna zona urbanistica, una valutazione di criticità: da tale valutazione di criticità deriva l'individuazione delle politiche di intervento** (ad esempio incremento dell'offerta per le zone urbanistiche carenti). Dalla quantificazione parametrica degli interventi di riallineamento si può, infine, desumere il costo di massima degli interventi necessari all'attuazione delle politiche individuate.

Una smart city pianifica uno sviluppo sostenibile ed è competitiva

Una *smart city* è il luogo che cambia il nostro modo di vivere: l'utilizzo dei dati in modo intelligente migliorerà la qualità di vita dei cittadini. Lo migliorerà attraverso la riqualificazione energetica degli edifici, la decontestualizzazione delle attività (riducendo movimenti e trasporti), l'ottimizzazione dei flussi energetici (*smart grids*), la gestione e l'aggiornamento "in tempo reale" della pianificazione strategica aggiornata.
Una *città smart* è una città quindi competitiva perché dà servizi migliori, attira investitori e ceti emergenti, genera valore e offre una migliore qualità di vita.

Forum PA - 23 Luglio 2012 - Miriam Ruggiero

ALLEGATO 3 – CATEGORIE DELLE AZIONI PAES: CODICI DEFINITI DAL JRC

A AREA OF INTERVENTION		B POLICY INSTRUMENT	
A1	**Municipal - Residential - Tertiary Buildings**	**B1**	**Buildings**
A11	Building envelope	B11	Awareness raising / training
A12	Renewable energy for space heating and hot water	B12	Energy management
A13	Energy efficiency in space heating and hot water	B13	Energy certification / labelling
A14	Energy efficient lighting systems	B14	Energy suppliers obligations
A15	Energy efficient electrical appliances	B15	Energy / carbon taxes
A16	Integrated action (all above)	B16	Grants and subsidies
A17	Information and Communication Technologies	B17	Third party financing. PPP
A18	Behavioural changes	B18	Public procurement
A19	Other	B19	Building standards
		B110	Land use planning regulation
		B111	Not applicable
		B112	Other
A2	**Public Lighting**	**B2**	**Public Lighting**
A21	Energy efficiency	B21	Energy management
A23	Integrated renewable power	B22	Energy suppliers obligations
A24	Information and Communication Technologies	B23	Third party financing. PPP
A25	Other	B24	Public procurement
		B25	Not applicable
		B26	Other
A3	**Industry**	**B3**	**Industry**
A31	Energy efficiency in industrial processes	B31	Awareness raising / training
A32	Energy efficiency in buildings	B32	Energy management
A33	Renewable energy	B33	Energy certification / labelling
A34	Information and Communication Technologies	B34	Energy performance standards
A35	Other	B35	Energy / carbon taxes
		B36	Grants and subsidies
		B37	Third party financing. PPP
		B38	Not applicable
		B39	Other
A4	**Municipal - Public - Private Transport**	**B4**	**Transport**
A41	Cleaner/efficient vehicles	B41	Awareness raising/training
A42	Electric vehicles (incl. infrastructure)	B42	Integrated ticketing and charging
A43	Modal shift to public transport	B43	Grants and subsidies
A44	Modal shift to walking & cycling	B44	Road pricing
A45	Car sharing/pooling	B45	Land use planning regulation
A46	Improvement of logistics and urban freight transport	B46	Transport / mobility planning regulation
A47	Road network optimisation	B47	Public procurement
A48	Mixed use development and sprawl containment	B48	Voluntary agreements with stakeholders
A49	Information and Communication Technologies	B49	Not applicable
A410	Eco-driving	B410	Other
A411	Other		
A5	**Local Electricity Production**	**B5**	**Local Electricity Production**
A51	Hydroelectric power	B51	Awareness raising / training
A52	Wind power	B52	Energy suppliers obligations
A53	Photovoltaics	B53	Grants and subsidies
A54	Biomass power plant	B54	Third party financing. PPP
A55	Combined Heat and Power	B55	Building standards
A56	Smart grids	B56	Land use planning
A57	Other	B57	Not applicable
		B58	Other
A6	**Local heat/cold Production**	**B6**	**Local heat/cold Production**
A61	Combined Heat and Power	B61	Awareness raising / training
A62	District heating/cooling plant	B62	Energy suppliers obligations
A63	District heating/cooling network (new, expansion, refurbishment)	B63	Grants and subsidies
A64	Other	B64	Third party financing. PPP
		B65	Building standards
		B66	Land use planning regulation
		B67	Not applicable
		B68	Other

A7 **Other**		B7 **Other**	
A71	Urban regeneration	B71	Awareness raising / training
A72	Waste & wastewater management	B72	Land use planning
A73	Tree planting in urban areas	B73	Not applicable
A74	Agriculture and forestry related	B74	Other
A75	Other		

Tratto da:

Modulo PAES riveduto e nuova sezione per il monitoraggio – Uff. Patto dei Sindaci, settembre 2013.