



## Relazione di intervento

Monitoraggio biennale – Anno 2017

# Comune di Casier

Con il coordinamento della Provincia di Treviso









# **GRUPPO DI LAVORO**



## **Comune di Casier**



## Struttura di coordinamento – Provincia di Treviso

## ATI NIER Ingegneria – ENERGOCLUB onlus

Ing. Cristina Ricci

Ing. Gianfranco Padovan

Arch. Urb. Anna Viganò

Ing. Sarah Nicolini













# **SOMMARIO**

Sc	ommario.		3
1	Pren	nessa	5
	1.1	II Paes del Comune di Casier	5
	1.2	II Primo Monitoraggio	6
	1.3	Analisi del Feedback report	6
2	Met	odologie di analisi e raccolta dati	9
	2.1	l dati del monitoraggio	9
	2.2	Energia elettrica	9
	2.3	Gas naturale	10
	2.4	Combustibili	10
	2.5	Consumi dell'Amministrazione Comunale	10
	2.6	Settori Industrie e Agricoltura	10
	2.7	Impianti a fonte rinnovabile	11
	3.1.	Contesto demografico	12
	3.2.	Situazione climatologica	12
	3.2.	1. Andamento delle temperature sulla terraferma e sui mari	14
	3.2.2	2. Quadro di riferimento del clima nel Veneto	16
	3.2.3	Riscaldamento dei territori comunali nelle tre fasce geo-climatiche	17
	3.2.4	4. Precipitazioni, esondazioni e trombe d'aria	19
	3.2.5	5. Siccità, contenuto d'acqua e di carbonio nei territori	22
	3.2.6	, ,	
	3.3.	Parco auto circolante	24
	3.4.	Nuovi strumenti di pianificazione e regolamentazione territoriale	25
	3.5.	Struttura organizzativa di riferimento Patto dei Sindaci	27
	3.5.		
4.	Evol	uzione dei consumi e della produzione di energia da FER	
	4.1.	Consumi di energia elettrica	32







	4.2.	Consumi di gas naturale	34
	4.3.	Consumi di combustibili per i Trasporti	35
	4.4.	Produzione di energia da fonti rinnovabili	36
5.	Monit	oraggio delle azioni	37
	5.1.	Quadro di sintesi	37
	5.2.	Schede Azione	40
6.	Proble	matiche incontrate	55
7.	Proces	si partecipativi	56
8.	Conclu	sioni	60
٩L	LEGATI		63
	ALLEGATO	) 1 ·Possibili aggiornamenti del PAFS	63







## 1 PREMESSA

#### 1.1 IL PAES DEL COMUNE DI CASIER

Con l'adesione al Patto dei Sindaci con Delibera di Consiglio Comunale del 29/09/2014, il Comune di Casier ha aderito formalmente all'iniziativa europea del Patto dei Sindaci impegnandosi, in coerenza con gli indirizzi strategici dell'Unione Europea, a ridurre le proprie emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 20% entro il 2020, contribuendo altresì a contrastare i cambiamenti climatici e ad aumentare la produzione di energia da fonte rinnovabile.

In questo percorso, il Comune ha potuto avvalersi del supporto della Provincia di Treviso, ente di coordinamento dell'iniziativa dal 2012.

Il primo passo dell'Amministrazione è stato quello di predisporre un Inventario Base delle Emissioni (IBE), strumento atto ad identificare e quantificare le principali fonti dirette e indirette di emissione do  $CO_2$  del territorio (consumi elettrici, riscaldamento e raffrescamento, combustibili fossili per trasporti), nonché le produzioni di energia locali. Come anno base dell'IBE, su cui calcolare l'obiettivo di riduzione, è stato scelto il 2007, prevalentemente al fine di disporre di informazioni ripetibili per tutti i settori chiave identificati secondo le Linee quida del Patto dei Sindaci, ovvero:

- Edifici pubblici
- Edifici residenziali
- Edifici terziari
- Trasporti
- Produzione locale di energia da FER

Successivamente, è stato predisposto il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), cioè l'elenco di azioni di mitigazione che il Comune si è impegnato ad intraprendere, sia nell'ambito delle proprie attività dirette e del proprio patrimonio edilizio, sia mediante il coinvolgimento dei cittadini, sensibilizzati e responsabilizzati sui temi dell'efficienza energetica e dei cambiamenti climatici.

Il PAES è stato adottato ufficialmente con Deliberazione del Consiglio Comunale del 30/11/2015, ed è scaricabile e consultabile sia sul portale del Patto dei Sindaci, sia sul sito dell'Amministrazione Comunale.

Tabella 1 - II PAES di Casier in cifre

COMUNE DI CASIER	
Adesione al Patto dei Sindaci	29/09/2014
Approvazione del PAES	30/11/2015
Anno base di riferimento	2007
Superficie	13 kmq
Popolazione al 2007	10.921
Emissione di CO <sub>2</sub> al 2007	74.777
Metodo di calcolo degli inventari	Standard
Numero di azioni contenute nel PAES	39
Obiettivo di riduzione delle emissioni di tCO <sub>2</sub> al 2020	19.442 tCO <sub>2</sub>







% di riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> al 2020	26 %
---	------

Il Comune di CASIER ha formulato nel proprio PAES un totale di 39 azioni, che complessivamente consentirebbero di raggiungere, entro il 2020, un quantitativo di emissioni annue di CO₂ pari a 19.442 tonnellate, corrispondenti ad una riduzione del 26% rispetto ai valori registrati nell'IBE.

#### 1.2 IL PRIMO MONITORAGGIO

Al fine di monitorare l'andamento e l'avvicinamento di ciascun Comune al raggiungimento dell'obiettivo di riduzione prefissato, il PAES deve essere costantemente monitorato. Così come indicato dalla Commissione Europea, infatti, è parte integrante del PAES l'attività di valutazione dei risultati ottenuti. Il monitoraggio è un momento, oltre che obbligatorio, estremamente utile in quanto permette di prendere coscienza dell'andamento generale del piano, verificandone l'efficacia in termini qualitativi e quantitativi.

I Comuni sono tenuti a presentare una Relazione di monitoraggio con cadenza biennale a partire dal secondo anno dopo l'adozione del PAES da parte dell'Amministrazione Comunale:

- Un primo monitoraggio cosiddetto qualitativo in cui viene elaborata una Relazione di Intervento;
- Un secondo monitoraggio definito quantitativo, in cui viene elaborata una Relazione di Attuazione contenente l'IME (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni).

A due anni dall'adozione del PAES, il Comune di Casier ha sviluppato la prima attività di monitoraggio prevista dall'iniziativa del Patto dei Sindaci, presentando la Relazione di Intervento, in cui vengono presi in considerazione i progressi svolti per le singole azioni previste dal Piano.

Nel caso del Comune di Casier si è deciso di non apportare modifiche o integrazioni allo stesso.

Nella Relazione di intervento sono stati valutati i seguenti aspetti:

- ANALISI E RISPOSTE ALLE OSSERVAZIONI DEL FEEDBACK REPORT
- VALUTAZIONE PUNTUALE DELLE SINGOLE AZIONI SULLA BASE DEL LORO STATO DI AVANZAMENTO
- PROBLEMATICHE RISCONTRATE
- Modalità di coinvolgimento dei cittadini

#### 1.3 ANALISI DEL FEEDBACK REPORT

A seguito della ricezione del Feedback Report del PAES del Comune Casier da parte del Covenant of Mayors Technical Helpdesk, l'Amministrazione ha deciso di non apportare modifiche sostanziali al PAES stesso. Non risultano infatti segnalate criticità tali da compromettere il proseguimento delle azioni, ed inoltre si ritiene più coerente e significativo inserire le integrazioni o eventuali correzioni numeriche in occasione del secondo Rapporto di Monitoraggio (fine 2019), contestualmente ad una completa revisione dell'Inventario delle Emissioni.

Nonostante questo, tutte le osservazioni contenute nel Feedback Report sono state analizzate e prese in carico, come sintetizzato nella tabella seguente:







Tabella 2 - Risposte alle osservazioni del Feedback Report

Tabella 2 - hisposte alle osservazioni dei reedback neport								
OSSERVAZIONE ORIGINALE	SINTESI	RISPOSTA						
1.The total FUELS consumption per capita in the RESIDENTIAL BUILDINGS sub-sector significantly deviates from the average for the year 2007 in your country (4,2 MWh per capita). Although local data can widely vary from national statistics, this might highlight a mistake in the inventory. You might find it appropriate to double-check your data.	Consumo di combustibili pro- capite, inserito nell'IBE, per il settore residenziale si discosta in maniera significativa dal dato medio nazionale per lo stesso anno.	I dati di consumo per il settore indicato è stato richiesto direttamente all'ente distributore dei servizi energetici a livello locale e può pertanto presentarsi diverso da valori medi di livello nazionale. Pertanto si confermano i dati riportati nel PAES.						
2. No biofuel consumption has been inserted in your template for the TRANSPORT sector of your city. However, the national average for 2007 was 0.7%. We would like to remind you that, because of national obligations, refineries are often blending biofuels with fossil fuels before marketing them, in case this was not taken into account when preparing your inventory.	Non è stato inserito un consumo di biocombustibile nel settore trasporti, nonostante una percentuale di miscelazione sia obbligatoria a livello nazionale	Data la scarsa percentuale di presenza di biocombustibili a livello nazionale, non è opportuno ora andare a modificare il PAES. Si valuterà in sede di monitoraggio quantitativo come procedere.						
3. The Energy savings and/or CO₂ reduction fields have not been inserted for some of the measures of your SEAP. Please, review the following list and double-check your data:  - Action 25  - Action 38  - Action 28  - Action 50  - Action 59	Per le azioni specificate non è stata dichiarata, nel PAES, una riduzione dei consumi e delle emissioni.	Se per alcune delle azioni segnalate è possibile una stima la si introdurrà nel prossimo monitoraggio, senza modificare il SEAP template.						
4. A significant number of the actions/measures reported in your template do not contain relevant cost information. We strongly recommend you to fill-in these fields to better plan the implementation of your SEAP.	Molte azioni non contengono le informazioni di costo: si raccomanda di inserirle per una migliore pianificazione	Se per alcune delle azioni segnalate è possibile una stima la si introdurrà nel prossimo monitoraggio, senza modificare il SEAP template. Le azioni per cui sono già state spese delle risorse saranno comunque elencate nel Rapporto di Monitoraggio.						
5. According to your template, no actions have been planned for one key Covenant sectors (TERTIARY BUILDINGS, EQUIPMENT/FACILITIES). The local authority is strongly recommended to take action to reduce their associated emissions, therefore we invite you to report the measures you have planned in this sector.	Non sono state pianificate azioni per il settore terziario che è uno dei settori chiave del PAES.	Si conferma la necessità di procedere, in sede di monitoraggio quantitativo (anno 2019), con un'integrazione in merito, ridefinendo, laddove possibile, le categorie di azione previste nel PAES.						







OSSERVAZIONE ORIGINALE	SINTESI	RISPOSTA
6. According to your template, the key action "Action 10(individual): Reduction of fuel consumption" alone already contributes to more than 25% of your total estimated reduction target. You may consider appropriate to revise your data. If your data is correct, we recommend you thoroughly monitor the implementation of this key action, as failure to implement it may jeopardise the achievement of your target.	La riduzione attesa per il settore dei trasporti privati è molto alta. Si prega di revisionare il dato. Se il dato è corretto si raccomanda di seguire al meglio l'implementazione di questa azione.	Il dato è stato opportunamente valutato e si procede a confermalo dando attenzione all'implementazione delle azioni del settore. Nel caso si rivelasse necessario, l'obiettivo di riduzione preposto verrà modificato in sede di monitoraggio quantitativo.







## 2 METODOLOGIE DI ANALISI E RACCOLTA DATI

### 2.1 I DATI DEL MONITORAGGIO

Come già illustrato, il primo rapporto di monitoraggio del PAES prevede di aggiornare lo stato di avanzamento delle azioni.

Considerando l'azione di supporto da parte della Provincia di Treviso, che ha riunito in uno stesso gruppo Comuni con PAES redatti secondo modalità non del tutto omogenee, il lavoro è stato condotto in modo tale da elaborare informazioni utili non solo per l'autovalutazione da parte del Comune di Casier e Casale sul Sile, ma anche per comparazioni specifiche con realtà territoriali limitrofe. Di conseguenza, le scelte metodologiche di monitoraggio sono state condivise in modo da coniugare la specificità del territorio in esame con l'obiettivo di uniformità perseguito.

Nel caso di azioni le cui schede nel PAES individuano gli indicatori di monitoraggio specifici da raccogliere per verificarne lo stato di avanzamento, questi sono stati registrati insieme al livello di risparmio energetico e riduzione di emissioni raggiunto. Per quanto concerne invece le azioni con obiettivi costruiti tenendo conto di tassi medi annui di intervento e/o sostituzione delle tecnologie reperiti da fonti ufficiali (soggetti privati), si è ritenuto opportuno raccogliere le stesse informazioni per tutti i Comuni, al fine di avere un quadro omogeneo dei trend in atto. In particolare, per le azioni di efficientamento dei consumi termici dei settori Residenziale e Terziario, il riferimento adottato sono i rapporti annuali pubblicati da ENEA sulle detrazioni fiscali per efficientamento energetico. I dati, diffusi con ripartizione regionale, sono stati allocati ai singoli territori comunali proporzionalmente alla consistenza della popolazione residente.

Analogamente, i dati di vendita Provinciale dei consumi di combustibile diffusi dal MISE, per la quantificazione della riduzione dei consumi e delle emissioni del settore Trasporti privati, sono stati allocati alle singole realtà comunali proporzionalmente alla consistenza del parco autovetture.

Ai fini di un inquadramento completo del territorio e degli eventuali cambiamenti significativi intercorsi, sono stati altresì reperiti:

- EVOLUZIONE DELLA POPOLAZIONE (ISTAT)
- CATEGORIA DI RISCHIO SISMICO DEL TERRITORIO
- SITUAZIONE CLIMATOLOGICA
- EVOLUZIONE DEL PARCO VEICOLARE (ACI)
- BILANCIO ENERGETICO DEL TERRITORIO

Quest'ultima elaborazione ricostruisce in maniera molto affidabile i consumi complessivi del territorio per i principali vettori energetici (ognuno con le fonti descritte nei prossimi paragrafi). Pur non costituendo di per sé un vero e proprio Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, il bilancio energetico dà una visione interessante sulle variazioni dei consumi in corso, costituendo un termine di paragone con le quantificazioni proposte nello stato di avanzamento delle azioni.

#### 2.2 ENERGIA ELETTRICA

E-Distribuzione è concessionaria per l'attività di distribuzione di energia elettrica nel territorio di Casier. Per la predisposizione ed il monitoraggio del PAES, è possibile per i Comuni fare richiesta diretta dei dati di consumo elettrici







annuali mediante apposito modulo (disponibile su <a href="http://e-distribuzione.it/it-IT/Pagine/paes.aspx">http://e-distribuzione.it/it-IT/Pagine/paes.aspx</a>). I dati forniti, oltre ad essere coerenti con le Linee Guida del JRC e organizzati secondo la struttura dati prevista dal Patto dei Sindaci, sono altamente affidabili in quanto direttamente riferiti al territorio comunale, senza necessità di approssimazioni e/o allocazioni.

#### 2.3 GAS NATURALE

I volumi di gas naturale venduti annualmente sul territorio comunale, ad uso diverso dall'autotrazione, sono stati forniti dal distributore locale secondo la banca dati dell'AEEGSI, ovvero ASCOPIAVE. I dati sono stati forniti con ripartizioni coerenti con le categorie d'uso stabilite dalle deliberazioni dell'Autorità. Dopo aver scorporati i volumi di gas riferiti alle categorie del settore produttivo ("uso tecnologico"), la successiva ripartizione tra settore residenziale e terziario è stata possibile utilizzando le informazioni fornite dallo stesso distributore; in caso contrario, la corrispondenza tra categorie d'uso e settori è stata effettuata secondo esperienza, nella consapevolezza che eventuali forti oscillazioni complementari del residenziale rispetto al terziario (o viceversa) possono dipendere da criteri di attribuzione differenti. Il totale dei due settori sarà in tal caso preso come riferimento principale dell'analisi.

#### 2.4 COMBUSTIBILI

Per quanto concerne i combustibili per autotrazione (benzina, GPL, gasolio), si è scelto di rifarsi ai dati di vendita provinciale disponibili sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico. I valori provinciali sono stati allocati al territorio comunale in base al numero di autovetture del parco auto circolante. Si ritiene accettabile tale approssimazione, considerando il disallineamento tra luogo d'acquisto e luogo di consumo dei combustibili, tanto più marcato quanto più ridotta è la scala territoriale (è più probabile cioè che carburante venduto in un comune sia usato fuori dai confini dello stesso, mentre è meno probabile che si esca dai confini provinciali).

## 2.5 CONSUMI DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Ai fini della presente Relazione, non sono stati analizzati i consumi specifici dell'Amministrazione Comunale, sia perché essi sono non incidono che minimamente sui trend territoriali complessivi, sia perché a distanza di due anni dall'adozione del PAES, i risultati delle azioni sul patrimonio pubblico non sono ancora apprezzabili. Pertanto, a tutti gli effetti i consumi energetici degli edifici comunali sono inclusi nel settore Terziario, e quelli del parco auto comunale all'interno del settore Trasporti. Fanno eccezione i casi in cui un'azione specifica sia già stata completata da tempo sufficiente a poterne valutare gli effetti: in tal caso sono stati richiesti all'Amministrazione Comunale dati puntuali per il monitoraggio dell'azione.

I consumi elettrici di Illuminazione Pubblica invece, essendo esplicitati direttamente nella ripartizione fornita da E-Distribuzione, vengono analizzati singolarmente.

#### 2.6 SETTORI INDUSTRIE E AGRICOLTURA

Secondo le Linee Guida del Patto dei Sindaci, l'inclusione dei settori Industrie e Agricoltura è volontaria, essendo settori perlopiù influenzabili da politiche a scala più ampia (nazionali o regionali) e da ciclicità difficilmente controllabili dagli







enti locali. La presente Relazione è coerente con la scelta operata dal Comune di Casier al momento della redazione del PAES:

Settore Industrie: INCLUSO

Settore Agricoltura: INCLUSO SOLO IL GASOLIO

#### 2.7 IMPIANTI A FONTE RINNOVABILE

Il sistema informativo geografico Atlaimpianti raccoglie i principali dati sugli impianti di produzione di energia elettrica e termica, con particolare riferimento a quelli che ricevono incentivi dal GSE. Attraverso Atlaimpianti è possibile consultare puntualmente e in maniera interattiva gli impianti alimentati da fonti rinnovabili installati sul territorio italiano e conoscerne le caratteristiche principali.

Atlaimpianti è entrato in esercizio a febbraio 2017 con un primo ampio insieme di impianti rappresentati; il sistema è in costante evoluzione, con l'obiettivo di estendere rapidamente il perimetro degli impianti fino a includerli tutti, pertanto in occasione del prossimo monitoraggio del PAES potrà con ogni probabilità fornire dati più completi.







## 3. INQUADRAMENTO GENERALE

#### **3.1. CONTESTO DEMOGRAFICO**

Il Comune di Casier ha visto aumentare progressivamente la sua popolazione residente, come è possibile vedere dal grafico sotto riportato; in particolare nel periodo 2007-2015 questa è cresciuta del 3,8%.



Figura 1 - Andamento della popolazione residente – 2001-2015

La distribuzione della popolazione per fasce d'età al 2015 ha visto un aumento della fascia oltre i 65 anni e una diminuzione della fascia intermedia tra i 15 e i 64 anni rispetto al 2007.



Figura 2 - Struttura per età della popolazione – 2002-2015

Complessivamente, si può affermare che la variazione di popolazione rispetto all'anno base non condiziona significativamente l'implementazione del PAES sul territorio.

#### 3.2. SITUAZIONE CLIMATOLOGICA

Il presente paragrafo è stato sviluppato in modo esteso allo scopo di fornire un utile input alla amministrazione per favorire la decisione di far evolvere il PAES includendo anche il Clima nella prospettiva di adesione al Nuovo Patto dei Sindaci e redazione del PAESC.







Il clima nei territori comunali è la conseguenza di fenomeni geo-fisici che si manifestano su scala planetaria e fenomeni in scala sinottica (fino a 1.000 km), su scala meso (da poche decine a poche centinaia di chilometri) e in micro-scala (<10km).

Il cambiamento climatico in atto si visualizza sia tramite i valori medi delle variabili climatiche e sia tramite le loro distribuzione statistiche e i valori estremi. La conoscenza degli estremi climatici e delle loro variazioni riveste particolare importanza nella valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici e nella definizione delle strategie di mitigazione e adattamento. Gli eventi climatici estremi, infatti, possono concorrere a determinare gravi conseguenze sul territorio, sulla salute della popolazione, sulle attività economiche, l'ambiente e sulla società in genere. Le strategie di mitigazione (contenimento delle emissioni di  $CO_2$  e gas climalteranti per limitare l'innalzamento della temperatura) e strategie di adattamento (azioni strutturali sul territorio di contrastare/contenimento degli effetti del cambiamento climatico) sono i contenuti principali di novità del futurendo PAESC.

La situazione climatica di Casier è desumibile da siti specializzati che forniscono una "istantanea" dell'anno tipo. Sappiamo però che questa istantanea fa parte di un film "in progress" che è in forte evoluzione, come vedremo nei prossimi paragrafi.<sup>1</sup>

Di seguito nel trattare il clima per i vari comuni si farà riferimento a tre aree o fasce geo-climatiche omogene come in fig.3: fascia pedemontana, fascia planiziale destra Piave-Sile e fascia planiziale sinistra Piave. Tale suddivisione è stata suggerita dall'analisi degli indicatori climatici più avanti descritti.

Tutti i dati e grafici che descrivono le variazioni e le tendenze del clima in Italia negli ultimi 54 anni provengono dal sistema SCIA-ISPRA e in particolare dai rapporti ISPRA — Stato dell'Ambiente "Gli indicatori del clima in Italia" e, per quanto attiene al capitolo "Atmosfera-Clima", dall'"Annuario dei dati ambientali". In alcuni casi, a titolo di esempio, tali informazioni sono state integrate dalle notizie rilevate da varie fonti negli ultimi 3 anni.

CASIER È CARATTERIZZATA DA UN CLIMA CALDO E TEMPERATO. SECONDO KÖPPEN E GEIGER IL CLIMA È CFA. LA PIOVOSITÀ È SIGNIFICATIVA DURANTE TUTTO L'ANNO. NEL MESE PIÙ SECCO (GENNAIO) SI RISCONTRA MOLTA PIOVOSITÀ (60 MM). IL MESE CON MAGGIORI PRECIPITAZIONI È NOVEMBRE, CON UNA MEDIA DI 102 MM. LA DIFFERENZA TRA MESE PIÙ PIOVOSO E PIÙ SECCO È DI 42 MM. LA MEDIA ANNUALE DI PIOVOSITÀ È DI 946 MM. LA TEMPERATURA MEDIA DI CASIER È DI 13,0°C. LA TEMPERATURA MEDIA IN GENNAIO, È DI 2,9°C; SI TRATTA DELLA TEMPERATURA MEDIA PIÙ BASSA DI TUTTO L'ANNO. LA TEMPERATURA MEDIA DEL MESE PIÙ CALDO DELL'ANNO (LUGLIO) È DI 22,9°C. L'ESCURSIONE TERMICA ANNUA DELLE TEMPERATURE MEDIE È DI 20 GRADI. HTTPS://IT.CLIMATE-DATA.ORG/LOCATION/113429/

Comune di Casier	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	<b>Ottobre</b>	Novembre	Dicembre
Temperatura media (°C)	2.9	4.8	8.3	12.4	17	20.7	22.9	22.3	19	14	8.4	3.7
Temperatura minima (°C)	-0.7	0.8	3.8	7.8	12.1	15.8	17.7	17.1	14.1	9.2	4.6	0.1
Temperatura massima (°C)	6.5	8.9	12.8	17.1	21.9	25.6	28.1	27.5	24	18.8	12.2	7.4
Temperatura massima (°F)	43.7	48.0	55.0	62.8	71.4	78.1	82.6	81.5	75.2	65.8	54.0	45.3
Precipitazioni (mm)	60	62	70	81	85	99	70	87	77	85	102	68





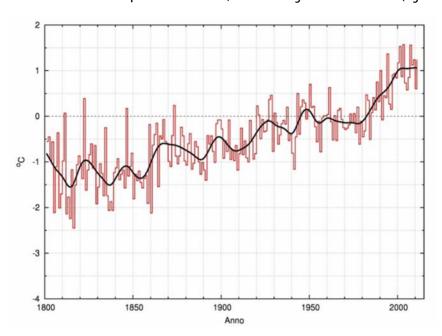




Figura 3 - Definizione delle fasce geo-climatiche omogenee

## 3.2.1. Andamento delle temperature sulla terraferma e sui mari

Il cambiamento climatico in atto ha come evidenza principale l'aumento della temperatura media globale sulla terraferma e negli oceani. Il 2015 è stato l'anno più caldo dal 1961, sia a livello globale che in Italia (figure 4 e 5).



**Figura 4**- Serie delle anomalie di temperatura media globale sulla terraferma in Italia, rispetto ai valori climatologici normali 1961-1990 (NCDC/NOAA e ISPRA, 2016)







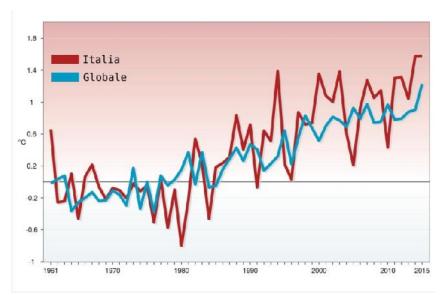


Figura 5 - Confronto tra andamento della temperatura media sulla terraferma a livello globale e in Italia (NCDC/NOAA e ISPRA, 2016).

A livello globale (terraferma e oceani) la temperatura media annuale ha superato di  $0.16^{\circ}$ C il precedente record del 2014, mentre sulla terraferma lo scarto dal precedente record del 2007 è di  $0.25^{\circ}$ C. La temperatura media globale sulla terraferma rispetto alla media 1961-1990 è stata di  $+1.23^{\circ}$ C. I 17 anni più caldi dell'intera serie storica sono il 1998 e tutti gli anni successivi al 2000.<sup>2</sup> In Italia nel 2015 l'anomalia della temperatura media rispetto al trentennio 1961-1990 è stata di  $1.58^{\circ}$ C (figura 4), appena superiore a quella del 2014.

Le anomalie termiche positive sono state registrate in tutti i mesi dell'anno, con un picco nei mesi di luglio ed agosto, quando l'Italia è stata interessata da ripetute ed intense ondate di calore. Anche i mesi autunnali sono stati caratterizzati da intense anomalie termiche positive; i valori più elevati sono stati registrati in quota sulle aree alpine, a seguito di frequenti inversioni termiche a bassa quota. L'anomalia termica è stata accompagnata da valori degli indici estremi di temperatura sensibilmente superiori alla norma.<sup>3</sup>

Tabella 3 - Trend calcolati e relative deviazioni standard della temperatura in Italia dal 1981 al 2015 (ISPRA 2016)

INDICATORE	TREND (°C/10 anni)
Temperatura media	$+0,33 \pm 0,07$
Temperatura minima	$+0,30 \pm 0,06$
Temperatura massima	$+0.37 \pm 0.09$
Temperatura media inverno	+0,16 ± 0,17*
Temperatura media primavera	$+0,34 \pm 0,12$
Temperatura media estate	$+0,42 \pm 0,14$
Temperatura media autunno	$+0,25 \pm 0,15$

(\*) non significativo

Tutti i trend delle temperature (misurati in 54 anni e riassunti nella tabella 3) sono positivi sia d'inverno che d'estate a comprova che c'è un cambiamento climatico in atto.<sup>4</sup> La prima e più importante conseguenza del cambiamento climatico, e cioè l'aumento delle temperature, è determinato essenzialmente dall'incremento della concentrazione ppm,

<sup>4</sup> ISPRA, 2016





<sup>2</sup> WWW.NCDC.NOAA.GOV/CAG/TIME-SERIES/GLOBAL/GLOBE

<sup>3</sup> NCDC/NOAA E ISPRA, 2016



di  $CO_2$  e altri gas climalteranti, con la conseguente diminuzione dei consumi di energia per il riscaldamento invernale e un aumento dei consumi di energia per il raffrescamento estivo.

Durante l'estate 2015, le temperature superiori alle medie nel periodo di luglio nelle città del Nord e del centro (fino a 4°C superiori ai valori di riferimento con picchi che hanno raggiunto i 41°C), associate ad elevati tassi di umidità hanno aumentato il disagio termico della popolazione. L'effetto è stato un aumento della mortalità giornaliera nella popolazione con età superiore ai sessantacinque anni nel mese di luglio 2015, con incrementi compresi tra +15% e +55%. Se si guarda ai dati storici, il 2003 rimane l'anno con le temperature più elevate e con il più grave impatto sulla mortalità per tutti i range di temperatura.

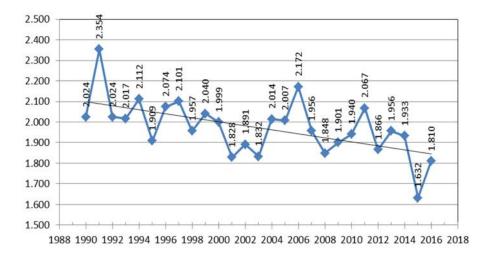


Figura 6 - Andamento dei gradi-giorno medi per il riscaldamento in Italia (GSE, 2016)

La temperatura media dell'aria ha comportato una sensibile riduzione dei gradi giorno di riscaldamento come la figura 6 mette in evidenza. Da sottolineare che i gradi giorno non tengono conto degli effetti di isola termica nelle aree fortemente urbanizzate, dove il consumo di energia diminuisce d'inverno ma cresce sensibilmente d'estate.

#### 3.2.2. Quadro di riferimento del clima nel Veneto

Tradizionalmente il clima è caratterizzato dai seguenti indicatori:

- **PRECIPITAZIONE ANNUA:** indica la piovosità nelle varie aree;
- **TEMPERATURA:** indica quali trend sono in atto;
- ANOMALIA TERMICA: l'indice SAI indica la presenza di variabilità improvvise;
- **SICCITÀ:** l'indice SPI indica le tendenze dei periodi siccitosi;
- **BILANCIO IDRO CLIMATICO:** per verificare la disponibilità idrica annua;
- INNEVAMENTO: per capire l'entità della risorsa neve;

<sup>6</sup> LEGAMBIENTE, MATTM - LE CITTÀ ITALIANE ALLA SFIDA DEL CLIMA: GLI IMPATTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI E LE POLITICHE DI ADATTAMENTO (2016), PAG.6





<sup>5</sup> NELL'ESTATE DEL 2015 LE MORTI PREMATURE DI PERSONE CON PIÙ DI 65 ANNI, IMPUTABILI ALLE ONDATE DI CALORE, SONO STATE 2.655 DI CUI 1.550 DI PERSONE CON OLTRE 85 ANNI; HTTP://www.SALUTE.GOV.IT/PORTALE/CALDO/HOMECALDO/JSP



• **ESTENSIONE DEI GHIACCIAI:** per valutare l'impatto dei cambiamenti climatici sulle aree storicamente interessate dai ghiacciai.

**Tabella 4** - Stato attuale e trend delle principali variabili climatiche in Veneto (ARPAV, 2016)<sup>7</sup>

Indicatore	Ultimo aggiornamento	Copertura temporale	Unità di misura	Stato attuale	Trend
Precipitazione annua  Qual è stata la piovosità nelle varie aree?	04/03/2016	dal 1/1/1992 al 31/12/2014	mm		
Temperatura Si sono registrate delle significative variazioni delle temperature?	04/03/2016	dal 1/1/1994 al 31/12/2014	°C	8	
Indice di anomalia termica standardizzato (SAI) Si sono registrate delle significative variazioni del SAI?	30/07/2013	dal 1/1/1994 al 31/12/2012	°C	$\odot$	
SPI (Standardized Precipitation Index ) Qual è lo stato di siccità del territorio veneto?	07/03/2016	dal 1/1/1994 al 31/12/2013	classi di piovosità	<u>@</u>	
Bilancio Idroclimatico Verificare la disponibilità idrica annua	30/07/2013	dal 1/1/1994 al 31/12/2012	mm	8	
Condizioni di innevamento  Qual è la disponibilità della risorsa neve?	31/10/2015	dal al 30/10/2015	cm/giorno		
Estensione areale dei ghiacciai  Qual è l'impatto dei cambiamenti climatici sull'estensione dei ghiacciai?	31/10/2015	dal al 31/12/2014	ha	8	
Legenda	Positivo	<b>©</b>	In miglioram	ento	
	Intermedio o in	certo 😐	Stabile o inc	erto	
	Negativo	<b>(8</b> )	In peggioran	nento	

La tabella soprastante offre una finestra abbastanza ampia per capire quali sono gli effetti del cambiamento climatico in atto in Veneto. Di seguito si forniranno altri punti di osservazione per completare il quadro di riferimento nel Veneto e in particolare nei comuni secondo tre direttrici: fascia pedemontana, fascia planiziale destra Piave e fascia planiziale sinistra Piave.

### 3.2.3. Riscaldamento dei territori comunali nelle tre fasce geo-climatiche

In ognuna delle tre fasce geo-climatiche, citate in precedenza, si riscontra una variazione di temperatura naturale da sud a nord che è più o meno marcata. Così come è marcato l'effetto dell'isola termica per effetto degli insediamenti abitativi concentrati in aree con densità antropiche elevate.

Per valutare la situazione e i trend a livello comunale si impiega l'Indice adimensionale di Anomalia Standardizzato (SAI) relativo alle temperature media, massima e minima media annuale per un dato anno. Tale indice è dato dal rapporto tra la differenza dei valori annuali rispetto alla media 1994-2011 con la deviazione standard. L'indice può assumere valori superiori a zero (anomalia positiva = indice sopra la media), uguali a zero (anomalia nulla = indice entro la media) o inferiori a zero (anomalia negativa = indice sotto la media). La media di riferimento è determinata dai dati raccolti dal 1994 dalle stazioni ARPAV su tutto il territorio regionale, per una rappresentazione spaziale omogenea.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> ARPAV, 2016



energoclub

Dalle fossili alle rinnovabili

<sup>7</sup> HTTP://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori\_ambientali/clima-e-rischi-naturali/clima



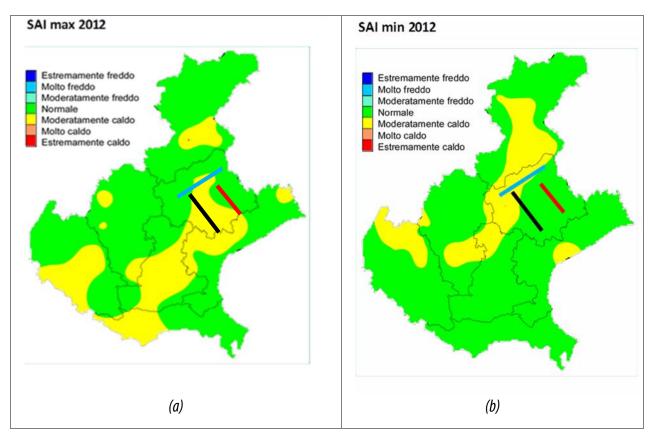


Figura 7 – Andamento indice SAI in Veneto, lungo le 3 fasce geo-climatiche della provincia di TV

Il SAI relativo alle medie delle temperature massime annue nel 2012 di figura 7.a denota una condizione per lo più normale. Nella zona centrale e meridionale della regione si rileva una situazione moderatamente calda. Il SAI relativo alle medie delle temperature minime annue nel 2012 di figura 7.b risulta normale in una parte più estesa della regione rispetto alle temperature massime. Le temperature minime sono state al più moderatamente calde. I trend presenti sono riconducibili sia all'aumento della concentrazione di gas serra in atmosfera e all'aumento delle superfici costruite che alterano l'albedo e le caratteristiche pedologiche originali del territorio. Il SAI nel periodo 1994-2012 per i comuni della sinistra Piave (nelle figure 7.a e 7.b) evidenzia che la temperatura dell'aria a livello del suolo si è attestata su "normale" sia d'estate che d'inverno. Il SAI nella fascia "destra Piave", nel periodo 1994-2012, (nelle figure 7.a e 7.b) evidenzia che la temperatura dell'aria a livello del suolo si è attestata su" moderatamente caldo" d'estate e "moderatamente caldo e normale" d'inverno. Il SAI nella fascia pedemontana evidenzia che si è in condizioni di "normalità" d'estate mentre si è uno stato "moderatamente caldo" d'inverno. Il Veneto si caratterizza per temperature massime superiori a 38°C (figura 8) e da ondate di calore che perdurano ormai per più di 10 giorni all'anno (figura 9).









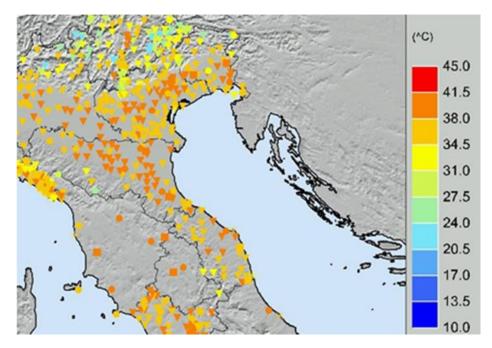


Figura 8-- Temperature massime rilevate nel 2015. I simboli fanno riferimento alla scala di temperature riportata a destra (ARPAV, 2016)

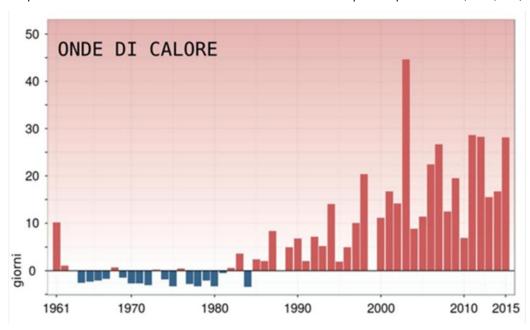


Figura 9 - N° di giorni con ondate di calore nel veneto nel periodo 1961-2015 (ARPAV, 2016)

## 3.2.4. Precipitazioni, esondazioni e trombe d'aria

Dal 2010 al 2015 le inondazioni hanno provocato in Italia la morte di 140 persone e l'evacuazione di oltre 32mila persone, secondo i dati del Cnr. L'analisi dei fenomeni nelle città evidenzia le conseguenze sulla vita delle persone dei fenomeni climatici, per cui negli ultimi 5 anni sono stati 91 i giorni di stop a metropolitane e treni urbani nelle principali città italiane; 43 invece i giorni di blackout elettrici dovuti al maltempo. Rilevanti le conseguenze di alluvioni, trombe d'aria e piogge intense nei confronti di case, spazi pubblici ma anche del patrimonio naturalistico, culturale e archeologico. 10

<sup>10</sup> LEGAMBIENTE, MATTM - LE CITTÀ ITALIANE ALLA SFIDA DEL CLIMA: GLI IMPATTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI E LE POLITICHE DI ADATTAMENTO, 2016

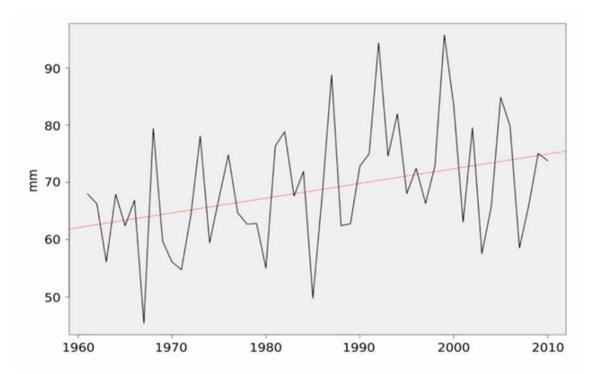


energoclub

Dalle fossili alle rinnovabili



Da una parte si rileva una diminuzione delle precipitazioni cumulate annuali mentre dall'altra sono aumentate le precipitazioni giornaliere e l'intensità. Tra gli eventi di precipitazione intensa eccezionali si segnala la precipitazione massima su 24 ore di 539 mm registrata a Brugnato durante il nubifragio che ha colpito la provincia della Spezia nel mese di ottobre 2011 e l'alluvione nel Veneto (principalmente nel vicentino/padovano/veronese) nell'ottobre 2010 con oltre 200 mm medi di pioggia in tre giorni su di una area di centinaia di km², coinvolgendo 262 comuni, 500.000 persone, con lo sfollamento di oltre 6.600 residenti, tre morti e danni stimati in oltre 420 milioni di euro.



**Figura 10** - Andamento delle precipitazioni massime giornaliere nel periodo 1962-2010. Valore medio su 12 stazioni di pianura dell'Italia settentrionale (ISPRA).

L'indice SPI (Standard Precipitation Index) indica il surplus o il deficit pluviometrico per effetto delle precipitazioni e degli stati siccitosi o umidi. <sup>11</sup> L'indice viene calcolato rapportando la deviazione standard con la differenza degli apporti pluviometrici rispetto alla precipitazione media di un determinato intervallo di tempo. Il quantitativo di pioggia caduto viene valutato in base alla variabilità della precipitazione negli anni precedenti. I valori dello SPI oscillano nella maggior parte dei casi tra +2 e -2 anche se questi estremi possono essere superati entrambi. I valori positivi indicano situazioni di surplus pluviometrico mentre valori negativi individuano situazioni di siccità. L'indice viene calcolato tipicamente per periodi di 1-3-6-12 mesi, le durate di 1-3 mesi danno informazioni sulle disponibilità idriche dei suoli ai fini delle produzioni agrarie, le durate di 6-12 mesi (ed oltre) danno informazioni sulle disponibilità idriche a livello di bacino idrologico (portate fluviali e livelli di falda).

Per i calcoli dell'indice si sono utilizzati i dati pluviometrici puntuali rilevati nel periodo 1994-2012 dalle circa 160 stazioni pluviometriche automatiche dell'ARPAV, con successiva spazializzazione dei dati di SPI sull'intero territorio regionale.

<sup>11</sup> HTTP://WWW.ARPA.VENETO.IT/ARPAVINFORMA/INDICATORI-AMBIENTALI/INDICATORI AMBIENTALI/CLIMA-E-RISCHI-NATURALI/CLIMA/SPI-STANDARDIZED-PRECIPITATION-INDEX/VIEW



energ











Figura 11 - Indicatore SPI nel Veneto (ARPAV, 2016)12

L'inverno e l'autunno 2012-2013 presentano prevalenti segnali di normalità poiché gli apporti pluviometrici rientrano nel normale campo di variabilità dei valori attorno alla media. Viceversa nella primavera sono prevalenti segnali di umidità estrema ed infatti le precipitazioni primaverili sono le maggiori, perlomeno dal 1992. Nell'estate sono presenti segnali di siccità moderata, severa ed estrema localizzati principalmente sul Veneto nord orientale (in particolare sul Bellunese orientale e sul Trevigiano).

La Fascia Destra Piave che include Casale sul Sile, Casier, Paese, Preganziol, Silea, Carbonera, Quinto di T., Resana, San Biagio di Callalta, Trevignano, Vedelago, soffre di allagamenti annuali per mancata ricezione dei vari fiumi e loro affluenti<sup>13</sup> e nel contempo si verificano periodi di siccità che hanno portato le amministrazioni a chiedere lo stato di emergenza in particolare per alcune colture.

L'indice SPI in estate mostra fenomeni moderati di siccità lungo tutta la fascia sinistra e destra Piave.

Nelle zone di pianura e collinari si verificano fenomeni temporaleschi intensi, associati a grandine e forti correnti discendenti (downburst). Non sono neppure rari i casi di fenomeni di tipo vorticoso (tornado) anche di una certa violenza.

COME, AD ESEMPIO, PER LE PIOGGE ALLUVIONALI DAL 16 MAGGIO 2013 AL 24 MAGGIO 2013 (GU N.283 DEL 3-12-2013)



energoclub

Dalle fossili alle rinnovabili

<sup>12</sup> http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori\_ambientali/clima-e-rischi-naturali/clima/spi-standardized-precipitation-index/view



Nei comuni della pedemontana non sono infrequenti piogge intense (fino a 70 mm/ora) e raffiche di vento che sono arrivate fino a 100 km/ora.

#### 3.2.5. Siccità, contenuto d'acqua e di carbonio nei territori

Gli episodi di siccità che hanno interessato il territorio Italiano, in Sicilia (2001-2002), nel bacino del Po (2003 e 2006-2007) e nelle Alpi orientali (2011-2012), hanno avuto notevoli impatti ambientali ed economici. Ultimo in ordine di tempo è la dichiarazione della Regione Veneto dell'aprile 2017 di Stato di crisi idrica che si è protratta fino ad agosto 2017 che hanno comportato l'emanazione di Ordinanze per la riduzione dell'uso dell'acqua a fini irrigui. Possibili incrementi dell'intensità e della durata degli episodi di siccità potranno determinare condizioni di maggior stress idrico e impatti su molte attività produttive e molti ecosistemi naturali con effetti di tipo diretto e indiretto.<sup>14</sup>

La diminuzione del contenuto di Carbonio Organico nel Suolo (Soil Organic Carbon, SOC) è una delle principali minacce per il suolo e molti documenti ufficiali a livello europeo ne riconoscono l'importanza. I suoli costituiscono un'importante riserva di carbonio poiché contengono circa tre volte la quantità di carbonio immagazzinata nella biomassa vegetale e circa il doppio di quella presente in atmosfera: il SOC è un indicatore importante della qualità del terreno e della sostenibilità della sua gestione. La sua diminuzione appare correlata ai cambiamenti di uso e gestione del suolo, evidente negli ultimi decenni. Il SOC varia notevolmente anche in funzione della temperatura del suolo e dei regimi di umidità. I risultati riguardanti le quindici regioni italiane che hanno messo a disposizione le informazioni ed i dati richiesti dal Progetto Sviluppo di Indicatori Ambientali sul Suolo (SIAS) mostrano nella sezione di suolo da 0 a 30 cm contenuti medi di carbonio organico che variano tra 34 e 60 tonnellate/ettaro, con valori più bassi al sud e maggiori al nord (in particolare in pianura padana). Nelle zone montuose, si registrano stock di carbonio più alti sulle Alpi (tra 59 e 103 tonnellate/ettaro) e minori lungo la dorsale appenninica (tra 50 e 58 tonnellate/ettaro).

L'indicatore che fornisce informazioni sulla situazione idrica di un territori è il BIC (Bilancio Idro Climatico) che quantifica la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione di riferimento (ETO) entrambe espresse in millimetri (mm). 

L'evapotraspirazione è uno dei parametri climatici che entrano in gioco nelle applicazioni legate sia alla razionale utilizzazione delle risorse idriche, in particolare nell'ambito della produzione agraria per poter programmare le irrigazioni, sia a studi di tipo agro-climatologico e nei processi di valutazione ambientale.

La siccità è correlabile al Bilancio Idro Climatico (BIC) quale indice per la valutazione del contenuto idrico dei suoli. Tale indice misura il saldo tra i mm in entrata (precipitazioni) e quelli in uscita dai terreni (ETO): valori positivi indicano condizioni di surplus idrico nel terreno mentre quelli negativi rappresentano condizioni di deficit idrico e condizioni siccitose. Il BIC consente di individuare le aree soggette a eventi siccitosi nel 2012. Il confronto tra l'andamento del 2012 e la media di riferimento 1994-2011 ci permette, inoltre, di capire il trend.

L'evapotraspirazione ETO misurata nel 2012, nelle mezze stagioni, risulta compresa tra i 300 ed i 750 mm. I valori più bassi sono stati stimati, come di consueto, in montagna, nella zona pedemontana e lungo la costa; in pianura, al

<sup>16</sup> L'EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO (ETO) È CALCOLATA CON L'EQUAZIONE DI HARGREAVES E SAMANI (BASATA SULLA TEMPERATURA MEDIA, MINIMA E MASSIMA DELL'ARIA E SULLA RADIAZIONE SOLARE INCIDENTE AL LIMITE DELL'ATMOSFERA) MISURA LA QUANTITÀ DI ACQUA DISPERSA IN ATMOSFERA, ATTRAVERSO PROCESSI DI EVAPORAZIONE DEL SUOLO E TRASPIRAZIONE DI UNA COLTURA DI RIFERIMENTO (SUPERFICIE A PRATO, ALTA 8-15 CM), UNIFORME E COMPLETAMENTE OMBREGGIANTE IL TERRENO, IN CUI I PROCESSI DI CRESCITA E PRODUZIONE NON SONO LIMITATI DALLA DISPONIBILITÀ IDRICA O DA ALTRI FATTORI DI STRESS. LA DENOMINAZIONE "EVAPOTRASPIRAZIONE DI RIFERIMENTO" ETO SOSTITUISCE LA DENOMINAZIONE "EVAPOTRASPIRAZIONE POTENZIALE" ETP.





<sup>14</sup> MATTM, SNACC, CONOSCENZE SCIENTIFICHE, 2014, PAG. 123

<sup>15</sup> MATTM, SNACC, CONOSCENZE SCIENTIFICHE, 2014, PAG. 124 E 133



contrario, dove le temperature risultano maggiori, il valore di ETO è risultato più elevato, e generalmente compreso tra i 600 ed i 750 mm. I valori di ETO del semestre marzo-agosto 2012 sono risultati, generalmente superiori alla norma in gran parte del territorio regionale. In particolare nella pianura meridionale, l'evapotraspirazione è stata di 45-60 millimetri superiori alla norma.

Il BIC del semestre primaverile-estivo evidenzia: sulle zone montane e pedemontane valori positivi compresi tra 0 e 400 mm; nel resto della regione, il BIC risulta negativo e compreso tra i -100 -200 mm nella pianura settentrionale ed i quasi -600 mm nel Polesine.

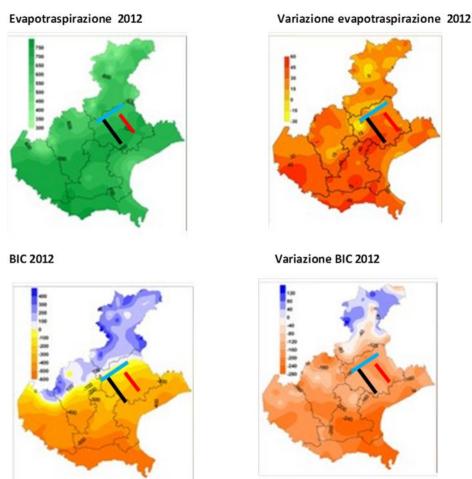


Figura 12 - Andamento del BIC nel 2012 – Indicatore di anomalia

#### 3.2.6. Impatto sugli eco-sistemi

Tre sono le pressioni sugli ecosistemi indotte dai cambiamenti climatici: l'aumento della temperatura, il cambiamento del regime delle precipitazioni e dei venti, e le variazioni di frequenza e intensità degli eventi estremi. Le specie possono rispondere a tali variazioni sostanzialmente secondo tre modalità<sup>17</sup>:

- 1) **adattandosi** alle nuove condizioni, ad esempio attraverso lo spostamento nel tempo delle fasi del ciclo vitale;
- 2) **migrando**, in altre parole spostandosi verso latitudini o quote dove le condizioni sono ancora adeguate o lo sono diventate;

<sup>17</sup> THEURILLAT & GUISAN, 2001 CITATI IN MATTM, SNAC-2014, PAG. 183



energoclub



3) quando invece il cambiamento ambientale è repentino e/o si prolunga nel tempo tanto da non permettere un adattamento o una migrazione, si può verificare **l'estinzione locale** e, in caso di cambiamenti su tutto l'areale di distribuzione, l'estinzione globale della specie.

L'insieme dei cambiamenti determina impatti di natura complessa e, in ultima analisi, la modificazione del funzionamento degli ecosistemi.

Nel periodo 1981-2012 in Italia si sono verificati dei cambiamenti climatici rilevanti: si sono ridotti in media i giorni di gelo (circa 11 giorni), sono aumentate le notti tropicali (circa 15) e i giorni con ondate di calore (circa 24).<sup>18</sup>

Sono tutti effetti che giustificano e motivano l'evoluzione del PAES verso il PAESC in cui si ampliano le azioni prevedendo interventi preventivi e proattivi<sup>19</sup> per contenere i danni climatici e, nel contempo, per aumentare la resilienza agli effetti dei cambiamenti climatici della "macchina" comunale, dell'organizzazione economica-sociale, dei territori e delle infrastrutture. La Comunità Europea, infatti, a partire dal 15 ottobre 2015 ha proposto il Nuovo Patto dei Sindaci che sposta l'orizzonte temporale al 2030 aumentando l'obiettivo di riduzione della CO2 al 40% e introducendo il nuovo paradigma strategico per affrontare il cambiamento climatico e le sue conseguenze attraverso strategie ed azioni di mitigazione e di adattamento.

La XXI conferenza sul Clima di Parigi 2015 si è chiusa infatti con l'impegno da parte di 195 Paesi a contenere l'aumento della temperatura entro 2 gradi rispetto ai livelli precedenti la rivoluzione industriale. I piccoli stati insulari, tuttavia, hanno chiesto di diminuire l'obiettivo a 1,5 gradi. L'obiettivo tra 1,5 e 2°C comporterà la messa in campo di azioni e strategie con impatto formidabile sui nostri modelli di sviluppo per evitare le conseguenze irreversibili dei cambiamenti climatici.

Uno degli articoli fondamentali dell'accordo riguarda proprio il rafforzamento della capacità adattativa dei territori, per aumentare la resilienza e ridurre la vulnerabilità ai cambiamenti climatici.

#### 3.3. PARCO AUTO CIRCOLANTE

Al fine di monitorare al meglio l'andamento della situazione di contesto presente nel Comune di Casier si procede ora ad analizzare i cambiamenti avvenuti nel parco auto circolante privato. I dati impiegati di seguito sono frutto di elaborazioni fatte a partire da dati ACI. Non disponendo di una disaggregazione per tipologia di alimentazione a livello comunale, questi sono stati derivati da dati provinciali successivamente rapportati al parco mezzi locale. I dati ripercorrono il periodo 2007 – 2015, il primo in quanto anno base del PAES il secondo in quanto ultimo anno utile dal punto di vista del reperimento dei dati.

Nel Comune di Casier si registra un generale aumento del parco mezzi che passa da 8.138 mezzi circolanti nel 2007 a 8.741 mezzi nel 2015, dove sia le autovetture (+6%) ma soprattutto i motocicli (+57%) chiudono in bilancio in positivo. Ovviamente un grande cambiamento si nota dal punto di vista delle classi emissive.

<sup>19</sup> AZIONI PREVENTIVE LÌ DOVE GIÀ SI SONO VERIFICATI CALAMITOSI; AZIONI PROATTIVE LÌ DOVE NON SI SONO ANCORA VERIFICATI LOCALMENTE DANNI MA CHE CON BUONA O ALTA PROBABILITÀ SI VERIFICHERANNO IN FUTURO; HTTP://WWW.PROTEZIONECIVILE.GOV.IT/JCMS/IT/PIANI DI EMERGENZA VENETO.WP#TREVISO





<sup>18</sup> STATO DELL'AMBIENTE, 37/2013, PAG. 25



Tabella 5 - Parco mezzi circolante per classe emissiva - anni 2007-2015 (Fonte:ACI)

				AUTOVETTU	JRE		
	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
2007	449	508	1784	1772	1913	0	0
2015	288	120	592	1055	2602	1939	230
			Mezzi in	DUSTRIALI (PES	ANTI E LEGGERI)		
	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
2007	447	208	231	88	0	0	0
2015	68	37	126	201	230	105	2
				TRATTOR	rl .		
	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
2007	2	1	9	7	0	0	0
2015	0	0	3	3	2	9	0
				Мотосіс	LI		
	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3			
2007	107	77	211	324			
2015	332	189	185	423			

In tutte le categorie di mezzi considerate, ovvero autovetture, mezzi industriali (pesanti e leggeri), trattori e motocicli (data l'assenza sia all'anno 2007 che all'anno 2015 di autobus), in termini di consistenza numerica si riscontra un chiaro aumento delle classi meno impattanti (EURO 4, 5, 6) e una corrispondente diminuzione di quelle a maggior emissione.

Anche per quanto riguarda le tipologie di alimentazione, si denota un cambiamento. Limitatamente alla categoria "autovetture", l'unica di interesse per quanto riguarda la tipologia di alimentazione, l'andamento vede una considerevole diminuzione dei mezzi a benzina (-17%) a fronte di un aumento sia dell'alimentazione a gasolio (+33%) che di tipologie ibride, quali GPL (+112%) e metano (+112%).

Si registra inoltre l'assenza dei mezzi elettrici, sia in forma ibrida che esclusiva, in tutte le categorie considerate. Questo aspetto, visti i tempi correnti, andrà gestito da parte dell'Amministrazione Comunale, al fine di dare un'ulteriore spinta all'implementazione delle azioni dedicate alla diffusione dei sistemi di ricarica per questo tipo di mobilità.

#### 3.4. Nuovi strumenti di pianificazione e regolamentazione territoriale

È indubbio che uno degli strumenti con il quale l'Amministrazione può agire sul settore privato, in particolare sull'assetto del comparto edificato, è il settore della pianificazione e programmazione territoriale. Non a caso una delle azioni che vengono spesso incluse nel PAES, riguarda la modifica del REC, strumento attraverso cui viene regolamentata e indirizzata l'attività edilizia privata in un determinato contesto comunale.

Sebbene il Comune di Casier non abbia fatto attività in questo senso a seguito dell'approvazione del PAES, in quanto il sistema di pianificazione e regolamentazione locale è stato da poco revisionato, va segnalata la presenza all'interno del Regolamento Edilizio Comunale, dell'Allegato D — Linee guida per l'edilizia sostenibile. Il Regolamento Edilizio è stato approvato a seguito delle redazione del PAT e PI comunale, nel marzo 2014, poco prima dell'approvazione del PAES (29 sett. 2014).







Tale documento, ottimamente articolato e chiaro, ribadisce come "malgrado i progressi in campo edilizio e tecnologico, la materia dell'edilizia sostenibile rimane poco praticata ed i temi dell'uso razionale dell'energia rinnovabile e dell'abbattimento dei consumi non appaiono sufficienti a garantire elevati standard energetici degli edifici"<sup>20</sup>. Di conseguenza "Il presente Allegato costituisce uno strumento per il raggiungimento degli obiettivi sopra richiamati ed agisce sulla disciplina degli interventi edilizi con lo scopo di suggerire una progettazione sostenibile" <sup>21</sup>.

Il Regolamento, che in primis recepisce tutta la normativa di livello nazionale e regionale in materia, pone una serie di categorie di valutazione degli interventi di nuova costruzione e ristrutturazione, atti a valutare il grado di sostenibilità ed efficienza energetica. Nello specifico l'Allegato si articola in:

- EFFICIENZA ENERGETICA: affronta il tema delle certificazioni energetiche e attestati di prestazione energetica sottolineando come siano questi strumenti di ampia utilità per il privato cittadino in grado di indirizzare le scelte progettuali e di investimento;
- CONTESTO LOCALE: riporta i suggerimenti alla progettazione riferiti a tecniche bioclimatiche di interesse, quali l'orientamento su lotto dell'edificio, la disposizione necessaria per avere una corretta areazione delle facciate, indicazione per la disposizione interna degli spazi, ecc.;
- MATERIALI ECOSOSTENIBILI: prescrive di adottare nei cantieri materiali il più possibile locali, riciclabili e/o riciclati anche da precedenti demolizioni, ecologicamente ecosostenibili;
- COMFORT TERMICO: tratta di isolamento termico (dando una serie di indici di trasmittanza a seconda della
  disposizione e localizzazione dell'edificio, della composizione interna, ecc.), tetti verdi e prestazione dei
  serramenti;
- RISORSE IDRICHE E CONSEGUENTE RISPARMIO
- FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI: si riprendono le indicazioni nazionali, integrate per quanto riguarda fonti quali la biomassa, geotermia e micro-generazione.

Le indicazioni contenute nell'Allegato, risultano avere un livello di cogenza differente a seconda del tema. Chiaramente in molti casi vanno a recepire le indicazioni di livello comunitario, nazionale e regionale. Tuttavia l'aver messo a sistema tutti i riferimenti legislativi presente, esplicitandoli in maniera chiara e armoniosa, e con un taglio spiccatamente pratico, risulta un passo importante per supportare la cittadinanza all'avvio di pratiche maggiormente sostenibili. L'aver approvato un documento come questo prima della redazione del PAES è, inoltre, un indice del grado di sensibilità, ormai sedimentata, nella P.A. rispetto alle tematiche energetico-ambientali.

Si precisa come agli interventi citati, nonostante l'obbligatorietà riguardi quasi esclusivamente interventi già normati in altra sede, non venga associato un sistema di premialità dei cittadini "virtuosi", fattore questo che incide direttamente sull'efficacia di guanto contenuto nell'Allegato al REC di Casier.

Sempre nel Regolamento Edilizio Comunale, all'art. 29bis, si trovano indicazioni per l'apposizione di sistemi di ricarica per la mobilità elettrica, obbligatori per le attività di nuova costruzione, ad esclusione della residenza, con metratura superiore a 500m². L'articolo, così come descritto dall'Amministrazione, vuole andare ad incidere in particolar modo sulle costruzioni e aree industriali, dove sarebbe auspicabile favorire l'impiego di una mobilità meno impattante. Si precisa come l'attività rientri nel PAES come azione.

<sup>21 |</sup>BIDEM



energoclub

Dalle fossili alle rinnovabili

<sup>20</sup> REGOLAMENTO EDILIZIO, COMUNE DI CASIER, 2014



## 3.5. STRUTTURA ORGANIZZATIVA DI RIFERIMENTO PATTO DEI SINDACI

Il Comune di Casier è impegnato nella gestione e implementazione di un JOINT PAES — Option1 con il vicino Comune di Casale sul Sile.

Nel periodo di redazione del presente lavoro è stato costituito un Working Group dove si sono affiancate figure politiche e tecniche interne all'Amministrazione, e i tecnici incaricati per quanto riguarda la redazione della presenta Relazione.

L'organizzazione del WG, che verrà mantenuta per la gestione del PAES, è quindi riportata nella tabella seguente:

Tabella 6 - Struttura organizzativa del PAES - Membri del Working Group

Persona	Ruolo/Funzione	Incarico per il PAES	Working Group
Ing. Antonio Zonta	Ente di sostegno Patto dei Sindaci Resp. Settore Edilizia-Provincia di Treviso	Strategia, Direzione	-
Miriam Giurati	Sindaco	Process Owner PAES, Strategia e Direzione	-
Miriam Poloni	Ass. LLPP e Risparmio Energetico	Referente politico del PAES, Process Owner PAES, Strategia e Direzione	Sì
Paolo Calmasini	Ass. Ambiente	Strategia e Direzione	-
Paola Bandoli	Uff.Urbanistica, Territorio, Politiche Ambientali	Referente tecnico e operativo del PAES	Si
Mauro Consonni	Responsabile Uff.LLPP e Patrimonio, Servizi Ambientali	Collaboratore tecnico	Sì
Annalisa Zanette	Uff. Ragioneria	Collaboratore tecnico	-
Arch. Urb. Paola Gallina Ing. Marina Coghetto	Ente di sostegno Patto dei Sindaci	Assistente PAES per la provincia di Treviso, Project Management	-
ATI Nier-EnergoClub Ing. Cristina Ricci ing. Gianfranco Padovan Arch. Urb. Anna Viganò	Consulenti selezionati dall'Ente di Sostegno	Supporto consulenziale per il monitoraggio	Sì

Le attività del WG sono state supportate dai consulenti dell'ATI Nier-EnergoClub e dalla Provincia di Treviso come Ente di sostegno in alcuni momenti topici: lancio progetto, formazione del WG (incontri collettivi), incontri plenario intermedi, e incontro finale. Durante l'attività è stata assicurata assistenza per il recupero dei dati necessari per le singole azioni.







Durante il processo di monitoraggio, sebbene non tutte le figure individuate all'interno dell'Amministrazione abbiano partecipato attivamente al Working Group, sono state attivate collaborazioni interne che hanno reso il processo estremamente efficace. Il coordinamento di tali attività è stato portato avanti dalla dott.ssa Paola Bandoli, che se ne occuperà anche in seguito.

Il comparto politico, nella figura dell'ass. Miriam Poloni, ha espresso grande coinvolgimento e interesse per l'attività PAES, partecipando anche a momenti di formazione/informazione organizzati dall'ente di coordinamento.

### 3.5.1. Il supporto della Provincia di Treviso ai Comuni per il Patto dei Sindaci

Ormai da qualche tempo, l'Amministrazione provinciale si sta occupando dei temi trattati dal Patto dei Sindaci anche attraverso la partecipazione ad iniziative a finanziamento comunitario in ambito energetico, in particolare i progetti Manergy, Energyvillab e attualmente Together ed Edufootprint, e in ambito di mobilità sostenibile con i progetti Pimms, Pimms Transfer e Pimms Capital con il coinvolgimento di Comuni e l'implementazione di attività di specifico interesse in considerazione anche delle competenze che esercita in maniera trasversale sul proprio territorio nell'ambito della mobilità, trasporto, ambiente ed energia. A tal fine, la Provincia di Treviso nel giugno 2012 si è accreditata come Covenant Territorial Coordinator, lanciando un programma di accompagnamento e supporto specifico per assistere i Comuni nel percorso del Patto dei Sindaci, promuovendo un sistema stabile e costante di coordinamento territoriale, volto principalmente alla preparazione dei PAES a livello comunale, alla ricerca di opportunità e risorse finanziarie connesse e alla promozione del patto stesso. E' stata inoltre predisposta ed utilizzata una metodologia comune per la redazione dei PAES dei Comuni supportati dalla Provincia, approvata dal Joint Research Centre (Covenant of Mayor Technical Helpdesk) ad aprile 2015. I gruppi di Comuni supportati dalla Provincia, suddivisi per fasce di popolazione, sono:

Primo gruppo PAES - standard (approvati in Consiglio Comunale anno 2014)

Popolazione 10.001 - 50.000

Conegliano - 36.000 ab.

Carbonera - 11.200 ab.

Popolazione 3.001-10.000

Resana 9.300 ab.

Santa Lucia di Piave - 9.000 ab.

Ponte di Piave - 8.400 ab.

*Popolazione* < 3.000

Cison di Valmarino - 2.800 ab.

Secondo gruppo PAES - Option 1 (approvati in Consiglio Comunale anno 2015)

Popolazione 10.001 - 50.000

Mogliano - 27.500 ab.

Paese - 21.400 ab.







Vedelago 16.300 ab.

San Biagio di C. - 13.060 ab.

### Popolazione 3.001-10.000

Quinto di Treviso - 9.700 ab.

Silea - 9.900 ab

#### **Terzo gruppo PAES - Standard** (approvati in Consiglio Comunale anno 2016)

#### Popolazione 3.001 - 10.000

Altivole - 6.800 ab.

Castello di Godego - 7.050 ab.

Follina - 3.900 ab.

Miane - 3.400 ab.

Moriago della Battaglia - 2.800 ab

Segusino - 1.900 ab.

Vidor - 3.800 ab.

#### Popolazione > 10.000

Riese Pio X - 11.050 ab.

Valdobbiadene - 10.600 ab.

Zero Branco - 11.050 ab

Ciascun Comune sopraelencato si è avvalso della centrale unica di committenza istituita presso la Provincia di Treviso per l'individuazione di un service esterno in ausilio al Comune per la redazione del PAES il cui capitolato è stato definito dalla Provincia e che risulta uguale per tutti i Comuni del gruppo individuato così da avere un medesimo modello di redazione e di raccolta dati. Nello specifico per il reperimento dei dati utili al completamento dell'Inventario Base delle Emissioni (IBE), sono stati reperiti i dati relativi all'Amministrazione Comunale con metodologia bottom-up o top-down. L'IBE per ciascun Comune è stato creato utilizzando il tool sviluppato all'interno del progetto europeo Life LAKS (Comune di Padova e ARPA Emilia Romagna), adattato alla realtà trevigiana dalla Provincia di Treviso. L'anno di riferimento per quantificare le emissioni di gas serra è stato individuato nel 2007 e per i coefficienti sono stati utilizzati quelli definiti dall'IPCC<sup>22</sup>. I PAES dei Comuni supportati dalla Provincia sono stati analizzati dal Joint Research Centre seguendo il Grouped Approach poiché sono state applicate stessa metodologia e references (data source, processo di elaborazione IBE, stima impatti e settori coinvolti, etc.).

<sup>22</sup> IPCC DEFINITO ANCHE "FATTORI DI EMISSIONE STANDARD": ESSI SI BASANO SUL CONTENUTO DI CARBONIO DI CIASCUN COMBUSTIBILE E CONSIDERANO LA CO2 TRASCURANDO CONVENZIONALMENTE LE EMISSIONI DI CH2 E N2O; IN QUEST'OTTICA LE EMISSIONI DI CO2 DERIVANTI DA ELETTRICITÀ PRODOTTA AD ESEMPIO DA FONTI RINNOVABILI SONO CONSIDERATE PARI A 7FRO







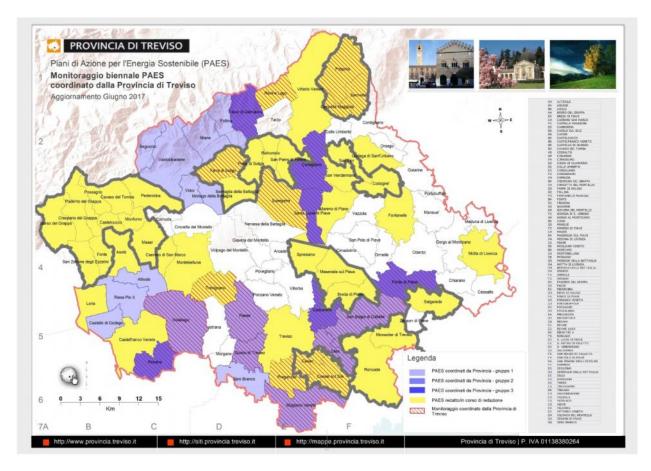


Figura 13 - Gruppi di Comuni supportati dalla Provincia

Le Amministrazioni locali che hanno aderito all'iniziativa del Patto dei Sindaci si sono impegnate inoltre a monitorare e comunicare lo stato di attuazione del PAES ogni due anni dalla data di presentazione. La fase di monitoraggio PAES rappresenta una parte molto importante del processo avviato con l'adesione all'iniziativa del Patto dei Sindaci poiché un monitoraggio regolare, seguito da adeguati adattamenti del Piano, consentono di avviare un continuo miglioramento del processo e di correggere eventualmente il target di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e, come descritto nelle Linee Guida europee, la prima relazione di monitoraggio è da presentare a due anni dalla presentazione del PAES.

Per rispondere a tali impegni, la Provincia di Treviso in qualità di "ente di supporto" ha avviato una collaborazione con i Comuni trevigiani anche per la fase di monitoraggio e costituito una stazione appaltante per un service esterno in ausilio ai Comuni per il monitoraggio PAES previsto a due anni, preferibilmente per gruppi di Comuni, ricercando una significatività territoriale ed economie di costo. Sono stati coinvolti quindi i Comuni del Primo e del Secondo gruppo PAES, oltre a 11 nuovi Comuni che hanno dato vita ad un Quarto gruppo PAES così costituito:

**Quarto gruppo PAES** (approvati in Consiglio Comunale anno 2016)

*Popolazione* > 10.000

Casale sul Sile – 12.932 ab

Casier — 11.304 ab

Farra di Soligo – 9.014 ab

Preganziol - 16.898 ab







Susegana — 11.951 ab

Trevignano – 10.776 ab

Vedelago – 16.873 ab

# <u>Popolazione 3.001 - 10.000</u>

Cappella Maggiore — 4.710 ab

Fregona – 3.051 ab

Sarmede – 3.121 ab

Revine Lago — 2.226 ab







## 4. EVOLUZIONE DEI CONSUMI E DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FER

Le linee guida del JRC prevedono l'aggiornamento vero e proprio dell'inventario delle emissioni (IME) dopo 4 anni dall'approvazione del Piano. Nonostante quindi il presente documento non sia tenuto a riportare nel dettaglio i valori aggiornati dei consumi di energia e delle conseguenti emissioni di CO<sub>2</sub> del territorio comunale come fatto in sede di PAES, sono stati comunque raccolti dati sufficienti a comporre un quadro parziale ma consistente dei trend in atto a livello territoriale.

I dati dell'anno base del PAES vengono messi a confronto con quelli del 2015, che è l'anno più recente con disponibilità di dati omogenei per tutti i vettori energetici desiderati.

Nel dettaglio, viene di seguito analizzata l'evoluzione di:

- consumi di energia elettrica;
- consumi di gas metano;
- consumi di combustibili per i trasporti;
- produzione di energia da fonti rinnovabili.

Coerentemente con quanto deciso in sede di redazione del PAES, i consumi dei settori Industria ed Agricoltura rimangono esclusi dalla presente analisi.

#### 4.1. CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA

Complessivamente, i consumi di energia elettrica del territorio di Casier sono diminuiti del 36,9% rispetto all'anno base, come riportato nel seguente grafico:

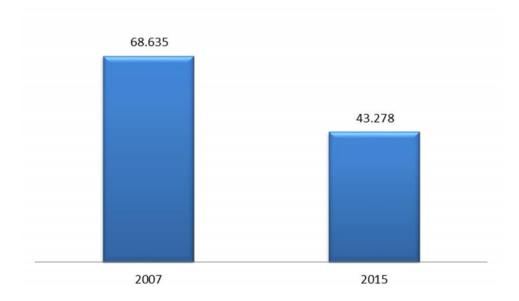


Figura 14 - Consumi totali di energia elettrica 2007-2015 [MWh]







A livello settoriale, si registra un consistente calo dei consumi elettrici per il Produttivo, l'Illuminazione Pubblica e il Terziario (che include edifici/attrezzature/impianti comunali), mentre è in aumento il consumo di elettricità del settore Residenziale:

**Tabella 7** - Ripartizione consumi di energia elettrica per settore e variazione percentuale 2007-2015

	2007		2015		VAR %
TERZIARIO	13.061	MWh	12.869	MWh	-1,5%
RESIDENZIALE	11.838	MWh	12.173	MWh	2,8%
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	931	MWh	905	MWh	-2,8%
PRODUTTIVO	42.805	MWh	17.331	MWh	-59,5%
TOTALE	68.635	MWh	43.278	MWh	-36,9%

Conseguentemente, nella ripartizione settoriale dei consumi elettrici acquistano maggior peso i settori Residenziale (dal 17% al 28%) e Terziario (dal 19% al 30%), mentre cala l'incidenza del settore Produttivo, come illustrano i seguenti grafici:

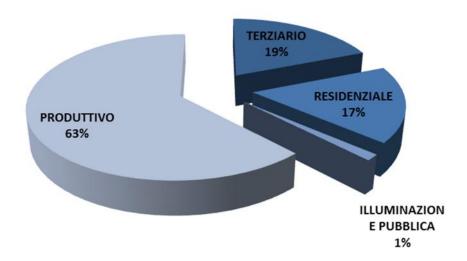


Figura 15 - Ripartizione percentuale consumi di energia elettrica - 2007







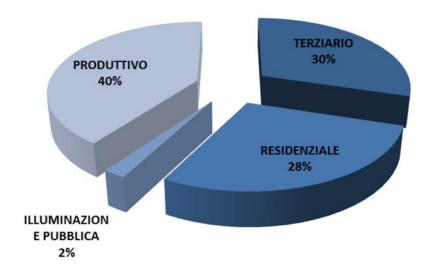


Figura 16 - Ripartizione percentuale consumi di energia elettrica - 2015

### 4.2. CONSUMI DI GAS NATURALE

I consumi di gas naturale del territorio di Casier sono complessivamente diminuiti del 11,6% rispetto all'anno base, come riportato nel seguente grafico:

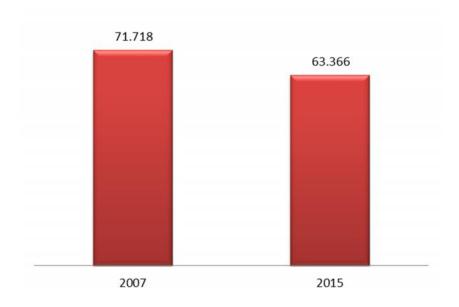


Figura 17 - Consumi totali di gas naturale 2007-2015 [MWh]

A livello settoriale, si registra una diminuzione globale in tutti i campi analizzati:

Tabella 8 - Ripartizione consumi di gas naturale per settore e variazione percentuale 2007-2015

	2007		2015		VAR %
TERZIARIO	12.962	MWh	10.704	MWh	-17,4%
RESIDENZIALE	47.313	MWh	43.534	MWh	-8,0%
PRODUTTIVO	11.443	MWh	9.128	MWh	-20,2%
TOTALE	71.718	MWh	63.366	MWh	-11,6%







Nella ripartizione settoriale dei consumi di gas metano acquista maggior peso il settore Residenziale (dal 66% al 69%), mentre cala l'incidenza dei settori Terziario e Produttivo, come illustrano i seguenti grafici:

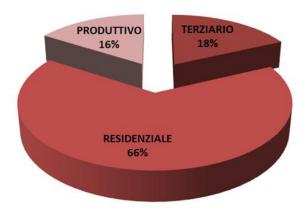
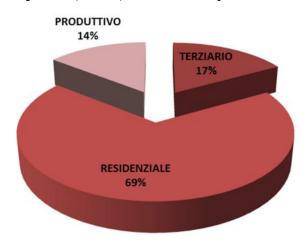


Figura 18 - Ripartizione percentuale consumi di gas naturale – 2007



**Figura 19** - Ripartizione percentuale consumi di gas naturale — 2015

#### 4.3. CONSUMI DI COMBUSTIBILI PER I TRASPORTI

Secondo i dati di vendita riportati dal Ministero dello Sviluppo Economico, e confermati da più fonti tra cui l'ACI, nell'ultimo decennio il consumo di carburanti si è significativamente ridotto, sia per la maggiore efficienza dei nuovi veicoli immessi sul mercato sia per la crisi economica post 2008 che ha avuto nei Trasporti una delle manifestazioni più evidenti. Nella tabella seguente si riporta l'evoluzione dei consumi di combustibile per autotrazione del Comune di Casier rispetto all'anno base:

**Tabella 9** - Consumi totali di combustibili per autotrasporti 2007-2015 [MWh]

2015			2007			Variazioni % 2007-2015					
Benzina	Gasolio	GPL	Totale	Benzina	Gasolio	GPL	Totale	Benzina	Gasolio	GPL	Totale
12.256	36.955	3.046	52.257	25.424	51.866	5.483	82.773	-52%	-29%	-44%	-37%









Figura 20 - Evoluzione dei consumi per autotrazione per vettore 2007-2015

A livello di singoli vettori, la riduzione più consistente ha riguardato la benzina con un calo del 52%. Globalmente la diminuzione è dell'ordine del 37%.

#### 4.4. Produzione di energia da fonti rinnovabili

Nel comune di Casier si rileva la presenza di soli impianti fotovoltaici. Per numero e per potenza complessiva installata, l'aumento rispetto ai livelli dell'anno base è rilevante: nei primi anni il fotovoltaico in Italia ha conosciuto una diffusione rapida legata agli incentivi del Conto Energia, ma anche nell'ultimo periodo, grazie al calo dei costi di installazione, la crescita è stata continua.

La Tabella riporta i valori di potenza installata e produzione energetica teorica (considerando cautelativamente una producibilità annua pari 1.000 kWh/kWp), complessive per il territorio comunale.

Tabella 10 - Impianti a fonti rinnovabili sul territorio — potenza installata e producibilità 2007-2015

	2007	2015
Potenza installata [kWp]	2	1.903
Energia producibile [kWh/a]	2.000	1.903.000

Se si confronta il valore di producibilità annua con il consumo di energia elettrica del settore residenziale, si può calcolare che la sola potenza installata in fotovoltaico potrebbe soddisfare teoricamente quasi il 15,6% del fabbisogno.







#### 5. MONITORAGGIO DELLE AZIONI

Nel seguito vengono riportate le singole azioni del PAES del Comune di Casier, descrivendone lo stato di avanzamento rispetto ai valori previsionali.

Come previsto dal template del Patto dei Sindaci, a ciascuna azione è stato associato uno stato di avanzamento secondo l'elenco sequente:

- **COMPLETATA:** L'AZIONE SI È CONCLUSA

- **IN CORSO:** L'AZIONE È IN FASE DI REALIZZAZIONE

- **RINVIATA:** L'AZIONE NON È ANCORA STATA AVVIATA, MA SONO GIÀ PREVISTI TEMPI DI IMPLEMENTAZIONE E RISORSE

- **NON ATTUATA:** NON SONO ANCORA STATE STANZIATE DELLE RISORSE PER LA SUA IMPLEMENTAZIONE NÉ CI SONO DELLE PREVISIONI TEMPORALI

Le azioni già realizzate tra l'anno base e la presentazione del PAES vengono naturalmente incluse nella categoria "COMPLETATA".

#### 5.1. QUADRO DI SINTESI

La tabella successiva associa a ciascuna azione del PAES un'anagrafica e lo stato di avanzamento attuale. L'anagrafica, in particolare, si riferisce ai dati originari contenuti nelle schede d'azione del PAES, sia in termini di classificazione che di obiettivi, come segue:

Settore azioni	Cod. Azione	Azioni	Riduzione (tCO <sub>2</sub> ) per azione	% di riduzione Azioni	Stato di implementazione
Settore del PAES, secondo la dicitura ufficiale del template	Identificativo dell'azione nel documento PAES	Titolo dell'azione	Obiettivo di riduzione riportato nella scheda d'azione del PAES	Contributo percentuale dell'azione sull'obiettivo complessivo di riduzione delle emissioni di CO <sub>2</sub> del PAES	COMPLETATA IN CORSO RINVIATA NON ATTUATA

Il simbolo "**Benchmark of excellence**" segnala le tre azioni implementate con maggior successo nel territorio comunale.

Tabella 11 - Sintesi delle azioni del PAES monitorate

Settore azioni	Tipologia	Cod. Azione	Azioni	Riduzione (tCO₂) per azione	% di riduzione Azioni	Stato di implementazion e
Settore residenziale	SINGOLA	21	Efficienza energetica in ambito residenziale tramite detrazioni fiscali	440	2%	COMPLETATA
Patrimonio pubbl ed.	SINGOLA	22	Audit energetici sugli edifici pubblici	0	0%	COMPLETATA







Settore azioni	Tipologia	Cod. Azione	Azioni	Riduzione (tCO <sub>2</sub> ) per azione	% di riduzione Azioni	Stato di implementazion e
comunali Patrimonio pubbl ed. comunali	SINGOLA	23	Sostituzione caldaia Municipio	3,14	0%	COMPLETATA
Altro	SINGOLA	24	Efficienza energetica in ambito Residenziale tramite Regolamento Edilizio	453	2%	COMPLETATA
Patrimonio pubbl ed. comunali	SINGOLA	25	Acquisti di energia elettrica rinnovabile della P.A.	433	2%	COMPLETATA
Produzione locale di elettricità	SINGOLA	26	Produzione di energia da Fonte Rinnovabile a livello locale — Settore residenziale	791,4	4%	COMPLETATA
Produzione locale di elettricità	SINGOLA	27	Produzione di energia da Fonte Rinnovabile a livello locale — Settore pubblico	35,14	0%	COMPLETATA
Trasporti pubblici e privati	SINGOLA	28	Sostituzione autoveicoli in dotazione al personale della Pubblica Amministrazione	0,92	0%	COMPLETATA
Trasporti pubblici e privati	-	29/35	Realizzazione piste ciclabili	196,07	1%	IN CORSO
Trasporti pubblici e privati	SINGOLA	30	Adozione del "PediBus"	2,29	0%	COMPLETATA
Trasporti pubblici e privati	SINGOLA	31	Riduzione dei consumi di carburante	5.416,7	28%	COMPLETATA
Altro	-	32/48	Capannina dell'acqua	42	0%	COMPLETATA
Altro	SINGOLA	33	Piantumazione alberi	2,06	0%	COMPLETATA
Trasporti pubblici e privati	SINGOLA	34	Efficienza energetica del parco veicoli circolante secondo Regolamento 443/2009/CE	2.325	12%	IN CORSO
Produzione locale di elettricità	SINGOLA	36	Produzione di energia rinnovabile a livello locale _Settore Residenziale	74,1	0%	IN CORSO
Patrimonio pubbl ed. comunali	SINGOLA	37	Sostituzione caldaia centro sociale	1,86	0%	RINVIATA
Illuminazione pubbl.	SINGOLA	38	Interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica	502,8	3%	IN CORSO
Patrimonio pubbl ed. comunali	SINGOLA	38bis	Interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici	0	0%	IN CORSO







Settore azioni	Tipologia	Cod. Azione	Azioni	Riduzione (tCO <sub>2</sub> ) per azione	% di riduzione Azioni	Stato di implementazion e
Settore residenziale	COMUNE	39	Costituzione di gruppi di acquisto in ambito residenziale	67	0%	IN CORSO
Altro	COMUNE	40	Istituzione Sportello Energia	0	0%	IN CORSO
Trasporti pubblici e privati	COMUNE	41	Costituzione di Gruppi d'acquisto per il trasporto privato	0	0%	NON ATTUATA
Trasporti pubblici e privati	COMUNE	42	Installazione sul territorio di distributori che erogano prodotti sfusi (detersivi e generi alimentari)	0	0%	IN CORSO
Altro	COMUNE	43	Recupero dell'acqua piovana	0	0%	NON ATTUATA
Altro	COMUNE	44	Casetta di distribuzione degli alimenti (in procinto di scadenza)	0	0%	NON ATTUATA
Altro	COMUNE	45	Testi scolastici in comodato d'uso	0	0%	NON ATTUATA
Altro	COMUNE	46	Scambio o baratto di oggetti per la cura dei bambini	0	0%	IN CORSO
Altro	COMUNE	47	Percorsi educativi nelle scuole	0	0%	IN CORSO
Trasporti pubblici e privati	COMUNE	49	Utilizzo dei biocarburanti	1.433	7%	IN CORSO
Trasporti pubblici e privati	COMUNE	50	E.V.A: - ElettroViaAmica	25	0%	RINVIATA
Industria	SUSREG	51	Aumento delle aree verdi nelle zone produttive	27,6	0%	IN CORSO
Industria	SUSREG	52	Adeguamento dei regolamenti edilizi nelle zone produttive	0	0%	NON ATTUATA
Industria	SUSREG	53	Adozione di un servizio di Energy Management	2.712	14%	IN CORSO
Industria	SUSREG	53 a	Adozione del meccanismo dei "Certificati Bianchi"	0	0%	NON ATTUATA
Industria	SUSREG	53 b	Adozione del Sistema di Gestione Energetica "ISO 50001	0	0%	NON ATTUATA
Industria	SUSREG	54	Procurement collettivo per forniture di energia elettrica e gas	0	0%	NON ATTUATA
Industria	SUSREG	55	Efficienza energetica negli impianti di illuminazione privata	15,99	0%	NON ATTUATA
Industria	SUSREG	56	Adozione di sistemi di schermatura negli edifici	219	1%	NON ATTUATA
Industria	SUSREG	57	Miglioramento delle caratteristiche termiche degli edifici e degli impianti	1.317	7%	IN CORSO
Industria	SUSREG	58	Installazione di impianti fotovoltaici singoli o condivisi	2.954	15%	IN CORSO
Trasporti pubblici e privati	SUSREG	59	Creazione di un servizio dedicato di carpooling per le aree industriali	195	1%	NON ATTUATA







#### 5.2. SCHEDE AZIONE

Per ciascuna delle azioni IN CORSO e COMPLETATE si riporta di seguito una scheda di dettaglio, contenente informazioni sia qualitative che quantitative.

A livello qualitativo, la scheda contiene una sintesi di quanto originariamente previsto dall'azione, la descrizione di quanto effettivamente realizzato con le relative evidenze, e infine un feedback correttivo, confermativo e/o migliorativo che possa aiutare l'Amministrazione Comunale nel proseguimento dell'azione.

Le informazioni quantitative, in quanto non di diretta competenza del primo monitoraggio, sono riportate solo in alcune schede, e sono relative ai costi sostenuti, al risparmio energetico conseguito, alla produzione energetica rinnovabile e alla riduzione di CO<sub>2</sub>, con riferimento allo stato attuale di avanzamento dell'azione.

Le logiche adottate per l'elaborazione dei dati di monitoraggio, oltre ad essere in generale riportate nelle schede, sono descritte nel paragrafo 2.1 del presente documento.







#### 21 Efficienza energetica in ambito residenziale tramite detrazioni fiscali

Tipo di azione: SINGOLA	Stato di implementazione: COMPLETATA
Descrizione	EMISSIONI EVITATE
L'azione riguarda attività di efficientamento energetico in campo residenziale. Sono ricompresi tutti gli interventi facenti parte della categoria (sostituzione serramenti, coibentazione e isolamenti a cappotto, ecc.). L'azione si riferisce al periodo 2008-2012, quindi precedente all'adozione del PAES.	404 tCO <sub>2</sub>

### 22 Audit energetici sugli edifici pubblici

Tipo di azione: SINGOLA

Stato di implementazione: COMPLETATA

#### **DESCRIZIONE**

L'Amministrazione Comunale a partire dall'anno 2007 ha effettuato degli audit energetici, in concomitanza e sotto la spinta della redazione del Piano Energetico Comunale. Nello specifico l'analisi è stata condotta su sette edifici di proprietà pubblica, ovvero:

- \_Sede Municipale;
- \_\_Centro Socio-Culturale-Sanitario;
- \_Scuola Media Statale "A.Vivaldi";
- \_Scuola Elementare "Dante Alighieri";
- \_Palestra comunale a Dosson;
- \_Scuola Materna e Elementare "S. Francesco d'Assisi";
- \_Palestra comunale a Casier.

Tali audit hanno permesso all'Amministrazione comunale di avviare una strategia di efficientamento del suo patrimonio pubblico, a cui sono conseguite una serie di attività di efficientamento e installazione di impianti di produzione da FER.









# Sostituzione caldaia Municipio

Tipo di azione: SINGOLA	Stato di implementazione: COMPLETATA
Descrizione	EMISSIONI EVITATE
Nell'anno 2014 sono stati sostituiti due generatori di calore. Dopo la sostituzione i consumi di gas hanno determinato un risparmio pari a 1614 Smc/anno.	3,14 tCO <sub>2</sub>









# 24 Efficienza energetica in ambito Residenziale tramite Regolamento Edilizio

Tipo di azione: SINGOLA

Stato di implementazione: COMPLETATA

Descrizione	EMISSIONI EVITATE
Nel marzo 2014, è stato adottato da parte della P.A. un nuovo REC dove, oltre a recepire la normativa nazionale in termini di condizione energetica degli edifici di nuova costruzione/ristrutturazione, si danno indicazioni per favorire ulteriormente l'abbattimento dei consumi energetici, promuovendo il risparmio energetico, la produzione di energia da FER e l'impiego di tecniche bioclimatiche in campo residenziale.  Per ulteriori informazioni si rimanda al cap. 3.5 della Relazione.	453 tCO₂









# Acquisti di energia elettrica rinnovabile della P.A. Tipo di azione: SINGOLA Stato di implementazione: COMPLETATA DESCRIZIONE EMISSIONI EVITATE Il comune di Casier, a partire dall'anno 2006, ha richiesto la fornitura di energia elettrica prodotta da Fonte Rinnovabile, attraverso il consorzio CEV. Dal 2009 l'intera fornitura proviene da FER. 433 tCO<sub>2</sub>

26 Produzione di en	Produzione di energia da Fonte Rinnovabile a livello locale – Settore residenziale					
Tipo di azione: SI	entazione: COMPLETATA					
	EMISSIONI EVITATE					
L'azione di riferisce nello specifico territorio comunale, da parte del s interventi si riferiscono al periodo	791,4 tCO₂					

Produzione di energia da Fonte Rinnovabile a livello locale – Settore pubblico						
Tipo di azione: SINGOLA	Stato di implementazione: COMPLETATA					
Descrizione	EMISSIONI EVITATE					
L'azione si riferisce ad interventi compiuti dall'Amministrazione a partire dal 2009, riferiti all'installazione di alcuni impianti di FV. N specifico si tratta di tre impianti differenti appositi sula copertura della Scuola Primaria e Materna, Scuola Media "A.Vivaldi", e infino Scuole Primaria "Dante Alighieri" nella frazione di Dosson.	ello 35,14 tCO <sub>2</sub>					

Sostituzione autoveicoli in dotazione al personale della Pubblica Amministrazione



28





Tipo di azione: SINGOLA	Stato di implementazione: COMPLETATA	
Descrizione	EMISSIONI EVITATE	
L'intervento è riferito alla sostituzione di due autoveicoli P dell'ufficio LLPP. Le sostituzioni sono state fatte fra l'anno	0,72 (002	

# Sostituzione autoveicoli in dotazione al personale della Pubblica Amministrazione

35

2016-2020.

29

# DESCRIZIONE EMISSIONI EVITATE L'azione mette insieme gli interventi di ampliamento delle rete ciclopedonale dividendo quelli che sono gli interventi implementati dal 2008 al 2014, e successivamente le previsioni al 2020. Nello specifico stiamo parlando di un totale di 3276 m lineari di piste realizzate tra il 2007 e il 2015, e di 5120 m lineari da realizzare nel periodo EMISSIONI EVITATE Sulla base di una percorrenza media di 2 km/giorno ad utente e ipotizzando un uso medio di 800 utenti giornalieri, si stima: 117,83 tCO<sub>2</sub>









30 PediBu	PediBus		
Tipo di azione: SINGOLA	Stato di implementazione: COMPLETATA		
Descrizione	EMISSIONI EVITATE		
L'azione si riferisce all'attività riferibile al Pedibus, avviato a partire dal 2008 per le scuole primarie locali. Il servizio, gestito da gruppi c genitori volontari, comprende cinque linee, e ha coinvolto una med di 95 bambini all'anno.	2/27 (00/2		



Riduzione dei consumi di carburante			
Tipo di azione: SINGOLA Stato di implementazione: COMPLETATA			
Descrizione	EMISSIONI EVITATE		
L'azione si riferisce alle sostituzioni di autoveicoli, nel settore privato, effettuate nel periodo 2008-2014. I dati sono ricavati dal Ministero dello Sviluppo Economico	5.419,72 tCO₂		







32

# Capannina dell'acqua

48

# Stato di implementazione: COMPLETATA

Descrizione	EMISSIONI EVITATE
L'azione si riferisce all'adesione, da parte dell'Amministrazione pubblica, al progetto "Acque bene primario" portato avanti dal consorzio Intesa CCA e dall'Associazione onlus Alternativa Ambiente. Il progetto, che intende in primis sensibilizzare la cittadinanza allo spreco di risorse e alla generazione di rifiuti, ha visto la realizzazione di due capannine dell'acqua situate rispettivamente a Dosson in via F. Baracca, e a Casier in Via Basse.	42 tCO₂





Piantumazione alberi			
Tipo di azione: SINGOLA Sta	Tipo di azione: SINGOLA Stato di implementazione: COMPLETATA		
Descrizione	EMISSIONI EVITATE		
A partire dall'anno 2010 sono stati conteggiati gli interventi di piantumazione, fino al 2014. Si parla nello specifico di num. 46 nuove piantumazioni per una superficie complessiva pari a 0,24 ha.	2,06 tCO₂		







# Efficienza energetica del parco veicoli circolante secondo Regolamento 443/2009/CE

Tipo di azione: SINGOLA	Stato di implementazione: IN CORSO		
Descrizione	RISPARMI ENERGETICI	EMISSIONI EVITATE	
In questi ultimi anni il parco mezzi privato si è naturalmente evoluto verso modelli meno inquinanti. Prendendo come riferimento le autovetture, nonostante il parco auto sia leggermente aumentato (da 8.138 nel 2007 a 8.741 nel 2015), la composizione registra uno sbilanciamento deciso verso classi euro recenti. Come richiamato in scheda d'azione questo cambiamento è spinto anche da sistemi di incentivo statale e direttive comunitarie.	Le vendite provinciali di benzina, gasolio e gpl per autotrazione registrano le seguenti variazioni rispetto all'anno: -52% benzina: -13.168 MWh -29% gasolio: -14.911MWh -44% gpl: -2.437 MWh Il risparmio energetico complessivo è pari a: 30.516 MWh	7.600 tCO₂	

Produzione di energia rinnovabile locale Settore Residenziale			
Tipo di azione: SINGOLA	Stato di implementazione: IN CORSO		
Descrizione	RISPARMI ENERGETICI	EMISSIONI EVITATE	
L'azione prevede l'installazione di impianti fotovoltaici a livello locale sulla base del trend considerato per il 2007-2014. Nello specifico dal settore terziario e residenziale si prevede, al 2020, l'installazione di circa 171,3 kWp. Questo risultato previsto, è stato ampiamente superato, anche solo considerando gli interventi fino all'anno 2017.	A Casier nel 2007 si registrava la presenza pressoché nulla di fotovoltaico, mentre ora si è raggiunta una potenza complessiva installata di 1.903 kWp. La producibilità teorica corrispondente è pari a 1.900 MWh elettrici, di molto superiore alle aspettative dichiarate nel PAES.	760 tCO <sub>2</sub>	







38

38bis

# Interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica

Tipo di azione: SINGOLA Stato di implementazione: IN CORSO

'	
Descrizione	EMISSIONI EVITATE
L'azione si riferisce a interventi di sostituzione complessiva dei corpi illuminanti presenti sul territorio comunale, con altri a tecnologia LED. L'azione prevede anche il proseguimento, e quindi la creazione di una nuova linea ad alta efficienza, dell'impianto di illuminazione pubblica sul Viale delle Industrie.  Ad oggi è stata completata la sostituzione di 32 punti luce, integrati di nuovi 6, in concomitanza della SP 69. Il proseguo dei lavori è già stato messo in programma.	Non viene conteggiato un risparmio energetico e di emissioni, data la fornitura di energia elettrica verde da parte della P.A.

# Interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici

Spese già effettuate/impegnate : 109.836 €

Tipo di azione: COMUNE

Stato di implementazione: IN CORSO

#### **DESCRIZIONE**



L'azione prevede una serie di interventi volti al miglioramento dei rendimenti termici di alcuni edifici comunali. Nello specifico si parla della Scuola Media "Vivaldi", Scuola Elementare e Materna di Casier e delle rispettive palestre a servizio. L'azione fa riferimento all'intervento del progetto "TOGETHER - Towards a Goal of Efficiency Through Energy Reduction" promosso dalla Provincia di Treviso e

finanziamento del Programma Europeo INTERREG CENTRAL EUROPE 2014-2020. Il progetto, che sarà attivo fino al 2019, "intende sostenere le Pubbliche Amministrazioni nella programmazione e pianificazione di interventi di efficientamento energetico delle strutture scolastiche. (...) L'obiettivo non solo riguarda il miglioramento delle componenti tecnologiche, ma anche l'intervento sui comportamenti degli utenti considerandolo un elemento cruciale dell'efficienza energetica degli edifici pubblici" (articolo newsletter Provincia di Treviso, "Together: la Provincia si Aggiudica il Progetto Europeo per l'Efficienza Energetica", data di pubblicazione 17/06/2016).

Costituzione di Gruppi d'Acquisto in ambito residenziale



39





40

#### Istituzione Sportello Energia

Tipo di azione: COMUNE

Stato di implementazione: IN CORSO

#### **DESCRIZIONE**



Si è deciso qui di accorpare queste due azioni, distinte all'interno del PAES, data la volontà esplicitata dall'Amministrazione, di dare avvio all'azione num.39 demandandone l'organizzazione, la gestione e l'attivazione stessa allo Sportello Energia.

I GA sono finalizzati a:

- -acquisto di caldaie ad alto rendimento;
- lavori di isolamento degli edifici;
- -sostituzione degli infissi;

-centralizzazione delle caldaie nei condomini e relativa contabilizzazione.

Lo Sportello Energia del Comune di Casier, attuata in condivisione con il Comune di Casale sul Sile, è attivo da dicembre 2016. Esso è gestito da Legambiente Padova e offre consulenza gratuita ai cittadini e alle imprese rispetto a interventi di risparmio energetico. Lo sportello è aperto ogni 2° mercoledì del mese a Casale sul Sile e ogni 4° venerdì del mese a Casier, per un totale di 4 ore mensili. I cittadini possono rivolgersi ad entrambi.

Spese già effettuate/impegnate : 3.500 + IVA €

42

Installazione sul territorio di distributori che erogano prodotti sfusi (detersivi e generi alimentari)

Tipo di azione: COMUNE

Stato di implementazione: IN CORSO

#### **DESCRIZIONE**

L'azione consiste nel diminuire la quota di rifiuti solidi urbani da stoccare in discarica. In questo senso il Comune non ha attivato azioni dirette nei confronti dei venditori locali. Tuttavia sul territorio alcuni soggetti, come ad esempio il supermercato Cooperativa G. Toniolo a Conscio, si sono mossi autonomamente in questo senso.

Scambio o baratto di oggetti per la cura dei bambini



46





# Tipo di azione: COMUNE

# Stato di implementazione: IN CORSO

#### **DESCRIZIONE**

Quattro volte l'anno l'Associazione locale RlfiutiZero, in collaborazione con il Comune, organizza il mercatino "EcoScambio", che vuole essere un momento di riflessione sull'importanza del riuso per evitare spreco di risorse e materiali. Per una giornata intera vengono esposti oggetti portati dai residenti che in cambio possono portarne a casa altri, usati ma sempre in buone condizioni.











47

#### Percorsi educativi nelle scuole

Tipo di azione: COMUNE

Stato di implementazione: IN CORSO

#### **D**ESCRIZIONE



A partire dall'anno scolastico 2016/2017 la Scuola Secondaria di primo grado "A.Vivaldi" di Dosson ha aderito al progetto "TOGETHER — TOwards a Goal of Efficiency THrough Energy Reduction", un'attività portata avanti dalla Provincia di Treviso presso i complessi scolastici del territorio. Il progetto, finanziato dal programma Interreg Central Europe attraverso il Fondo di Sviluppo Regionale, vede la Provincia

di Treviso come ente capofila e si concentra sull'efficientamento energetico degli edifici scolastici di competenza provinciale.

Il progetto vuole sensibilizzare gli utenti scolastici (studenti, corpo docente, personale ATA, ecc.) aumentando la loro conoscenza in materia di consumi energetici ed emissioni di tCO<sub>2</sub>, intervento fra l'altro sui comportamenti collettivi ed individuali, considerati un elemento cruciale e centrale per ridurre i consumi e aumentare l'efficienza energetica degli edifici in oggetto.

49 Utilizzo dei biocarburanti			
Tipo di azione: COMUNE Stato di implementazione: IN CORSO			
Descrizione	EMISSIONI EVITATE		
L'azione considera gli effetti dell'applicazione della Direttiva Europea 2009/28/CE sull'obbligo di copertura al 10% dei combustibili fossili ad uso trasporti con l'uso di biocarburanti entro il 2020.	Non viene conteggiata una riduzione, si rimanda al successivo monitoraggio quantitativo		







Aumento delle aree verdi nelle zone produttive				
Tipo di azione: SUSREG	di azione: SUSREG Stato di implementazione: IN CORSO			
Descrizione	IONE EMISSIONI EVITATE			
Questa azione, rientrante nel progetto SUSREG, prevede la piantumazione di alberi, su un'area pari a 30.000 mq disponibili. Fir l'attività non è stata monitorata da parte della P.A. e di conseguenz considera solamente interventi di tipo spontaneo.	minana ai saccessivo momentaggio			

Adozione di un servizio di Energy Management			
Tipo di azione: SUSREG Stato di implementazione: IN CORSO			
Descrizione	EMISSIONI EVITATE		
L'adozione di un sistema di Energy Manager, permette di adottar strategia comuni a livello di area industriale, al fine di favorire la conoscenza della situazione energetica degli singoli stabilimenti impianti (diagnosi energetiche) e conseguentemente favorire l'efficientamento energetico per quanto riguarda il settore produ	Non viene conteggiata una riduzione, si e rimanda al successivo monitoraggio quantitativo		

Miglioramento delle caratteristiche termiche di edifici e impianti			
Tipo di azione: SUSREG Stato di implementazione: IN CORSO			
Descrizione	EMISSIONI EVITATE		
L'azione, rientrante nel progetto SUSREG, fa riferimento ad interventi di coibentazione delle superfici opache su edifici a carattere produttivo.	La riduzione delle emissioni viene conteggiata nell'azione generale di efficientamento del patrimonio edilizio privato.		







#### Installazione di impianti fotovoltaici singoli o condivisi 58 Stato di implementazione: IN CORSO Tipo di azione: SUSREG **D**ESCRIZIONE RISPARMI ENERGETICI **E**MISSIONI EVITATE Il risparmio conseguibile è stato La riduzione delle emissioni L'azione, rientrante nel progetto SUSREG, calibrato sulle superfici utili censite per questa azione, è prevede la realizzazione di impianti all'interno dei territori comunali. Per ricompresa in quanto fotovoltaici, sulle coperture degli edifici Casier, si tratta di 58.312 m<sup>2</sup>. dichiarato per l'azione 18. industriali..







#### 6. PROBLEMATICHE INCONTRATE

L'analisi dello stato di implementazione delle azioni ha evidenziato alcune difficoltà nell'attuazione della strategia di riduzione delle emissioni inizialmente prevista, con particolare riferimento ai sistemi di gestione adottati dalla P.A. per il futuro proseguimento del PAES.

Tra i motivi principali si possono citare i seguenti di carattere generale:

- STRUTTURA INTERNA: date le medio-piccole dimensioni del Comune, la struttura amministrativa non prevede la presenza di un ufficio ambiente, capace di occuparsi in maniera esclusiva del PAES. Questo vuol dire che il referente tecnico (dott.ssa Paola Bandoli) e gli altri collaboratori interni gestiscono la questione PAES, contemporaneamente ad altri lavori, spesso con priorità giustificatamente maggiore. A livello pratico questo aspetto ha comportato un ritardo nell'implementazione di alcune azioni. La sempre maggiore importanza che efficienza energetica, risparmio energetico e produzione distribuita di energia da fonti rinnovabili hanno assunto nelle politiche energetiche globali, europee e nazionali ha modificato radicalmente il ruolo degli enti locali in materia di energia. Tuttavia, non sempre si riscontra un analogo adeguamento delle funzioni e strutture dei governo comunali (ad esempio l'istituzione di una Funzione Energia); ciò rischia di penalizzare l'efficacia dell'azione politica, nel rapporto con il mondo produttivo e le famiglie del territorio;
- DIFFICOLTÀ DI REPERIMENTO DATI DA PARTE DI ALTRI ENTI: molti dati utili al monitoraggio delle azioni, specie di
  quelle in ambito privato, sono materialmente in possesso di enti esterni al Comune, a titolo di esempio: dati
  sulla certificazione energetica degli edifici (Regione Veneto), dati sulle richieste di detrazione fiscale per
  ristrutturazione ed efficientamento energetico (ENEA, Agenzia delle Entrate), dati sul trasporto pubblico locale
  (MOM);
- PRESENZA DI PROGETTI DI COMPETENZA EXTRA-LOCALE: rispetto al raggiungimento dell'obiettivo PAES, molta
  responsabilità è data ad interventi nel settore industriale che fanno parte del progetto SUSREG, sponsorizzato e
  gestito dalla Provincia di Treviso, che all'oggi ha trovato scarsa implementazione a Casier, come a Casale sul Sile.
  Evidentemente la non competenza diretta da parte dell'ente comunale su questo tema, ha portato ad una
  carenza nella gestione e monitoraggio sullo stato di avanzamento del progetto, a livello locale. Manca su queste
  azioni una visione e una figura di riferimento netta, capace di avere il controllo della situazione. Si auspica a tal
  proposito un maggior dialogo fra l'ente provinciale e il Comune;
- NECESSITÀ DI COORDINAMENTO CON ALTRI COMUNI E MAGGIOR COORDINAMENTO: all'interno della Provincia di Treviso, in
  cui l'ente di coordinamento è riuscito in questi anni ad aggregare raggruppamenti di Comuni e a trasmettere
  concetti di primaria importanza per l'elaborazione e il monitoraggio del PAES, si auspicherebbe un analogo
  ruolo di coordinamento nella fase di implementazione dei Piani stessi, specie nella promozione di azioni
  trasversali, nonché nel supportare quelle amministrazione che intendono proseguire oltre il 2020, con il
  passaggio allo strumento PAESC;
- RAPPORTO CON LA CITTADINANZA: nonostante gli sforzi compiuti e la sensibilità più volte dimostrata dall'Amministrazione Comunale verso i temi dell'efficienza energetica e del risparmio, si riscontra un'oggettiva difficoltà a coinvolgere le famiglie e i cittadini su questo tema, come dimostrato anche dalla scarsa partecipazione al "Questionario Energetico" distribuito in sede di monitoraggio del PAES.







#### 7. PROCESSI PARTECIPATIVI

Questo paragrafo della Relazione di Intervento ha lo scopo di valutare e verificare lo stato di attuazione delle azioni per quanto riguarda la partecipazione degli attori coinvolti, per poi fornire eventuali feedback al process owner sugli opportuni adeguamenti in conformità all'approccio di miglioramento continuo (PDCA).

Per assicurare **la riuscita del progetto PAES** è fondamentale che ci sia **la partecipazione di tutti gli attori coinvolti nei singoli processi**. Affinché questo succeda è necessario e opportuno che siano definiti dei gestori di processo o "process owner", cioè coloro che sono in grado di creare le condizioni per la partecipazione di tutti gli attori coinvolti. La partecipazione, in apparenza, potrebbe infatti sembrare un fatto spontaneo mentre è invece la conseguenza delle condizioni e situazioni create dal gestore del processo o "process owner".

La Tabella 12 elenca i principali processi partecipativi del PAES: si distinguono processi partecipativi interni all'organizzazione comunale e processi partecipativi che coinvolgono stakeholder esterni (associazioni di categoria, aziende, scuole, enti sovracomunali, ecc.). La tabella è preceduta da una legenda sulle informazioni descrittive del processo, articolata come di seguito.

Process Owner	Policy	Attori	Evidenze prodotte	Efficacia	Feedback al Process Owner
Chi è in grado di determinare, attuare ed eventualmente adeguare il processo.	Indirizzi programmatici seguiti nel definire il processo, le attività, le risorse da impiegare.	Ad esempio:  • responsabili politici  • responsabili tecnici  • responsabili amministrativi  • operatori  • stakeholder che "vivono" il processo	Risultati ottenuti dalle attività svolte dagli attori del processo.	Misura di quanto è stata attuata la policy.	Commenti e/o suggerimenti che possono essere utili al Process Owner per plasmare il processo e portarlo ad essere efficace.

Tabella 12 - - Valutazione dei processi partecipativi nella gestione del PAES (1° monitoraggio)

Process Owner	Policy adottata	Attori	Evidenze attività di partecipazione	Efficacia	Feedback al Process Owner e al coordinatore
Sindaco, Giunta, Consiglio Comunale	Rispetto della natura, uso sostenibile delle risorse, sicurezza In conformità ai principi del Patto dei Sindaci.	Organizzazione comunale e stakeholder vari, residenti	Piano programmatico amministrazione Piani di riferimento Eventi, manifestazioni, Revisione organizzazione, revisione regolamento edilizio	☺	
Sindaco, Giunta, Consiglio Comunale e Provincia	Creazione delle condizioni per il PAES come Progetto/Processo partecipato con assegnazione fondi/budget per le azioni del PAES. Adeguamento della Pianificazione generale e Bilanci previsionali	Sindaco e Giunta Amministrazione Provincia	Bilancio di esercizio con capitoli di spesa allineati con PAES Incarico di consulenza a ATI Nier- EnergoClub Nomina del Coordinatore/assessore delegato e referenti operativi delle azioni del PAES	☺	







Process Owner	Policy adottata	Attori	Evidenze attività di partecipazione	Efficacia	Feedback al Process Owner e al coordinatore
Sindaco, Giunta, Consiglio Comunale e Provincia	Formazione con trasferimento di nuove competenze tecniche (efficienza energetica, energie rinnovabili, gestione finanziaria, sviluppo di progetti di investimento e comunicazione)	Sindaco, Giunta Assessore competente Amministrazione gestione risorse umane	Incontri con Consiglio Comunale Partecipazione ad incontri organizzati dalla Provincia durante il processo partecipativo e il monitoraggio	☺	
Assessore competente Scuole	Coinvolgimento scuole e generazioni future per le attività formative	Studenti, insegnanti Famiglie Direzione didattica	Modifica regolamento comunale	☺	Data la mole di azioni riferite ad adeguamenti del sistema di programmazione/pianific azione comunale, in particolare per quanto riguarda il settore industriale-artigianale, diventa necessario ripensare la strategia adottata.
Assessore competente	Working Group aperti a contributi esterni volontari da parte degli stakeholder (senza conflitto di interessi)	Associazioni di categoria Stakeholder	Work-shop Incontri del WG Visite c/o stakeholder	⊗	Opportuno istituire tavoli di lavoro periodici con i principali stakeholder soprattutto per quanto riguarda il settore industriale-artigianale.
Sindaco, Giunta e Consiglio Comunale	Diffusione PAES con formazione e informazione nel territorio	Assessore delegato Working Group Residenti e stakeholder	Brochure, opuscoli, newsletter, pubblicità, mostre, visite sul campo	©	Il tema dell'energia dovrebbe essere al centro di un maggior numero di eventi e manifestazioni.
Sindaco, Giunta e Consiglio Comunale	Informazioni e feed-back dal territorio	Assessore delegato Working Group Residenti e stakeholder	Sportello telefonico, pagina web, incontri pubblici, teleconferenze, inchieste e questionari, mostre con visite guidate, sondaggi d'opinione	<u>©</u>	Fatta eccezione per le iniziative di redazione e monitoraggio PAES, i cittadini non sono stati proattivamente chiamati a contribuire al percorso.
Sindaco, Giunta e Consiglio Comunale	Coinvolgimento e discussioni, forum	Assessore delegato Working Group Residenti e stakeholder	Workshop, gruppi di discussione, forum, giornate "porte aperte", comitati consultivi locali, pianificazione reale, giurie popolari	⊜	Fatta eccezione per le iniziative di redazione e monitoraggio PAES, i cittadini non sono stati coinvolti sufficientemente nel progetto.
Sindaco, Giunta, Consiglio Comunale e Provincia	Motivazione a perseguirne gli obiettivi nell'organizzazione comunale	Giunta, Consiglio Comunale Assessore delegato Working Group	Incontri plenari sia internamente all'Amministrazione che a livello intecomunnale. WG per settore	☺	La principale problematica riscontrata riguarda la scarsa collaborazione interna a partecipare al progetto/processo. II PAES, nonostante sia stato redatto in forma JOINT con il Comune di Casier, non è stato gestito in modo condiviso.







Process Owner	Policy adottata	Attori	Evidenze attività di partecipazione	Efficacia	Feedback al Process Owner e al coordinatore
Sindaco, Giunta, Consiglio Comunale	Coinvolgimento cittadini  — Comunicazione bacheche, portale web, news, social media	Assessore delegato Working Group Residenti	Incontri pubblici, sondaggi tramite questionari. Giornata delle associazioni	⊜	L'interazione con i residenti e stakeholder è da migliorare. Si utilizzi come esempio la scarsa adesione al "Questionario energetico" sottoposto alla popolazione in sede di monitoraggio del PAES.
Sindaco, Giunta, Consiglio Comunale	Coinvolgimento stakeholders e azioni in co-finanziamento	Assessore delegato Working Group Residenti	Azioni fatte dagli stake-holder	⊕	L'impegno profuso in termini di implementazione di attività riferite all'efficientamento energetico e all'installazione di impianti di produzione da FER, è molto differente a seconda del settore di riferimento. Nello specifico, si precisa come sia necessaria una maggiore attività per quanto riguarda il settore industriale-artigianale che riveste un ruolo importante nel raggiungimento dell'obiettivo di riduzione.
Sindaco, Giunta, Consiglio Comunale Provincia	Progetti pilota Esperienze di eccellenza	Assessore/tecnic o delegato, Working group altri Comuni Provincia	Incontri plenari	☺	Condivisione di buone pratiche e avvio di progetti pilota con i Comuni, anche attraverso il coinvolgimento in progetti europei
Gruppi di Comuni Sindaco, Giunta, Consiglio Comunale	Collaborazione tra Comuni per l'implementazione delle azioni, come naturale proseguimento della fase di adesione e redazione PAES Azioni intercomunali e scambio BAT	Assessore delegato Working Group altri Comuni Associazioni di categoria Enti sovraordinati (Regione, Provincia, ARPAV, Consorzi di bonifica, ecc.)		⊗	Manca uno scambio proficuo e regolare di esperienze tra Comuni, fare squadra risulta indispensabile per l'implementazione di progetti a scala intercomunale e la ricerca di fonti di finanziamento. Necessario coinvolgere professionisti/esperti.







Process Owner	Policy adottata	Attori	Evidenze attività di partecipazione	Efficacia	Feedback al Process Owner e al coordinatore
Sindaco Coordinatore PAES — Assessore delegato al PAES Provincia	Informazione degli effetti climatici e ambientali per stimolare il consenso alle azioni da adottare (gas climalteranti e inquinamento)	Sindaco, Giunta, Consiglio Comunale Assessore delegato Working Group Provincia Arpav	Audizioni e relazioni Arpav Relazioni ULSS2 Relazioni stakeholder Piano emergenza Valutazione dei rischi	⊗	Necessario includere il cambiamento climatico nell'agenda comunicativa dell'Amministrazione comunale.

Si precisa come grande responsabilità, in termini di attivazione di pratiche partecipative e di sensibilizzazione-informazione della cittadinanza, viene data al neonato Sportello Energia. Questo strumento infatti dovrebbe riuscire a catalizzare risorse utili, ed organizzarne la distribuzione, nonché gestire un mirata e capillare comunicazione con stakeholder e cittadinanza sui temi di interesse del PAES. Di conseguenza, l'assetto dichiarato in Tabella 12, potrebbe modificarsi in breve tempo, a patto che lo Sportello mantenga le stesse modalità di apertura attuali, se non aumentate.







#### 8. CONCLUSIONI

Sulla base delle schede di monitoraggio, si nota che delle 40 azioni previste dal PAES:

- 12 AZIONI SONO "COMPLETATE": si tratta per quasi esclusivamente di azioni riferite al periodo precedente la redazione del PAES, quindi non sono un indice efficace del grado di implementazione dello stesso ed in particolare dell'investimento fatto in questo ultimo periodo.
- **15 AZIONI SONO IN CORSO DI ATTUAZIONE:** si tratta principalmente degli interventi di efficientamento su edifici e impianti del settore privato, installazione di impianti di produzione da FER o di miglioramento tecnologico nei trasporti privati, azioni che per loro natura proseguono in maniera continuativa. Altre azioni in corso sono quelle relative alla sensibilizzazione e partecipazione della cittadinanza, che l'Amministrazione intende portare avanti per tutta la durata del PAES (es. Sportello Energia) dando ulteriore forza alla loro implementazione. Anche per quanto riguarda l'efficientamento del patrimonio edilizio pubblico, nonostante la presenza di un'azione (38bis) complessiva, buona parte degli interventi deve ancora essere fatta.
- **2 AZIONI RISULTANO RINVIATE:** entrambe le azioni fanno direttamente riferimento al Comune. Un'azione riguarda specificatamente il patrimonio edilizio pubblico (azione 37) mentre l'altra fa riferimento ad un progetto intercomunale denominato E.V.A. ElettroViaAmica. Rispetto a quest ultima azione, va però dichiarato che il Comune di Casier ha avviato in maniera autonoma un primo intervento, ovvero l'inclusione dell'art.29bis nel REC, dove si impone la creazione di punti di ricarica per la mobilità elettrica per le nuove costruzione a carattere industriale o terziario (per ulteriori specifiche si rimanda al cap. 3.5). Chiaramente essendo un'azione a ben più ampio respiro non si può considerare diversamente in questa sede, tuttavia è questo indubbiamente un primo punto di inizio, verso l'implementazione.
- 11 AZIONI NON SONO ANCORA STATE ATTUATE: la maggior parte di queste azioni riguarda quelle identificate all'interno del progetto SUSREG, quindi non direttamente dipende dal solo ente comunale. Va detto che a queste azioni corrisponde un buon livello di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Altre azioni "non attuate" riguardano attività di partecipazione e coinvolgimento della cittadinanza che non presumono una riduzione diretta dei consumi e delle emissioni. È però importante che il Comune si attivi maggiormente, anche rimodulando quanto contenuto nel PAES a seconda delle esigenze locali.

Tabella 13 - Valutazione dello stato di implementazione delle azioni

SETTORE	COMPLETATE	IN CORSO	RINVIATE	NON ATTUATE
Patrimonio pubblico - edifici comunali	3	1	1	
Illuminazione pubblica		1		
Settore residenziale	1	1		
Industria		3		6
Trasporti pubblici e privati	3	4	1	2
Produzione locale di elettricità	2	2		
Altro	3	3		3







TOTALE	12	15	2	11
Ripartizione %	<b>30</b> %	37,5%	5%	27,5%

L'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dichiarato nel PAES del Comune di Casier è pari al 26% rispetto ai valori dell'anno base 2007. Al fine di valutare il grado di raggiungimento parziale dell'obiettivo, si è deciso di operare un doppio confronto. Le emissioni dell'IBE sono valutate alla luce di:

- **BILANCIO ENERGETICO:** l'evoluzione dei consumi del territorio in relazione ai principali vettori energetici (energia elettrica, gas naturale, prodotti petroliferi) viene tradotta in variazione nelle emissioni di CO₂;
- **IMPLEMENTAZIONE DEL PAES:** le azioni completate e in corso vengono, ove possibile, collegate ad una teorica riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il doppio confronto consente di dare una lettura più completa della situazione, evitando di fare affidamento alle sole stime derivate dalle valutazioni talvolta approssimative dello stato di avanzamento delle azioni. Il bilancio energetico, al contrario, pur offrendo un valore oggettivo e indipendente dalle azioni, non costituirebbe da solo un'indicazione sufficiente degli sforzi fatti dal Comune.

Tabella 14 - Percentuale di raggiungimento dell'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, sia da bilancio energetico che da implementazione delle azione

	Obiettivo PAES al 2020 ton CO <sub>2</sub>	Riduzione CO <sub>2</sub> parziale da bilancio energetico al 2015 (*)	% obiettivo	Riduzione CO <sub>2</sub> parziale da implementazione azioni al 2015 (**)	% obiettivo
Casier	19.442	19.643	101%	16.100	83%

<sup>(\*)</sup> i valori ottenuti da bilancio energetico sono da considerarsi approssimati per difetto, in quanto non considerano il contributo delle fonti rinnovabili alla riduzione del fattore di emissione dell'energia elettrica (che si considera per tutti pari a 0,4 ton CO<sub>2</sub>/MWh).

La Tabella precedente pone l'accento sulla  $CO_2$  ridotta, mettendo a confronto la riduzione prevista dal PAES (obiettivo) con le riduzioni ex-post, calcolate prima sulla base del bilancio energetico 2015, poi sulla base delle azioni implementate.





<sup>(\*\*)</sup> si riporta la somma delle sole azioni per cui è stato possibile quantificare l'avanzamento; non si considerano le azioni già del tutto concluse al momento della redazione del PAES.



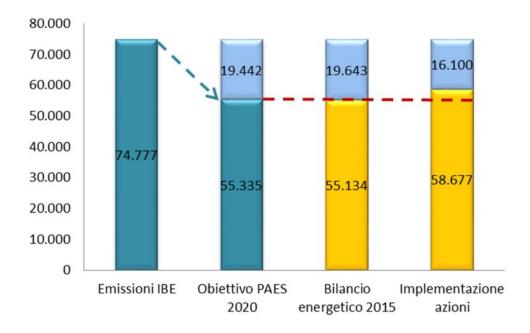


Figura 21 - Confronto tra l'abbattimento necessario per il raggiungimento dell'obiettivo del 27% del PAES, la riduzione delle emissioni calcolata dal bilancio energetico e la riduzione delle emissioni stimata sulla base delle azioni completate o in corso [ton CO<sub>2</sub>]

La Figura sovrastante pone l'accento sulle emissioni totali del territorio. I primi due valori (in blu) rappresentano rispettivamente le emissioni di CO<sub>2</sub> all'anno base e le emissioni obiettivo; accanto, in giallo, sono rappresentate le emissioni totali a due anni dall'approvazione del PAES, da bilancio energetico 2015 e da azioni attuate.

Considerando che il bilancio energetico è relativo al 2015 e che le riduzioni stimate dalle azioni implementate sono il più possibile cautelative, l'obiettivo del PAES appare quindi raggiungibile e superabile.







#### **ALLEGATI**

#### ALLEGATO 1: Possibili aggiornamenti del PAES

L'Allegato contiene alcune schede d'azione che l'Amministrazione potrebbe decidere di inserire all'interno del PAES in occasione del prossimo monitoraggio. Le proposte comprendono:

- EVENTUALI INIZIATIVE "EXTRA-PAES" CHE IL COMUNE HA COMUNQUE GIÀ AVVIATO O COMPLETATO, E CHE SI RITIENE OPPORTUNO VALORIZZARE;
- NUOVE AZIONI, CHE POSSANO COMPENSARE LE DIFFICOLTÀ DI IMPLEMENTAZIONE EVENTUALMENTE INCONTRATE IN ALCUNI SETTORI, CHE VADANO AD ESPLICITARE IN MANIERA PIÙ SPECIFICA UNA SCHEDA D'AZIONE ORIGINARIAMENTE GENERICA, O LEGATE A NUOVE OPPORTUNITÀ DI MERCATO CHE SI SUGGERISCE DI COGLIERE.

Si sottolinea che le informazioni contenute nelle schede proposte, soprattutto le stime quantitative di costi e/o risparmi , sono da intendersi come puramente indicative, e assolutamente da ricalibrare a seconda della specifica realtà.









# Rafforzamento delle competenze comunali su gestione dell'energia e cambiamento climatico

Settore Altro
Area di intervento Altro
Policy instrument -

Servizio/Soggetto Responsabile Da definire

Data inizio 2018

Data fine 2020

**OBIETTIVO**: accrescere le competenze interne delle Amministrazioni Comunali e la loro capacità di gestione integrata dell'energia e di adattamento al cambiamento climatico.

INTERVENTI SPECIFICI: il cambiamento climatico oggi è una priorità nell'agenda politica UE e gli enti locali giocano un ruolo chiave nell'adozione di misure di mitigazione e adattamento. Risulta pertanto imprescindibile per l'Amministrazione Comunale rafforzare le proprie competenze interne sulle seguenti tematiche:

- GESTIONE EFFICACE DEI CONSUMI ENERGETICI
- ISO 50001 E SISTEMI DI GESTIONE DELL'ENERGIA: CASI APPLICATIVI NEI COMUNI
- LA FUNZIONE ENERGIA: OPPORTUNITÀ DI ASSETTO ORGANIZZATIVO
- OPPORTUNITÀ PER LA RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI PUBBLICI E PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI
- LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE PER L'ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO
- L'ACCESSO AI BANDI DI FINANZIAMENTO E LA PRESENTAZIONE DI PROGETTI

IL RUOLO DEL COMUNE: il Comune valuterà le opportunità formative esistenti, quali ad esempio:

- PERCORSI FORMATIVI DIRETTI;
- PARTECIPAZIONE A PROGETTI NAZIONALI/EUROPEI PER LA DIFFUSIONE DELLE COMPETENZE;
- COLLABORAZIONE CON ENTI SOVRAORDINATI.

**TARGET:** trattandosi di un'azione di tipo gestionale, non vengono quantificate riduzioni di emissioni.

**Costi stimati** [€] da definire

Attori coinvolti Comune, Regione Veneto, Provincia di Treviso, consulenti/enti di

formazione

Strumenti di finanziamento

Indicatori per il monitoraggio Ore di formazione/corsi effettuati











# Condividere si può!

Settore Altro
Area di intervento Altro
Policy instrument -

Servizio/Soggetto ResponsabileDa definireData inizio2019Data fine2020

**OBIETTIVO**: ridurre o annullare l'impatto energetico per nuove costruzioni o grandi ristrutturazioni.

INTERVENTI SPECIFICI: tra le problematiche riscontrate nell'implementazione del PAES c'è la difficoltà di reperimento esterni all'Amministrazione Comunale. Molti dati sono materialmente in possesso di altri enti, come ad esempio: dati sulla Certificazione Energetica degli edifici (Regione Veneto), dati sulle richieste di detrazione fiscale per ristrutturazione ed efficientamento energetico (ENEA, Agenzia delle Entrate), dati sul trasporto pubblico locale (MOM, Provincia di Treviso...). Possibile fonte di ispirazione è fornita dal progetto DIPENDE. DIPENDE è un sistema di supporto alle decisioni che permette di conoscere e visualizzare dati relativi al patrimonio edilizio residenziale, sviluppato da parte di ENEA con finanziamento europei (IEE Request2Action). Il database pilota per la Lombardia contiene, per oltre 1.500 Comuni :

- DATI GEOGRAFICI E SOCIALI;
- DATI DEL PARCO EDILIZIO RESIDENZIALE;
- Dati sugli impianti termici;
- DATI DA CERTIFICAZIONE ENERGETICA;
- DATI DA ÎNCENTIVI PER IL RECUPERO ENERGETICO 55%.



**IL RUOLO DEL COMUNE:** il Comune intende collaborare con la Regione Veneto e la Provincia di Treviso per l'implementazione di modalità di condivisione dei dati con le Amministrazioni Comunali.

**TARGET:** trattandosi di un'azione di tipo gestionale, non vengono quantificate riduzioni di emissioni.

Costi stimati [€] -

Attori coinvolti Comune, Regione Veneto, Provincia di Treviso, ENEA, Agenzia delle Entrate,

GSE, operatori tpl

Strumenti di finanziamento -

Indicatori per il monitoraggio Accordi raggiunti









# Catasto edifici e infrastrutture pubbliche Controllo di gestione si può e si deve!

Settore Patrimonio pubblico

Area di interventoEdifici e infrastrutture comunaliPolicy instrumentGestione patrimonio pubblico

Servizio/Soggetto ResponsabileDa definireData inizio20xxData fine2020

**OBIETTIVO**: (a) minimizzare il costo energetico; (b) massimizzare il comfort; (c) minimizzare le emissioni per uso di combustibili fossili o meno; (d) attuare un controllo di gestione completo per il patrimonio immobiliare del Comune.

#### **INTERVENTI SPECIFICI:**

- 1) REALIZZAZIONE SCHEDE ANAGRAFICHE PER TUTTI GLI EDIFICI E INFRASTRUTTURE PUBBLICHE CON LO SCOPO DI A RACCOGLIERE NEL TEMPO TUTTI I DATI AMMINISTRATIVI ED ENERGETICI
- **2)** RACCOLTA AUTOMATICA DEI DATI (MESE, COSTI E CONSUMI) A PARTIRE DALLE FATTURE ELETTRONICHE E AGGIORNAMENTO TRAMITE IL GESTIONALE
- 3) FORMAZIONE GLI ADDETTI ALLA GESTIONE TECNICO-AMMINISTRATIVA DELL'EDIFICIO E DELL'INFRASTRUTTURA PER MONITORAGGIO MENSILE
- 4) RACCOLTA DATI E INFORMAZIONI PER DEFINIRE I CONTRATTI DI FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA E GAS UTILIZZANDO SIA CONSIP O ALTRI CANALI DI FORNITURA NEL RISPETTO DELLE GREEN PUBLIC PROCUREMENT
- 5) REALIZZARE UN CRUSCOTTO PER OGNI EDIFICIO CON ALERTING INDIRIZZATO ALL'ENERGY MANAGER E AL RESPONSABILE AMMINISTRATIVO O ALLA PERSONA CHE CURA IL CONTROLLO DI GESTIONE E LA STESURA DEL BILANCIO USCENTE ED ENTRANTE
- 6) FEED-BACK VERSO IL PROCESS-OWNER E VERSO GLI UTENTI E AL PUBBLICO NEL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI TRASPARENZA.
- 7) CONFRONTO INTERCOMUNALE E BENCHMARKING PER INDIVIDUARE LE BAT
- 8) COMUNICAZIONE INTERCOMUNALE E INPUT PER LE AZIONI DEL PAES E PAESC

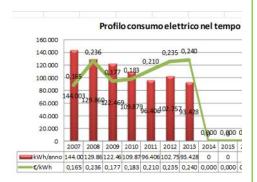
#### IL RUOLO DEL COMUNE: Process Owner (Energy Manager)

**Costi stimati** [€] 3.000 € (formazione) + 5.000 € SW gestionale (condiviso)

Risparmio energetico attesoda definireProduzione di energia da FERda definireRiduzione CO2da definire

Attori coinvolti Comune, Provincia di Treviso, ESCo, Consulenti

Strumenti di finanziamentoIn co-design con fornitore di SWIndicatori per il monitoraggioNumero edifici accatastati e gestiti











#### Efficientamento energetico edifici pubblici

CENTRAL EUROPE European Union European European European Union European European European European Energy Reduction)

Energy Reduction)

Edilizia, Patrimonio e Stazione Appaltante / Ufficio Europa — Provincia TV

Settore Uffici Tecnici e/o Ambiente di 10 Comuni (Carbonera, Casale sul Sile, Casier, Conegliano, Mogliano Veneto,

Paese, Ponte di Piave, Quinto di Treviso, Santa Lucia di Piave e Silea)

Area di intervento Edifici ed infrastrutture comunali

**Policy instrument** Gestione del patrimonio pubblico

**Soggetto Resp.** Provincia, Comuni, Scuole

Data inizio 2016

Data fine 2019

**OBIETTIVO**: Il progetto mira a modificare i comportamenti degli utenti e le modalità di gestione dei sistemi edificio-impianto con l'ausilio di sistemi per la visualizzazione in tempo reale dei consumi di energia: in letteratura si parla di *Demand Side Management* (DSM), al fine di ridurre la domanda di energia con attività comportamentali, gestionali e tecnologiche.

**INTERVENTI SPECIFICI**: Implementazione di attività pilota di DSM in 12 edifici pubblici (prevalentemente scolastici) di proprietà di 10 Comuni del territorio provinciale, e potenziamento di attività di DSM già avviate in 8 edifici scolastici gestiti dalla Provincia di Treviso attraverso:

- fornitura ed installazione di misuratori di energia *smart meter* per la misurazione e visualizzazione in tempo reale dei consumi elettrici e termici dei 20 edifici pubblici pilota;
- elaborazione di un Energy Management System per l'elaborazione dei dati acquisiti;
- interventi di formazione per il personale delle Scuole coinvolte, Comuni e Provincia;
- attività didattiche per le Scuole coinvolte per modificare i comportamenti degli utenti;
- modello di contratto di prestazione energetica per la Provincia e i 10 Comuni associati.

IL RUOLO DEL COMUNE: Process Owner (Energy Manager), Scuole come utenti degli spazi.

**TARGET:** Riduzione consumi ed emissioni stimati in maniera unitaria per edificio-impianto.

€ 20.000: attività di formazione a proprietari, gestori e decisori politici

**Costi stimati** € 16.400: elaborazione di strumenti DSM, strumenti finanziari e gestionali

€ 25.450: contestualizzazione strumenti di *DSM, finanziari e gestionali* nei 20 edifici pubblici e attività di

(al netto dei costi del accompagnamento /supporto degli utenti verso comportamenti di risparmio energetico;

accompagnamento/supporto degni denti verso comportamenti di rispannio energetico,

personale interno che € 20.000: diagnosi energetiche e valutazione della rispondenza degli impianti coinvolti nelle attività di

tematico del progetto) € 89.920: fornitura, installazione dei misuratori dei consumi di energia, servizio di gestione ed assistenza tecnica,

elaborazione interfaccia

installazione:

€ 1.600: fornitura di una termocamera e di un misuratore di stress ambientale da fornire alle classi e personale

interessato dalle attività per attività di studio e di socializzazione energetica

**Riduzione CO**<sub>2</sub> Con riferimento alla riduzione dei consumi realizzata.

**Attori coinvolti** Comune, Studenti e Insegnanti, Provincia di Treviso, Gestori edifici.

Strumenti di finanziamento

partecipazione allo sviluppo

Programma Europeo Interreg CENTRAL EUROPE 2014-2020

Indicatori per il monitoraggio

Riduzione dei consumi energetici e termici









# Social & Co-housing - Eco-villaggi Casa passiva a portata di mano

Settore Residenziale

Area di intervento Edilizia convenzionata e nuovi insediamenti

**Policy instrument** Rigenerazione urbanistica Servizio/Soggetto Responsabile Edilizia privata e urbanistica

Data inizio 201x 2020 **Data fine** 

**OBIETTIVO:** Promozione di nuovi insediamenti: (a) in aree pubbliche in comodato d'uso o a costi ridotti; (b) in aree di poco valore urbanistico o

di risulta; (c) in auto-costruzione con materiali naturali; (d) realizzazione di unità abitative passive o ad energia positiva.

#### **INTERVENTI SPECIFICI:**

**1.** Recupero e rigenerazione del costruito

2. Rigenerazione urbana di aree dismesse

Recupero quartieri

**4.** Vivere in comunità in cui si respira un clima che nasce da un sentire comune

5. Sostenere nuclei familiari che non dispongono di redditi sufficienti per una abitazione tradizionale

**6.** Recupero di antichi saperi e uso di materiali naturali

**7.** Realizzazione di parti in auto-costruzione

**8.** Attivazione di progetti di Smart-City e Pums

9. Recupero fondi POR e fondi UE

IL RUOLO DEL COMUNE: Innesco con incentivi e facilitatore

**TARGET:** La riduzione di consumi ed emissioni sarà quantificata ipotizzando un numero di unità abitative.

Sconto di 20 €/m² terreno e proprietà demaniali (comune) Costi stimati [€]

Investimento di 100.000 €/unità abitativa (privato)

Sup.  $m^2 * (35-5) kWh_e/m^2a = S *30 kWh_e/m^2a$ Risparmio energetico atteso [MWh/a] Sup.  $m^2 * (220-20) \text{ kWht/m}^2 \text{a} = S * 200 \text{ kWht/m}^2 \text{a}$ 

Produzione di energia da fonti rinnovabili

[MWh/a]

6 MWh medio per ogni unità abitativa

Elettrico = Sup  $m^2 * 12 \text{ kgCO}_2/m^2 \text{a}$ 

Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a] Termico = Sup  $m^2 * 42 \text{ kgCO}_2/m^2 a$ 

Fer =  $8 \text{ tCO}_2$  per edificio

Comune, ESCo, Cooperative miste (pubblico/privato) in social housing e Attori coinvolti

Cooperative in co-housing

Strumenti di finanziamento Fondi privati, Banca Etica

Indicatori per il monitoraggio Numero unità abitative passive in co-housing









# Da PAES..... a PAESC

Settore Altro
Area di intervento Altro

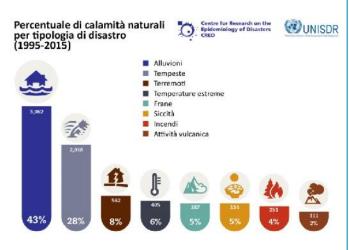
Policy instrument -

Servizio/Soggetto Responsabile Responsabile PAES

Data inizio 2019
Data fine 2021

**OBIETTIVO**: Integrare la strategia di mitigazione con misure di adattamento al cambiamento climatico.

INTERVENTI SPECIFICI: il cambiamento climatico deve essere affrontato ormai non solo in termini di mitigazione (riduzione delle emissioni e quindi azione sulle cause), ma anche di adattamento (riduzione degli effetti e quindi azione sulle conseguenze), poiché è sempre più evidente come i rischi siano concreti e tangibili. In qualità di firmatario già esistente del Patto, il Comune può aderire in ogni momento al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, assumendo i nuovi impegni all'interno del proprio Consiglio Comunale e presentando l'apposito modulo di adesione. Considerato l'orizzonte temporale del 2020 ormai alle porte, nonché la volontà politica di proseguire nel percorso verso la sostenibilità, l'Amministrazione Comunale ritiene opportuno canalizzare sforzi e risorse per la predisposizione del nuovo PAESC (Piano d'Azione per l'energia sostenibile e il clima) con l'obiettivo



di ridurre del 40% le emissioni sull'orizzonte temporale del 2030, ed implementare azioni per la resilienza ai cambiamenti climatici.

IL RUOLO DEL COMUNE: il Comune intende aderire al nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia

TARGET: non si quantifica la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>.

**Costi stimati** [€] da definire

Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a] -

Attori coinvolti Provincia di Treviso, Regione Veneto, cittadini e stakeholder, consulenti esterni, enti

settoriali diversi (es. Consorzi di bonifica)

**Strumenti di finanziamento** da definire

Indicatori per il monitoraggio

Adesione al nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia

Redazione del PAESC









# Pianificazione e Azione per la Mobilità Sostenibile

Trasporti Area di intervento varie

**Policy instrument** Pianificazione della mobilità sostenibile

Servizio/Soggetto Responsabile da definire Data inizio 201x 202x **Data fine** 

**OBIETTIVO**: sviluppare un percorso di pianificazione dei trasporti a livello sovracomunale e implementare azioni concertate per la mobilità sostenibile.

#### **INTERVENTI SPECIFICI:**

- REDAZIONE DEL PIANO URBANO PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE E SUA ATTUAZIONE CON INTEGRAZIONE DEI VARI PIANI DI RIFERIMENTO (PAES, PAT, PRG, PEC, ECC.)
- PROMOZIONE DELLA MOBILITÀ CONDIVISA (CAR SHARING), AL FINE DI RIDURRE LE PERCORRENZE DEI VEICOLI, RIDURRE IL NUMERO DEI VEICOLI DI PROPRIETÀ, AUMENTARE LA SCELTA DI MODALITÀ A MINORI IMPATTI SPECIFICI RISPETTO ALL'USO DEL PROPRIO MEZZO DI TRASPORTO INDIVIDUALE
- AGGIORNAMENTO DELL'OFFERTA FORMATIVA SULLA MOBILITÀ SOSTENIBILE PER LE SCUOLE
- CORSI DI GUIDA ECOLOGICA ALL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE;
- AGEVOLAZIONI PER I VEICOLI ELETTRICI
- APPLICAZIONE DEL DL 237 PER LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE DI RICARICA (RESIDENZIALE E TERZIARIO)
- STAZIONE DI RICARICA PUBBLICA A FINI DIMOSTRATIVI ALIMENTATA DA ENERGIA PRODOTTA DA FER

IL RUOLO DEL COMUNE: collaborare con i Comuni confinanti per costituire bacini di minimo 50.000 abitanti su cui possa essere efficace una pianificazione della mobilità per la realizzazione di interventi concreti. Sollecitare il contributo della Regione Veneto, quale ente competente nel settore trasporti.

TARGET: Si può quantificare la riduzione di CO<sub>2</sub> attraverso una stima unitaria per cittadino.

Costi stimati [€] da definire

Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a] n.q.

Attori coinvolti Regione Veneto, privati, noleggiatori, FFSS, gestori trasporti pubblici, operatori car sharing

Bandi regionali, co-marketing con produttori di energia elettrica da Fer, co-marketing con Strumenti di finanziamento

eventi e offerte culturali, eno-gastronomiche, Fund raising, BEI

consumi di prodotti petroliferi nel settore trasporti

immatricolazioni veicoli elettrici Indicatori per il monitoraggio

consistenza del parco auto circolante











#### **Settore Sociale**

#### Fondo rotativo fotovoltaico

Fonti rinnovabili Settore

Area di intervento Produzione locale di energia

**Policy instrument** Incentives

Servizio/Soggetto Responsabile Attività produttive

201X Data inizio **Data fine** 202X + 2

**OBIETTIVO:** Diffondere il FV presso i residenti con ISEE < XXXX € - Favorire l'economia locale.

**DESCRIZIONE**: L'Amministrazione comunale crea un fondo rotativo da impiegare per realizzare impianti FV sui tetti delle abitazioni dei residenti indigenti. Il comune provvede a realizzare gli impianti e a stipulare con i residenti una accordo approvato dal GSE in cui il residente si impegna a versare l'importo dello Scambio sul Posto nel fondo rotativo e, nel contempo, ad auto-consumare l'energia elettrica senza alcun onere, per un certo numero di anni (Rif. Comune di Porto Torres che ha sviluppato la contrattualistica con il GSE).

#### **INTERVENTI SPECIFICI:**

- 1. INFORMAZIONE E FORMAZIONE SUL FONDO ROTATIVO CONCORDATO CON GSE
- APPROVAZIONE IN CC FONDO C/O BANCA ETICA E REGOLAMENTO COMUNALE PER ACCEDERVI 2.
- 3. LANCIO BANDO COMUNALE E RACCOLTA RICHIESTE
- 4. SOPRALLUOGO PER VERIFICA REQUISITI TECNICI
- 5. SELEZIONE FORNITORI E LORO CONVENZIONAMENTO
- **6.** REALIZZAZIONE IMPIANTO A CURA DEL GESTORE DEL FONDO
- 7. CONTRATTO IN COMODATO D'USO GRATUITO E CONTRATTO DI CESSIONE SSP AL FONDO
- AUTOCONSUMO E VENDITA SURPLUS AL GSE
- 9. RESTORING FONDO DI ROTAZIONE DALLA VENDITA DEL SURPLUS AL GSE
- **10.** LANCIO DI ULTERIORI BANDI
- 11. GESTIONE DEL FONDO E SUA CHIUSURA

IL RUOLO DEL COMUNE: promozione fotovoltaico presso fasce di residenti indigenti.

**TARGET:** considerando un costo di impianto di 3 kWp pari a 5.000 € chiavi in mano, il fondo di rotazione di rotazione di 250.000€ consentirebbe di realizzare 50 impianti in due anni.

250.000 € di fondo di rotazione reintegrato dallo SSP del surplus venduto al GSE. Nell'ipotesi Costi stimati [€]

che ci sia un autoconsumo del 35.. 40% il reintegro annuo sarebbe pari a 10..12.000 €/a x 25

anni che porterebbe a pareggio il fondo di rotazione.

Risparmio energetico atteso

[MWh/a]

60 MWh/a

Produzione di energia da fonti

rinnovabili [MWh/a]

150 MWh/a

Riduzione CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/a]

60 tCO<sub>2</sub>/a

Attori coinvolti

LLPP, Attività Produttive, Residenti con ISEE < XXXX €

Strumenti di finanziamento

Bandi regionali, dotazioni proprie comunali

Indicatori per il monitoraggio

Potenza installata



